


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

УТВЕРЖДЕНО
решением Ученого совета факультета математики,
информационных и авиационных технологий
от «17» мая 2022 г., протокол № 4/22

Председатель  /Волков М.А./
письм. расшифровка подписи
«17» мая 2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина	Языки программирования
Факультет	Математики, информационных и авиационных технологий
Кафедра	Информационной безопасности и теории управления
Курс	3

Направление (специальность): 10.05.01 «Компьютерная безопасность»
код направления (специальности), полное наименование

Направленность (профиль/специализация): № 2 «Математические методы защиты информации»
полное наименование

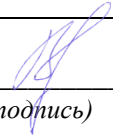
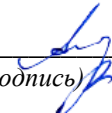
Форма обучения: очная
очная, заочная, очно-заочная (указать только те, которые реализуются)


Дата введения в учебный процесс УлГУ: «01» сентября 2022 г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № ___ от ___ 20___ г.
Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № ___ от ___ 20___ г.
Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № ___ от ___ 20___ г.
Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № ___ от ___ 20___ г.

Сведения о разработчиках:

ФИО	Кафедра	Должность, ученая степень, звание
Цыганова Юлия Владимировна	Информационные технологии	профессор, д.ф-м.н, доцент

СОГЛАСОВАНО	СОГЛАСОВАНО
Заведующий кафедрой информационных технологий, реализующей дисциплину	Заведующий выпускающей кафедрой
/  / <i>(подпись)</i> / Волков М.А. / <i>(Ф.И.О.)</i>	/  / <i>(подпись)</i> / Андреев А.С. / <i>(Ф.И.О.)</i>
«17» мая 2022 г.	«17» мая 2022 г.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Языки программирования» знакомит студентов с базовыми методами программирования и принципами разработки и реализации языков программирования и непосредственно связана с курсами «Методы программирования» и «Операционные системы».

Предметом изучения являются языки и методы программирования, а также общие свойства языков программирования, методы анализа и разработки новых языков программирования, различные подходы к программированию, парадигмы программирования, методы трансляции языков программирования.

Цели освоения дисциплины:

- изучение принципов базового и объектно-ориентированного программирования на языках C/C++;
- овладение навыками правильного программирования;
- получение студентами фундаментальных и практических знаний по теории программирования, методам программирования и трансляции программ.

Задачи освоения дисциплины:

- выработка у студентов навыков использования языков программирования для создания систем обработки данных;
- обоснованного выбора методов и средств программирования;
- понимания механизмов трансляции программ.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к базовой части цикла Б1 (Б1.О.1.1.35) образовательной программы и читается в 5-м и 6-м семестрах студентам специальности «Компьютерная безопасность» очной формы обучения.


Данная дисциплина базируется на входных знаниях, умениях, навыках и компетенциях студента, полученных им при изучении предшествующих учебных дисциплин, указанных в Приложении к данной рабочей программе (в фондах оценочных средств – далее ФОС, пункт 1).

- Результаты освоения дисциплины будут необходимы для дальнейшего процесса обучения в рамках поэтапного формирования компетенций при изучении последующих дисциплин (указаны в ФОС, пункт 1), а также для прохождения всех видов практик и государственной итоговой аттестации.


3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины «Языки программирования» направлен на формирование следующих компетенций.

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
ОПК-7 Способен создавать программы на языках высокого и низкого уровня, применять мето-	Знать: принципы создания программ на языках высокого и низкого уровня, методы и инструментальные средства программирования для решения профессиональных задач,

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
<p>ды и инструментальные средства программирования для решения профессиональных задач, осуществлять обоснованный выбор инструментария программирования и способов организации программ;</p>	<p>принципы обоснованного выбора инструментария программирования и способов организации программ. Уметь: создавать программы на языках высокого и низкого уровня, применять методы и инструментальные средства программирования для решения профессиональных задач, осуществлять обоснованный выбор инструментария программирования и способов организации программ. Владеть: навыками создания программы на языках высокого и низкого уровня, применения методов и инструментальных средств программирования для решения профессиональных задач, обоснованного выбора инструментария программирования и способов организации программ.</p>
<p>ОПК-13 Способен разрабатывать компоненты программных и программно-аппаратных средств защиты информации в компьютерных системах и проводить анализ их безопасности;</p>	<p>Знать: системы программирования; основы объектно-ориентированного программирования на языках C/C++; основы теории трансляции; инструментальные средства для решения профессиональных, исследовательских и прикладных задач. Уметь: создавать программы с помощью языков программирования высокого уровня; работать с различными системами программирования; использовать инструментальные средства для решения профессиональных, исследовательских и прикладных задач. Владеть: навыками разработки компонент программных и программно-аппаратных средств для решения профессиональных, исследовательских и прикладных задач.</p>

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		


4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах (всего): 7 з.е.

4.2. Объем дисциплины по видам учебной работы:

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения очная)		
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам	
		5	6
1	2	3	4
Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП	144/144*	90/90*	54/54*
Аудиторные занятия:	144/144*	90/90*	54/54*
Лекции	54/54*	36/36*	18/18*
Семинары и практические занятия	18/18*	18/18*	-
Лабораторные работы, практикумы	72/72*	36/36*	36/36*
Самостоятельная работа	36	18	18
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы: тестирование, контр. работа, коллоквиум, реферат и др. (не менее 2 видов)	Лабораторные работы, проверка решения задач	Лабораторные работы, проверка решения задач	Лабораторные работы, проверка решения задач
Курсовая работа	-	-	-
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	экзамен	экзамен (36)	экзамен (36)
Всего часов по дисциплине	252	144	108


В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий в таблице через слеш указывается количество часов работы ППС с обучающимися при проведении занятий в дистанционном формате с применением электронного обучения.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		


4.3. Содержание дисциплины. Распределение часов по темам и видам учебной работы:

Форма обучения очная

Название разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий					Форма текущего контроля знаний
		Аудиторные занятия			Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические занятия, семинары	Лабораторные работы, практикумы			
1	2	3	4	5	6	7	
Раздел 1. Основные концепции языков программирования							
1.1. История развития языков программирования	6	2	2	-	-	2	Проработка теоретического материала
1.2. Парадигмы языков программирования	8	2	1	4	-	1	Лабораторная работа
1.3. Критерии оценки языков программирования	4	2	1	-	-	1	Проработка теоретического материала
1.4. Объекты данных в языках программирования	17	6	2	8	-	1	Лабораторная работа
1.5. Механизмы типизации	5	2	2	-	-	1	Проработка теоретического материала
1.6. Время жизни переменных	13	2	1	8	-	2	Лабораторная работа
1.7. Область видимости переменных	5	2	1	-	-	2	Проработка теоретического материала
1.8. Типы данных	18	6	2	8	-	2	Лабораторная работа
1.9. Выражения и операторы присваивания	8	4	2	-	-	2	Проработка теоретического материала
1.10. Структуры управления на уровне операторов	16	4	2	8	-	2	Лабораторная работа
1.11. Подпрограммы	8	4	2	-	-	2	Проработка теоретического материала
Экзамен	36	-	-	-	-	-	Экзамен

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

Итого	144	36	18	36	-	18	36
Раздел 2. Методы трансляции программ							
2.1. Общие сведения о трансляторах	2	1	-	-	-	1	Проработка теоретического материала
2.2. Основы теории языков и формальных грамматик	12	2	-	8	-	2	Проработка теоретического материала. Лабораторная работа
2.3. Распознаватели	2	1	-	-	-	1	Проработка теоретического материала
2.4. Лексический анализ	12	2	-	8	-	2	Проработка теоретического материала. Лабораторная работа
2.5. Синтаксический анализ	14	2	-	10	-	2	Проработка теоретического материала. Лабораторная работа
2.6. Организация таблиц идентификаторов	4	2	-	-	-	2	Проработка теоретического материала
2.7. Семантический анализ и подготовка к генерации кода	4	2	-	-	-	2	Проработка теоретического материала
2.8. Распределение памяти	4	2	-	-	-	2	Проработка теоретического материала
2.9. Генерация кода. Методы генерации кода	12	2	-	8	-	2	Проработка теоретического материала. Лабораторная работа
2.10. Оптимизация кода. Основные методы оптимизации.	4	2	-	-	-	2	Проработка теоретического материала
Экзамен	36		-	-	-		Экзамен
Итого	108	18	-	36	-	18	36
Всего	252	54	18	72	-	36	72

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Основные концепции языков программирования

Тема 1.1. История развития языков программирования.

Основные этапы развития языков программирования. Классификация языков программирования. Системы программирования. Технологии программирования. Основные понятия языка программирования (алфавит, синтаксис, семантика).

Тема 1.2. Парадигмы языков программирования.

Императивные языки. Языки функционального программирования. Декларативные языки. Объектно-ориентированные языки.

Тема 1.3. Критерии оценки языков программирования.

Понятность. Надежность. Гибкость. Простота. Естественность. Мобильность. Стоимость.

Тема 1.4. Объекты данных в языках программирования.

Имена. Константы. Переменные.

Тема 1.5. Механизмы типизации.

Статические и динамические типы данных. Слабая типизация. Строгая типизация. Производные типы. Эквивалентность типов. Наследование атрибутов. Ограничения. Подтипы. Анонимные типы и подтипы.

Тема 1.6. Время жизни переменных.

Тема 1.7. Область видимости переменных.

Тема 1.8. Типы данных.

Элементарные типы данных. Символьные строки. Перечислимые типы. Ограниченные типы. Векторы и массивы. Записи. Объединения. Множества. Списки.

Тема 1.9. Выражения и операторы присваивания.

Арифметические выражения. Логические выражения. Операторы присваивания.

Тема 1.10. Структуры управления на уровне операторов.

Составные операторы. Условные операторы. Операторы цикла.

Тема 1.11. Подпрограммы.

Определение подпрограммы. Формальные и фактические параметры подпрограммы. Процедуры и функции. Методы передачи параметров. Сопрограммы.

Раздел 2. Методы трансляции программ

Тема 2.1. Общие сведения о трансляторах.


Основные понятия и определения. Общие особенности языков программирования и трансляторов. Обобщенная структура транслятора. Варианты взаимодействия блоков транслятора.

Тема 2.2. Основы теории языков и формальных грамматик.

Способы определения языков. Алфавиты, цепочки и языки. Проблема представления языков. Формальные грамматики. Отношения вывода. Примеры грамматик. Типы грамматик и их свойства. Классификация Хомского. Определения формального языка. Способы записи синтаксиса языка. Метаязык Хомского. Метаязык БНФ. Метаязык РБНФ. Диаграммы Вирта. Принцип рекурсии в правилах грамматики.

Тема 2.3. Распознаватели.

Определение распознавателя. Структура распознавателя. Виды распознавателей. Задача разбора. Классификация распознавателей. Сентенциальная форма грамматики. Левосторонний и правосторонний выводы. Дерево вывода. Методы построения дерева вывода. Проблема однозначности и эквивалентности грамматик. Проверка однозначности и экви-

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

валентности грамматик. Правила, задающие неоднозначность в грамматиках.

Тема 2.4. Лексический анализ.

Понятие лексемы. Сканер. Транслитератор. Классы символов. Грамматики и распознаватели для лексического анализа. Связь между диаграммой Вирта и конечным автоматом. Минимизация коечного автомата. Связь между диаграммами Вирта и праволинейными грамматиками. Преобразование правой рекурсии в итерацию. Связь между диаграммами Вирта и грамматиками с левой рекурсией. Преобразование левой рекурсии в итерацию. Методы лексического анализа. Организация непрямого лексического анализатора. Организация прямого лексического анализатора. Практические вопросы построения лексических анализаторов.

Тема 2.5. Синтаксический анализ.

Классификация методов синтаксического разбора. Необходимость использования автоматов с магазинной памятью. Организация автомата с магазинной памятью. Распознаватель скобочных выражений. Общая связь между грамматиками и автоматами с магазинной памятью. Связь между S-грамматикой и автоматом с магазинной памятью. Обобщенный алгоритм построения нисходящего АМП для S-грамматики. S-грамматика и распознавание вложенности скобок. Построение автомата с магазинной памятью по q-грамматике. Понятие множества выбора. Построение нисходящего автомата. Примеры построения АМП по q-грамматике. Распознавание вложенности скобок и q-грамматика. LL(1) – грамматики. Программная реализация нисходящего автомата с магазинной памятью. Разработка программы по таблице переходов АМП. Разработка программы с использованием метода рекурсивного спуска. Правила преобразования диаграмм Вирта в программные функции.

Тема 2.6. Организация таблиц идентификаторов.

Назначение и особенности построения таблиц идентификаторов. Простейшие методы построения таблиц идентификаторов. Построение таблиц идентификаторов по методу бинарного дерева. Хэш-функции и хэш-адресация. Построение таблиц идентификаторов на основе хэш-функции. Построение таблиц идентификаторов по методу цепочек. Комбинированные способы построения таблиц идентификаторов.

Тема 2.7. Семантический анализ и подготовка к генерации кода.


Назначение семантического анализа. Этапы семантического анализа. Проверка соблюдения во входной программе семантических соглашений. Дополнение внутреннего представления программы. Проверка смысловых норм языков программирования. Идентификация лексических единиц языков программирования.

Тема 2.8. Распределение памяти.

Принципы распределения памяти. Виды переменных и областей памяти. Распределение памяти для переменных скалярных типов. Распределение памяти для сложных структур данных. Выравнивание границ областей памяти. Виды областей памяти. Статическое и динамическое связывание. Глобальная и локальная память. Статическая и динамическая память. Менеджеры памяти. Дисплей памяти процедуры (функции). Стековая организация дисплея памяти. Память для типов данных (RTTI-информация).

Тема 2.9. Генерация кода. Методы генерации кода.

Общие принципы генерации кода. Синтаксически управляемый перевод. СУ-компиляция. Способы внутреннего представления программ. Синтаксические деревья. Преобразование дерева разбора в дерево операций. Многоадресный код с явно именуемым результатом (тетрады). Многоадресный код с неявно именуемым результатом (триады). Обратная польская запись операций. Вычисление выражений с помощью обратной польской записи. Схема СУ-компиляции для перевода выражений в обратную польскую запись. Схемы СУ-перевода. Пример схемы СУ-перевода дерева операций на язык ассемблера. Пример схемы СУ-перевода дерева операций в последовательность триад.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

Тема 2.10. Оптимизация кода. Основные методы оптимизации.

Общие принципы оптимизации кода. Оптимизация линейных участков программы. Удаление бесполезных присваиваний. Исключение избыточных вычислений (лишних операций). Свертка объектного кода. Перестановка операций. Арифметические преобразования. Оптимизация вычисления логических выражений. Оптимизация передачи параметров в процедуры и функции. Метод передачи параметров через регистры процессора. Метод подстановки кода функции в вызывающий объектный код. Оптимизация циклов. Машинно-зависимые методы оптимизации. Распределение регистров процессора. Оптимизация кода для процессоров, допускающих распараллеливание вычислений.

6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

Практические занятия (семинары) предусматривают решение задач по тематике Раздела 2 и обсуждение найденных решений.

Тема 1. Общие сведения о языке C++.

Тема 2. Основные конструкции языка C++.

Тема 3. Обработка массивов на C++.

Тема 4. Указатели и динамические массивы.

Тема 5. Обработка матриц на C++.

Тема 6. Организация ввода-вывода в C++.

Тема 7. Обработка строк.


Тема 8. Структуры в C++.

Тема 9. Объектно-ориентированное программирование на C++.

7. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ)

Раздел 1: Основные концепции языков программирования

Темы лабораторных работ
<p>Тема 1. Визуальное и объектно-ориентированное программирование. Наследование и виртуальные методы</p> <p>Задания лабораторных работ индивидуальны. Необходимо реализовать базовый класс с заданными свойствами и затем реализовать его потомка с расширенным набором методов и перекрытием некоторых методов в классе-наследнике. Классы должны быть реализованы в виде одного модуля. Все методы и их параметры, а также элементы данных класса должны быть полностью прокомментированы. Кроме этого, должна быть реализована простая программа, иллюстрирующая работу с обоими классами. В описании задания буквой А) обозначается задание на базовый класс, а буквой Б) - на класс наследник, или класс, использующий класс А как элемент(ы) своих данных. Работа должна быть выполнена на языке Visual Си++ или C++ Builder. При реализации в отдельных вариантах удобно использовать промежуточные классы и множественное наследование. Наличие визуального интерфейса обязательно! Использование механизма стандартных потоков C++ обязательно для стандартных операций ввода/вывода, а также желательно образование и использование их наследников с требуемыми для Вашего задания свойствами.</p>
<p>Тема 2. Создание и обработка файлов с данными в Delphi (Borland C++)</p> <p>Системы управления базами данных позволяют хранить большие массивы разнообразной информации, быстро находить необходимые данные, создавать отчеты. Для хранения и обработки информации в базах данных их размещают на дисках в</p>

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

виде текстовых и типизированных файлов. Для обработки данных созданы специальные языки запросов, позволяющие описать поисковые условия, не задавая последовательности действий, необходимых для получения ответа.

ЗАДАНИЕ: Создать программу для работы с базой данных, назначение которой указано в Вашем варианте. Наличие визуального интерфейса обязательно! Основной блок, в режиме меню, должен запускать рабочие процедуры следующего назначения:

1. Процедура Create.

Создание типизированного файла данных, элементами которого являются записи со структурой, указанной в Вашем варианте. Процедура запрашивает имя (Name) и создает файл с этим именем.

2. Процедура Use.

Выбор файла данных из текущего каталога по имени (Name). После выбора файла все остальные процедуры работают с этим файлом, который считается активным или текущим.

3. Процедура Append.

Добавление в файл новых записей в формате карточки-шаблона, в которой каждое поле записи имеет название и фиксированную позицию для ввода значений. После заполнения карточки вся запись добавляется в конец файла, а карточка-шаблон очищается от прежних значений и подготавливается для ввода следующей записи.

4. Процедура Browse.

Просмотр записей в форме таблицы базы данных с применением вертикального скроллинга и с возможностью досрочного окончания просмотра. Обязательна индикация номера записи.

5. Процедура Work_A и Work_B.

Обработка записей файла данных по заданию Вашего варианта и вывод результатов на экран.

6. Процедура Quit.

Выход из программы. Все открытые файлы закрываются.

Примечания:

1. При сдаче работы наряду с программой следует представить заполненные файлы данных, состоящие из не менее чем 10 записей, заполненных так, чтобы показать правильное функционирование Вашего алгоритма.


Тема 3. Научное программирование в среде MATLAB.

Написать и отладить программу на языке MATLAB в соответствии со своим вариантом.

Темы заданий:

1. Массивы и матрицы в MATLAB.
2. Построение двумерных графиков.
3. Построение трехмерных графиков.
4. Нелинейные уравнения и системы.
5. Обработка экспериментальных данных.
6. Решение задач оптимизации.

Методические указания: основное внимание должно быть уделено освоению алгоритмов работы с динамическими структурами данных.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

Раздел 2: Методы трансляции программ

Темы лабораторных работ
<p><i>Тема 1. Описание синтаксиса языка программирования с использованием Диаграмм Вирта.</i></p> <p>Цель работы: Изучение основ теории языков и формальных грамматик, метаязыков, методов описания пользовательского синтаксиса. Использование Диаграмм Вирта для описания синтаксиса языка программирования.</p> <p>Результат: Диаграммы Вирта для заданного варианта синтаксических конструкций и 4 содержательных примера.</p>
<p><i>Тема 2. Разработка лексического анализатора заданного языка программирования.</i></p> <p>Цель работы: Изучение основ теории языков и формальных грамматик, методов построения лексических анализаторов (или сканеров).</p> <p>Результат: программный код лексического анализатора для заданного варианта синтаксических конструкций.</p>
<p><i>Тема 3. Разработка синтаксического анализатора заданного языка программирования.</i></p> <p>Цель работы: Изучение основ теории языков и формальных грамматик, методов построения синтаксических анализаторов.</p> <p>Результат: программный код синтаксического анализатора для заданного варианта синтаксических конструкций.</p>
<p><i>Тема 4. Разработка интерпретатора заданного языка программирования.</i></p> <p>Цель работы: Изучение основ теории языков и формальных грамматик, методов построения интерпретаторов.</p> <p>Результат: программный код интерпретатора для заданного варианта синтаксических конструкций.</p>

Полное описание заданий для лабораторных работ и методические указания к ним содержится в учебно-методическом пособии: Цыганова, Ю.В. Языки и методы программирования : лаб. практикум к разд. “Методы трансляции языков программирования” / Ю.В. Цыганова; УлГУ, ФМИТ. – Ульяновск : УлГУ, 2012. URL <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/702/zyganova2.pdf>


8. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ

Курсовые работы и рефераты не предусмотрены учебным планом дисциплины.

Комплект задач для текущего контроля и контроля самостоятельной работы обучающихся

Раздел 1.

№ задания	Условия задачи (формулировка задания)
1.	<p>1) Туристы. За A часов поездки на автомашине и P часов на поезде туристы проехали S км. Какова скорость поезда, если она на N км/час больше скорости автомашины?</p> <p>2) Стройка. На стройке работает N бригад, причем на объекте $Dom1$ их в K раз больше, чем на объекте $Dom2$. Сколько их работает на каждом объекте?</p>

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		


	(K - целое число). 3) Автопарк. В автопарке находилось N автобусов, причем неисправных было в K раз меньше, чем исправных (K – целое число). Сколько автобусов вышло на линию?
2.	1) Распечатать все числа от 1 до N, у которых остатки от деления на число Z не превышают числа M. 2) Распечатать квадраты только 3-значных чисел от 1 до N. 3) Распечатать все числа от 1 до N, не оканчивающиеся на цифру 3.
3.	1) Определить, есть ли равные цифры в числе. 2) Определить, является ли первая и последняя цифра числа одинаковой. 3) Найти наибольшую нечетную цифру. Если ее нет, вернуть 0.
4.	1) Вычислить: $y = 1 + \frac{x \ln a}{1!} + \frac{(x \ln a)^2}{2!} + \frac{(x \ln a)^3}{3!} + \dots$; (N слагаемых). 2) Вычислить: $y = x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \frac{x^7}{7!} + \dots$; (N слагаемых). 3) Вычислить: $y = 1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \frac{x^6}{6!} + \dots$; (N слагаемых).
5.	1) Удалить из массива числа, которые являются полным квадратом и имеют нечетную сумму цифр. 2) Вместо чисел, имеющих в составе цифру P, вставить сумму цифр этого числа. 3) Удалить из массива числа, имеющие не простую сумму цифр.
6.	1) Имеется ли в строке St изображение двухзначного числа? Например: в строке 'mite37sim' имеется, а в 'wer673i' – нет. 2) В строке St находится изображение целого числа, состоящее из цифр, например: 'abc12347654387de'. Напечатать это число, делая пробелы между триадами цифр, отделяя таким образом тысячи, миллионы и т.д. Пример: 12 347 654 387. 3) Определить, имеется ли в строке St хотя бы две цифры и один из знаков '+', '-', '*', '/'. Пример: a7+b14=c8.
7.	Дана квадратная матрица целых чисел размером N<=12. Заполнить матрицу случайными числами от 0 до 100. Найти максимальное значение, среднее значение и количество тех чисел, которые расположены: 1) выше главной и обратной диагонали; 2) выше главной и ниже обратной диагонали; 3) ниже главной и выше обратной диагонали;
8.	1) Дан текстовый файл с изображениями целых чисел. В выходной файл поместить те из них, которые имеют только четные цифры. Пример: 2462 8204 44 и т.д. На экран вывести количество чисел во входном файле, количество чисел в выходном файле. 2) Дан текстовый файл с изображениями целых чисел. В выходной файл поместить те из них, у которых старшая цифра больше младшей. Пример: 3462 804 41 и т.д. На экран вывести количество чисел во входном файле, количество чисел в выходном файле. 3) Дан текстовый файл с изображениями целых чисел. В выходной файл поместить те из них, которые состоят из возрастающих цифр. Пример: 246 12478 45 и т.д. На экран вывести количество чисел во входном файле, количество чисел в выходном файле.

Раздел 2.


№ задания	Условие задачи (формулировка задания)
1.	<p>Вычислите следующие выражения, записанные в форме обратной польской записи:</p> <p>1 2 * 3 5 4 * + + 1 2 3 5 4 * * + + 1 2 + 3 * 5 + 4 – 1 2 + 3 * 5 4 + -</p> <p>Напишите для каждого из них выражение в форме инфиксной (обычной) записи.</p>
2.	<p>Дана грамматика: $G = (\{“ ”, (,), o, r, a, n, d, t, b, \}, \{S, T, E, F\}, P, S)$</p> <p>P:</p> <p>$S \rightarrow S \text{ or } T T$ $T \rightarrow T \text{ and } E E$ $E \rightarrow \text{not } E F$ $F \rightarrow (S) b$</p> <p>Постройте для нее диаграммы Вирта. Исключите левую рекурсию. Постройте диаграммы Вирта без рекурсии.</p>
3.	<p>Дана грамматика: $G = (\{“ ”, (,), o, r, a, n, d, t, b, \}, \{S, T, E, F\}, P, S)$</p> <p>P:</p> <p>$S \rightarrow S \text{ or } T T$ $T \rightarrow T \text{ and } E E$ $E \rightarrow \text{not } E F$ $F \rightarrow (S) b$</p> <p>Постройте вывод цепочки “b or b and not b and (b or not not b)”. Постройте дерево разбора для этой цепочки.</p>
4.	<p>Дана грамматика: $G = (\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, -, +\}, \{S, T, F\}, P, S)$</p> <p>P:</p> <p>$S \rightarrow T +T -T$ $T \rightarrow F TF$ $F \rightarrow 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9$</p> <p>Запишите левосторонний вывод терминальной цепочки +3456. Запишите правосторонний вывод терминальной цепочки -7890. Запишите комбинированный вывод терминальной цепочки 12345.</p>
5.	<p>Дана грамматика $G = (\{(,), ^, \&, \sim, a\}, \{S, T, E\}, P, S)$:</p> <p>P:</p> <p>$S \rightarrow S^{\wedge}T T$ $T \rightarrow T\&E E$ $E \rightarrow \sim E (S) a$</p> <p>Запишите левосторонний вывод терминальной цепочки, содержащей не менее семи символов. Постройте дерево разбора для этой цепочки.</p>

9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ

Раздел 1: Основные концепции языков программирования

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		


1. Какие языки называются императивными?
2. Какие языки относят к языкам функционального программирования?
3. Какие языки являются декларативными?
4. Назовите три основных свойства объектно-ориентированных языков программирования.
5. Какую пользу можно извлечь из знания свойств языка программирования?
6. Как можно увеличить надежность языка программирования?
7. Как влияет удобочитаемость языка программирования на легкость создания программ на этом языке?
8. Что понимается под естественностью языка программирования?
9. Из чего складывается суммарная стоимость языка программирования?
10. Какое свойство языка программирования дает возможность более просто переносить программы с одной платформы на другие?
11. Что означает концептуальная целостность языка программирования?
12. Что понимается под объектом данных в языках программирования?
13. Чем отличается литерал от именованной константы?
14. С помощью каких атрибутов можно охарактеризовать переменную?
15. Что означает предопределенное имя?
16. Что такое неявное определение типа?
17. Когда осуществляется статическое связывание типа?
18. Назовите недостатки слабой типизации языка программирования.
19. Назовите основные признаки строгой типизации.
20. Каким образом производный тип наследует атрибуты?
21. Как определяется эквивалентность типов?
22. Чем подтип отличается от производного типа?
23. Что понимают под анонимным типом?
24. С какими проблемами связано использование указателей?
25. Что определяет область видимости переменных?
26. Из каких частей состоит среда ссылок?
27. Каким образом реализуется статическая область видимости имен?
28. Что понимается под динамической областью видимости имен?
29. Какие существуют разновидности числовых типов, и чем определяется их многообразие?
30. Какие операции определены для указателей?
31. Что содержит дескриптор вектора?
32. Как представляются в памяти многомерные массивы?
33. Какими атрибутами характеризуются записи?
34. Какие существуют способы представления множеств в памяти?
35. Каким образом разрешаются коллизии при использовании хеширования?
36. Какие операции над списками наиболее часто используются?
37. Чем определяется порядок вычисления операций в арифметических выражениях?
38. Что означает приведение типа?
39. Что такое перегруженный оператор?
40. Что означают сужающее и расширяющее преобразование типа?
41. Что представляет собой составной оператор присваивания?
42. Какие типы управляющих структур имеются в языках программирования?
43. Как реализуются правила интерпретации вложенных условных операторов?
44. Какие проблемы возникают при разработке операторов цикла с параметром?
45. Какие проблемы возникают при разработке операторов цикла с логическим управлением?

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		


46. Как выполняется оператор цикла, управляемый пользователем?
47. Что представляет собой спецификация подпрограммы?
48. В каком отношении между собой находятся формальные и фактические параметры?
49. Какие существуют режимы и механизмы передачи параметров?
50. Перечислите основные достоинства и недостатки передачи параметров по ссылке.
51. Перечислите основные достоинства и недостатки передачи параметров по значению, по результату.

Раздел 2: Методы трансляции программ


1. Назовите отличия: интерпретатора от компилятора.
2. Назовите отличия: компилятора от ассемблера.
3. Назовите отличия: перекодировщика от транслятора.
4. Назовите отличия: эмулятора от интерпретатора.
5. Назовите отличия: синтаксиса от семантики.
6. Приведите конкретные примеры компилируемых языков программирования; интерпретируемых языков программирования; языков программирования, для которых имеются как компиляторы, так и интерпретаторы.
7. Основные достоинства и недостатки компиляторов.
8. Основные достоинства и недостатки интерпретаторов.
9. Опишите основные различия в синтаксисе и семантике двух известных Вам языков программирования.
10. Назовите основные фазы процесса трансляции и их назначение.
11. Назовите специфические особенности однопроходной трансляции.
12. Назовите специфические особенности многопроходной трансляции.
13. Приведите примеры возможных комбинаций однопроходной и многопроходной трансляции. Расскажите о практическом использовании этих схем.
14. Назовите основные способы определения формальных языков и их отличия.
15. Дайте определение формальной грамматики. Приведите пример.
16. Для чего нужны метаязыки? Приведите пример метаязыка.
17. Чем является формальный язык, порожаемый грамматикой?
18. Определите отношения вывода и назовите отличия, существующие между ними.
19. Для грамматики $G3 = (\{E, T, F\}, \{a, +, *, (\,)\}, P, E)$ где P : 1. $E \rightarrow T \mid E + T$, 2. $T \rightarrow F \mid T * F$, 3. $F \rightarrow (E) \mid a$ приведите пример вывода терминальной цепочки, содержащей три знака умножения и два знака сложения.
20. Приведите пример цепочки для грамматики $G3 = (\{E, T, F\}, \{a, +, *, (\,)\}, P, E)$, где P : 1. $E \rightarrow T \mid E + T$, 2. $T \rightarrow F \mid T * F$, 3. $F \rightarrow (E) \mid a$, содержащей пять операндов. Осуществите вывод этой цепочки из начального нетерминала.
21. Дайте определение цепочки, языка. Какие операции можно выполнять над цепочками символов? Что такое синтаксис и семантика языка?
22. Какие из перечисленных ниже тождеств являются истинными для двух произвольных цепочек символов α и β , а какие нет: 1. $|\alpha\beta| = |\alpha| + |\beta| = |\beta\alpha|$; 2. $\alpha\beta = \beta\alpha$; 3. $|\alpha^R| = |\alpha|$; 4. $(\alpha^2\beta^2)^R = (\beta^R \alpha^R)^2$; 5. $(\alpha^2\beta^2)^R = (\beta^R)^2(\alpha^R)^2$.
23. Какие существуют методы задания языков? Почему метод перечисления всех допустимых цепочек языка не находит практического применения?
24. Какие дополнительные вопросы необходимо решить при задании языка программирования? Почему любой язык программирования не является чисто формальным языком?

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

25. Кто (или что) для любого языка программирования выступает в роли генератора цепочек языка? Кто (или что) выступает в роли распознавателя цепочек?
26. Как формулируется задача разбора? Всегда ли она разрешима и как она решается?
27. Как выглядит описание грамматики в форме Бэкуса-Наура? Какие еще формы описания грамматик существуют?
28. Что такое распознаватель? Какие виды распознавателей существуют? Приведите структуру распознавателя.
29. Классификация распознавателей. Соотношение классификации распознавателей с классификацией языков и грамматик.
30. Назовите известные Вам классы грамматик с ограничениями на правила. Дайте их определения.
31. Чем отличается язык, определяемый формальной грамматикой, от языка, определяемого распознавателем?
32. Назовите эквивалентные соотношения между определениями формальных языков с помощью распознавателей и грамматик, заданных иерархией Хомского.
33. Дайте определение выводимости цепочки, непосредственной выводимости, нетривиальной выводимости, длины вывода.
34. Что такое сентенциальная форма грамматики? Что представляет собой множество конечных сентенциальных форм грамматики?
35. Что такое левосторонний и правосторонний выводы? Можно ли построить еще какие-нибудь варианты цепочек вывода?
36. Дайте определение дерева вывода. Приведите пример.
37. Дайте определение эквивалентности и однозначности грамматик. Сформулируйте проблему эквивалентности и однозначности.
38. Для чего нужен лексический анализатор? Что порождает лексический анализатор? Можно ли обойтись без сканера?
39. Назначение транслитератора.
40. Какая связь между сканером и конечным автоматом?
41. Существует ли связь между конечным автоматом и диаграммами Вирта?
42. Существует ли связь между конечным автоматом и праволинейными грамматиками?
43. Существует ли связь между конечным автоматом и грамматиками с левой рекурсией?
44. Как преобразовать грамматику с правой рекурсией в итеративную диаграмму Вирта?
45. Как преобразовать грамматику с левой рекурсией в итеративную диаграмму Вирта?
46. Назовите основные методы лексического анализа.
47. Приведите обобщенную структуру непрямого лексического анализатора.
48. Достоинства и недостатки непрямого лексического анализатора.
49. Приведите обобщенную структуру прямого лексического анализатора.
50. Достоинства и недостатки прямого лексического анализатора.
51. Перечислите конструкции конкретного языка программирования, которые целесообразно распознать на фазе лексического анализа.
52. Назначение синтаксического разбора.
53. Что является результатом синтаксического разбора?
54. Назовите основные критерии классификации синтаксического разбора.
55. Какие существуют методы разбора?

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

56. Связь методов разбора с выводом входной цепочки.
57. Особенности нисходящего разбора.
58. Особенности восходящего разбора.
59. Особенности комбинированного разбора.
60. Какие существуют последовательности разбора?
61. Связь между методами разбора и последовательностью разбора.
62. Особенности разбора с просмотром вперед.
63. Дополнительная классификация контекстно-свободных грамматик.
64. Особенности разбора с возвратами.
65. Зачем при синтаксическом разборе нужны автоматы с магазинной памятью?
66. Как организован автомат с магазинной памятью?
67. Основные операции автомата с магазинной памятью.
68. Каким образом ограничения, накладываемые на грамматику, определяют реализацию автомата?
69. Приведите примеры известных Вам ограниченных грамматик.
70. Каким образом можно построить АМП по s-грамматике? Недостатки S-грамматики.
71. Разработка АМП по q-грамматике.
72. Приведите определения и краткие характеристики S-, q-, L-грамматик.
73. Методы программной реализации нисходящих автоматов с магазинной памятью.
74. Какие возможны варианты программной реализации нисходящего распознавателя при непосредственном использовании таблицы переходов АМП?
75. В чем специфика распознавателя, построенного с применением рекурсивного спуска?
76. Что такое таблица идентификаторов и для чего она предназначена? Какая информация может храниться в таблице идентификаторов?
77. Какие цели преследуются при организации таблицы идентификаторов? Исходя из каких характеристик оценивается эффективность того или иного метода организации таблицы?
78. Какие существуют способы организации таблиц идентификаторов?
79. Что такое коллизия? Почему она происходит при использовании хэш-функций для организации таблиц идентификаторов?
80. В чем заключаются преимущества и недостатки метода цепочек при организации таблиц идентификаторов?
81. Метод логарифмического поиска позволяет значительно сократить время поиска идентификатора в таблице. Однако он же значительно увеличивает время на помещение нового идентификатора в таблицу. Почему, тем не менее, можно говорить о преимуществах этого метода по сравнению с поиском метода прямого выбора?
82. Как могут быть скомбинированы различные методы организации таблиц идентификаторов?
83. Чем различаются таблица лексем и таблица идентификаторов? В какую из этих таблиц лексический анализатор не должен помещать ключевые слова, разделители и знаки операций?
84. Какие задачи в компиляторе решает семантический анализ? Можно ли построить компилятор без семантического анализатора?
85. Цепочка символов, принадлежащая любому языку программирования, может быть распознана с помощью распознавателя для контекстно-зависимых языков. При


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

- этом не будет требоваться дополнительный семантический анализ цепочки. Почему такой подход не применяется в компиляторах на практике?
86. Почему распределение памяти не может быть выполнено до выполнения семантического анализа? Как работает процесс распределения памяти с таблицей идентификаторов?
 87. Может ли компилятор для языков C и Pascal использовать статическую схему организации дисплея памяти процедуры (функции)? А динамическую схему?
 88. От чего зависит состав информации, хранящейся в таблице RTTI? Зависит ли эта информация от синтаксиса и семантики исходного языка программирования, от архитектуры целевой вычислительной системы?
 89. Почему в большинстве компиляторов помимо генерации результирующего объектного кода выполняется еще и его оптимизация? Можно ли построить компилятор, исключив фазу оптимизации кода?
 90. В чем заключается основной принцип СУ-перевода? Является ли СУ-перевод наиболее эффективным методом порождения результирующего кода?
 91. Перечислите основные способы внутреннего представления программы. На каких этапах компиляции лучше всего использовать каждый из этих способов?
 92. От чего зависит код, порождаемый процедурой СУ-перевода для каждого узла дерева операций? Должна ли процедура СУ-перевода обращаться к таблице идентификаторов, должна ли она учитывать тип операндов?
 93. Какой из двух основных методов оптимизации, машинно-зависимый или машинно-независимый, может породить более эффективный результирующий код? Как сочетаются эти два метода в компиляторе?
 94. Почему линейные участки легче поддаются оптимизации, чем все другие части внутреннего представления программы и объектного кода?
 95. Какие варианты распараллеливания выполнения операций может использовать компилятор при порождении объектного кода, необходимого для вычисления выражения $A*B*C+A*D/E-V/E-F$?


9. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

Распределение по часам и видам самостоятельной работы


Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы	Объем в часах	Форма контроля
1.1. История развития языков программирования	Проработка учебного материала, подготовка к сдаче зачета	2	Экзамен
1.2. Парадигмы языков программирования	Проработка учебного материала, подготовка к сдаче зачета	1	Экзамен
1.3. Критерии оценки языков программирования	Проработка учебного материала, подготовка к сдаче зачета	1	Экзамен
1.4. Объекты данных в языках программирования	Проработка учебного материала, лабораторные работы, подготовка к сдаче зачета	1	Экзамен, проверка лабораторных работ
1.5. Механизмы типизации	Проработка учебного материала, лабораторные работы	1	Экзамен, проверка лабораторных работ

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

	ты, подготовка к сдаче зачета		
1.6. Время жизни переменных	Проработка учебного материала, лабораторные работы, подготовка к сдаче зачета	2	Экзамен, проверка лабораторных работ
1.7. Область видимости переменных	Проработка учебного материала, лабораторные работы, подготовка к сдаче зачета	2	Экзамен, проверка лабораторных работ
1.8. Типы данных	Проработка учебного материала, лабораторные работы, подготовка к сдаче зачета	2	Экзамен, проверка лабораторных работ
1.9. Выражения и операторы присваивания	Проработка учебного материала, лабораторные работы, подготовка к сдаче зачета	2	Экзамен, проверка лабораторных работ
1.10. Структуры управления на уровне операторов	Проработка учебного материала, лабораторные работы, подготовка к сдаче зачета	2	Экзамен, проверка лабораторных работ
1.11. Подпрограммы	Проработка учебного материала, лабораторные работы, подготовка к сдаче зачета	2	Экзамен, проверка лабораторных работ
2.1. Общие сведения о трансляторах	Проработка учебного материала, лабораторные работы, подготовка к сдаче экзамена	2	Экзамен, проверка лабораторных работ
2.2. Основы теории языков и формальных грамматик	Проработка учебного материала, лабораторные работы, подготовка к сдаче экзамена	1	Экзамен, проверка лабораторных работ
2.3. Распознаватели	Проработка учебного материала, лабораторные работы, подготовка к сдаче экзамена	2	Экзамен, проверка лабораторных работ
2.4. Лексический анализ	Проработка учебного материала, лабораторные работы, подготовка к сдаче экзамена	1	Экзамен, проверка лабораторных работ
2.5. Синтаксический анализ	Проработка учебного материала, лабораторные работы, подготовка к сдаче экзамена	2	Экзамен, проверка лабораторных работ
2.6. Организация таблиц идентификаторов	Проработка учебного материала, лабораторные работы, подготовка к сдаче экзамена	2	Экзамен, проверка лабораторных работ

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

2.7. Семантический анализ и подготовка к генерации кода	Проработка учебного материала, лабораторные работы, подготовка к сдаче экзамена	2	Экзамен, проверка лабораторных работ
2.8. Распределение памяти	Проработка учебного материала, лабораторные работы, подготовка к сдаче экзамена	2	Экзамен, проверка лабораторных работ
2.9. Генерация кода. Методы генерации кода	Проработка учебного материала, лабораторные работы, подготовка к сдаче экзамена	2	Экзамен, проверка лабораторных работ
2.10. Оптимизация кода. Основные методы оптимизации	Проработка учебного материала, лабораторные работы, подготовка к сдаче экзамена	2	Экзамен, проверка лабораторных работ

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) Список рекомендуемой литературы

основная

1. Ашарина И.В., Объектно-ориентированное программирование в С++: лекции и упражнения : Учебное пособие для вузов / Ашарина И.В. – М. : Горячая линия – Телеком, 2017. – 336 с. – ISBN 978-5-9912-0423-1 – Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента» : [сайт]. – URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991204231.html>
2. Рацеев С.М. Программирование на языке Си : учеб. пособие. Ульяновск : УлГУ, 2015. 319 с. – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/325/Ratceev2015.pdf>

дополнительная

1. Прата Стивен. Язык программирования С++ : лекции и упражнения : учебник. – СПб. : ДиаСофтЮП, 2003.
2. Васильев, В. Н. Основы программирования на языке С+ : учебное пособие / В. Н. Васильев. — Волгоград : Волгоградский институт бизнеса, Вузовское образование, 2010. — 72 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/11341.html>
3. Молдованова, О. В. Языки программирования и методы трансляции : учебное пособие / О. В. Молдованова. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2012. — 134 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/54809.html>

учебно-методическая

1. Цыганова, Ю.В. Языки и методы программирования : лаб. практикум к разд. “Методы трансляции языков программирования” / Ю.В. Цыганова; УлГУ, ФМИТ. – Ульяновск : УлГУ, 2012 URL <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/702/zyganova2.pdf>
2. Рацеев, С.М. Лабораторный практикум по программированию [Электронный ресурс] : метод. указания / С.М. Рацеев ; УлГУ, ФМИИТ. – Электрон. текстовые дан. (1 файл : 757 Кб). – Ульяновск : УлГУ, 2014. – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/479/Raceev15.pdf>
3. Угаров, В.В. Информатика и программирование : метод. указания и крат. справочник по выполнению лаб. работ для 1 курса мех.-матем. фак. спец. «Прикл. математика», «Математика», «Механика». Ч. 1 / В. В. Угаров, Ю. В. Цыганова. – Ульяновск : УлГУ, 2003.
4. Цыганова Ю. В. Методические указания для выполнения лабораторных работ по дисциплине «Языки программирования» для студентов специалитета по специальности 10.05.01 «Компьютерная безопасность», 10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем» очной формы обучения / Ю. В. Цыганова; УлГУ, Фак. математики, информ. и авиац. технологий. - Ульяновск : УлГУ, 2019. - Загл. с экрана; Неопубликованный ресурс. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 429 КБ). - Текст : электронный. <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/6919>
5. Цыганова Ю. В. Методические указания для самостоятельной работы студентов по дисциплине «Языки программирования» для студентов по направлению специалитета 10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем», 10.05.01 «Компьютерная безопасность» очной формы обучения / Ю. В. Цыганова; УлГУ, ФМИиАТ. - Ульяновск : УлГУ, 2019. - Загл. с экрана; Неопубликованный ресурс. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 181 КБ). - Текст : электронный. <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/6921>


Согласовано:

ДИРЕКТОР НБ
Должность сотрудника научной библиотеки

БУРХАНОВА М.М.
ФИО


подпись

16.05.2022 г.
дата

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

б) Программное обеспечение

Для образовательного процесса по данной дисциплине необходим стационарный класс ПК с установленным следующим программным обеспечением:

- операционная среда ОС Windows/Linux;
- системы программирования на языках Си/C++ (Code::Blocks).

в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы:

1. Электронно-библиотечные системы:

1.1. Цифровой образовательный ресурс IPRsmart : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». - Саратов, [2022]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.2. Образовательная платформа ЮРАЙТ : образовательный ресурс, электронная библиотека : сайт / ООО Электронное издательство ЮРАЙТ. – Москва, [2022]. - URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.3. База данных «Электронная библиотека технического ВУЗа (ЭБС «Консультант студента») : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Политехресурс. – Москва, [2022]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.4. Консультант врача. Электронная медицинская библиотека : база данных : сайт / ООО Высшая школа организации и управления здравоохранением-Комплексный медицинский консалтинг. – Москва, [2022]. – URL: <https://www.rosmedlib.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.5. Большая медицинская библиотека : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Букап. – Томск, [2022]. – URL: <https://www.books-up.ru/ru/library/>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.6. ЭБС Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС Лань. – Санкт-Петербург, [2022]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.7. ЭБС Znanium.com : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Знаниум. - Москва, [2022]. - URL: <http://znanium.com>. – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.8. Clinical Collection : научно-информационная база данных EBSCO // EBSCOhost : [портал]. – URL: <http://web.b.ebscohost.com/ehost/search/advanced?vid=1&sid=9f57a3e1-1191-414b-8763-e97828f9f7e1%40sessionmgr102>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.


1.9. База данных «Русский как иностранный» : электронно-образовательный ресурс для иностранных студентов : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». – Саратов, [2022]. – URL: <https://ros-edu.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

2. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: справочная правовая система. /ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2022].

3. Базы данных периодических изданий:

3.1. База данных периодических изданий EastView : электронные журналы / ООО ИВИС. - Москва, [2022]. – URL: <https://dlib.eastview.com/browse/udb/12>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

3.2. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт / ООО Научная Электронная Библиотека. – Москва, [2022]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для ав-

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

ториз. пользователей. – Текст : электронный

3.3. Электронная библиотека «Издательского дома «Гребенников» (Grebinnikon) : электронная библиотека / ООО ИД Гребенников. – Москва, [2022]. – URL: <https://id2.action-media.ru/Personal/Products>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

4. **Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека»** : электронная библиотека : сайт / ФГБУ РГБ. – Москва, [2022]. – URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

5. **SMART Imagebase : научно-информационная база данных EBSCO** // EBSCOhost : [портал]. – URL: <https://ebSCO.smartimagebase.com/?TOKEN=EBSCO-1a2ff8c55aa76d8229047223a7d6dc9c&custid=s6895741>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Изображение : электронные.

6. Федеральные информационно-образовательные порталы:

6.1. **Единое окно доступа к образовательным ресурсам** : федеральный портал . – URL: <http://window.edu.ru/> . – Текст : электронный.

6.2. **Российское образование** : федеральный портал / учредитель ФГАУ «ФИЦТО». – URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.

7. Образовательные ресурсы УлГУ:

7.1. Электронная библиотечная система УлГУ : модуль «Электронная библиотека» АБИС Мега-ПРО / ООО «Дата Экспресс». – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

Согласовано:

Зам. нач. УИТИ | Клюшова Ю.В. | _____
должность сотрудника УИТИ | ФИО | подпись | дата

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ


Аудитории для проведения лекций, семинарских занятий, для проведения лабораторных работ, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории укомплектованы специализированной мебелью, учебной доской. Аудитории для проведения лекций оборудованы мультимедийным оборудованием для представления информации большой аудитории. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде, электронно-библиотечной системе.

Помещение 3/118. Аудитория для проведения лабораторных занятий. Помещение укомплектовано ученической доской и комплектом мебели (посадочных мест – 16). Компьютеры, Wi-Fi с доступом к сети «Интернет», ЭИОС, ЭБС. Проектор, экран. 432017, Ульяновская область, г. Ульяновск, ул. Набережная реки Свияги, д. 106 (3 корпус).

Технические средства обучения: компьютеры с лицензионным программным обеспечением:

- операционная среда ОС Windows/Linux;
- системы программирования на языках Си/C++ (Code::Blocks).

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

13. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

– для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

– для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

– для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий, организация работы ППС с обучающимися с ОВЗ и инвалидами предусматривается в электронной информационно-образовательной среде с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

Разработчик _____



подпись

профессор каф. ИТ /Цыганова Ю.В./

должность

ФИО