


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 «21» 06 г., протокол № 5/13
 Председатель Воеводов М.Н.
06 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина	Информатика
Факультет	Математики, информационных и авиационных технологий
Кафедра	Информационной безопасности и теории управления
Курс	1

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

Специализация: «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 » 09 2018 г.


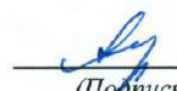
Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № от 20 г.


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
Рацеев Сергей Михайлович	ИБиТУ	профессор, д.ф-м.н, доцент

СОГЛАСОВАНО	СОГЛАСОВАНО
Заведующий кафедрой, реализующей дисциплину	Заведующий выпускающей кафедрой
 / <u>А.С. Андреев</u> / (Подпись) (Ф.И.О.) « <u>13</u> » <u>06</u> 20 <u>19</u> г.	 / <u>А.С. Андреев</u> / (Подпись) (Ф.И.О.) « <u>13</u> » <u>06</u> 20 <u>19</u> г.

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

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В курсе «Информатика» изучаются вопросы, связанные с понятием информации, представлением информации в ЭВМ, методами защиты информации. Рассматриваются технические и программные средства реализации информационных процессов, базовые понятия сетевых технологий в телекоммуникационных системах. Большое внимание уделяется изучению вопросов алгоритмизации, программирования на языках высокого уровня, технологии программирования. В качестве основного языка программирования выбран язык Си. Данный выбор обусловлен тем, что язык Си является одним из наиболее популярных и мощных языков программирования. Данный язык обладает богатым набором операторов и позволяет компактно записывать выражения. Он широко используется при разработке системных и прикладных программ.

Цели освоения дисциплины:

- ввести в круг понятий и задач информатики, связанных с проблемами сбора, передачи, обработки и накопления информации с помощью вычислительных машин;
- освоение базовых основ алгоритмизации и программирования.

Задачи освоения дисциплины:

- получение и использование навыков работы с техническими и программными средствами для реализации информационных процессов;
- получение навыков обработки текстовой и числовой информации;
- получение навыков защиты информации.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к базовой части цикла Б1 образовательной программы и читается в 1-м семестре студентам специальности «Компьютерная безопасность» очной формы обучения.


Для ее успешного изучения необходимы знания и умения, навыки и компетенции, приобретенные в результате освоения школьного курса математики и информатики. Для освоения дисциплины студент должен иметь следующие «входные» знания, умения, навыки и компетенции: понятие алгоритма, системы счисления, элементы булевой алгебры.

Результаты освоения дисциплины будут необходимы для дальнейшего процесса обучения в рамках поэтапного формирования компетенций при изучении следующих специальных дисциплин: «Языки программирования», «Методы программирования», «Криптографические методы защиты информации», «Вычислительные методы в алгебре и теории чисел», а также для прохождения учебной, производственной и преддипломной практик, государственной итоговой аттестации.

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

Процесс изучения дисциплины «Информатика» направлен на формирование следующих компетенций.

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
ОПК-3 – способностью понимать значение информации в развитии современ-	Знать: основные понятия информатики; формы и способы представления данных в персональном компью-

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


ного общества, применять достижения информационных технологий для поиска и обработки информации по профилю деятельности в глобальных компьютерных сетях, библиотечных фондах и иных источниках информации	<p>тере;</p> <p>Уметь: использовать расчетные формулы, таблицы, графики, компьютерные программы при решении математических задач; пользоваться сетевыми средствами и внешними носителями информации для обмена данными; применять персональные компьютеры для обработки различных видов информации;</p> <p>Владеть: навыками пользования библиотеками прикладных программ и пакетами программ для решения прикладных математических задач</p>
ОПК-7 – способностью учитывать современные тенденции развития информатики и вычислительной техники, компьютерных технологий в своей профессиональной деятельности, работать с программными средствами общего и специального назначения	<p>Знать: основные понятия информатики; формы и способы представления данных в персональном компьютере;</p> <p>Уметь: использовать расчетные формулы, таблицы, графики, компьютерные программы при решении математических задач; пользоваться сетевыми средствами и внешними носителями информации для обмена данными; применять персональные компьютеры для обработки различных видов информации; применять типовые программные средства сервисного назначения (средства восстановления системы после сбоев, дефрагментации и очистки диска);</p> <p>Владеть: навыками пользования библиотеками прикладных программ и пакетами программ для решения прикладных математических задач; навыками работы с офисными приложениями (текстовыми процессорами, электронными таблицами, средствами подготовки презентаций)</p>

4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах (всего): 5.

4.2. Объем дисциплины по видам учебной работы:

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения - дневная)		
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам	
		1	
Контактная работа обучающихся с преподавателем	108	108	
Аудиторные занятия:			
• Лекции	36	36	
• Практические и семинарские занятия	36	36	


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

• Лабораторные работы (лабораторный практикум)	36	36	
Самостоятельная работа	36	36	
Экзамен	36	36	
Всего часов по дисциплине	180	180	
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы		Лабораторные работы, проверка решения задач	
Курсовая работа			
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)		экзамен	
Общая трудоемкость в зач. ед.	5	5	

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	
1. Переменные и базовые типы данных	8	2	2	2	2	2	Лабораторная работа. Домашние задания
2. Выражения и операторы	8	2	2	2	2	2	Лабораторная работа. Домашние задания
3. Вычисление значений элементарных функций	8	2	2	2	2	2	Лабораторная работа. Домашние задания
4. Обработка последовательностей	8	2	2	2	2	2	Лабораторная работа. Домашние задания
5. Одномерные массивы	8	2	2	2	2	2	Лабораторная работа. Домашние задания
6. Сортировка и	8	2	2	2	2	2	Лабораторная ра-

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

поиск элементов в массиве							бота. Домашние задания
7. Многомерные массивы	8	2	2	2	2	2	Лабораторная работа. Домашние задания
8. Указатели и адреса	8	2	2	2	2	2	Лабораторная работа. Домашние задания
9. Массивы переменного размера	8	2	2	2	2	2	Лабораторная работа. Домашние задания
10. Символы и строки	8	2	2	2	2	2	Лабораторная работа. Домашние задания
11. Алгоритмы разбиения строки на лексемы	8	2	2	2	2	2	Лабораторная работа. Домашние задания
12. Классы памяти. Рекурсивные алгоритмы	8	2	2	2	2	2	Лабораторная работа. Домашние задания
13. Текстовые файлы	8	2	2	2		2	Лабораторная работа. Домашние задания
14. Двоичные файлы	8	2	2	2		2	Лабораторная работа. Домашние задания
15. Биты памяти	8	2	2	2		2	Лабораторная работа. Домашние задания
16. Линейные списки	8	2	2	2		2	Лабораторная работа. Домашние задания
17. Стеки, очереди	8	2	2	2		2	Лабораторная работа. Домашние задания
18. Двоичные деревья	8	2	2	2		2	Лабораторная работа. Домашние задания
Экзамен	36						
Итого	180	36	36	36	24	36	

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)


Тема 1. Переменные и базовые типы данных.

Переменные и базовые типы данных языка Си. Арифметические операции. Оператор присваивания. Операции отношения и логические операции. Операции инкремента и декремента. Константы в языке Си (символические и типизированные).

Тема 2. Выражения и операторы.

Условный оператор. Условный оператор с тремя операндами. Оператор переключатель. Операторы цикла (for, while, do-while). Алгоритмы работы с целыми числами: работа с цифрами в числе, разложение натурального числа на простые множители, проверка на простоту, алгоритм Евклида.

Тема 3. Вычисление значений элементарных функций.

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

Вычисление элементарных функций средствами ЭВМ: $\sin x$, $\cos x$, e^x , $\ln x$. Примеры реализации на основе рядов Тейлора.

Тема 4. Обработка последовательностей.

Обработка последовательностей с неизвестным заранее числом элементов без использования массивов и динамических структур данных.

Тема 5. Одномерные массивы.

Одномерные массивы: описание, инициализация, способы обработки данных. Алгоритмы подсчета количества различных элементов в массиве (3 случая): для произвольного массива; упорядоченного; массива с достаточно узким диапазоном значений элементов. Алгоритмы проверки, являются ли все элементы в массиве попарно различными (3 случая): для произвольного массива; упорядоченного; массива с достаточно узким диапазоном значений элементов. Алгоритм преобразования элементов массива относительно осевого элемента (с линейной сложностью).

Тема 6. Сортировка и поиск элементов в массиве.

Поиск элемента в массиве: линейный поиск, поиск с барьером, двоичный поиск. Эффективные алгоритмы удаления элементов из массива. Простейшие сортировки массива: метод прямого выбора, сортировка массива индексов на основе метода прямого выбора, метод вставки, обменная сортировка, шейкерная сортировка. Сортировка индексов на основе метода прямого выбора. Сортировка индексов на основе пузырьковой сортировки. Сортировка с условием на базе пузырьковой сортировки.

Тема 7. Многомерные массивы.

Двумерные массивы: описание, инициализация, способы обработки данных. Сортировка двумерных массивов.

Тема 8. Указатели и адреса.

Указатели и адреса. Указатели и аргументы функций. Указатели и массивы. Операции с указателями. Массивы указателей.

Тема 9. Массивы переменного размера.

Динамические массивы (одномерные и двумерные). Специальные сортировки: сортировка подсчетом. Сортировки индексов и указателей.

Тема 10. Символы и строки.

Представление символьной информации в ЭВМ. Символы в языке Си. Основные функции для работы с символами. Строки в языке Си, способы задания строки: строка как массив символов, строка как указатель на первый символ, динамические строки. Основные функции для работы со строками. Эффективные алгоритмы удаления символов из строки. Эффективный алгоритм подсчета числа символов строки, принадлежащих заданному множеству. Эффективный алгоритм подсчета частоты вхождения каждого символа из таблицы ASCII в строку. Сортировка строк.

Тема 11. Алгоритмы разбиения строки на лексемы.


Эффективные алгоритмы выделения всех слов из строки-предложения в зависимости от начальных данных.

Тема 12. Классы памяти. Рекурсивные алгоритмы.

Структуры. Массивы структур. Объединения. Функции в языке Си. Прототипы функций. Классы памяти. Рекурсия. Метод «разделяй и властвуй». Указатели на функции. Эффективные сортировки: быстрая сортировка. Сортировка индексов на основе быстрой сортировки. Сортировка с условием на базе быстрой сортировки. Алгоритмы генерирования всех перестановок n -элементного множества.

Тема 13. Текстовые файлы.

Стандартный ввод и вывод символов и строк. Форматный ввод и вывод. Текстовые файлы в языке Си. Основные функции. Выделение слов и чисел из текстовых файлов. Создание матриц и таблиц в текстовых файлах.

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

Тема 14. Двоичные файлы.

Двоичные файлы в языке Си. Основные функции. Функции произвольного доступа в двоичных файлах. Примеры реализации. Создание таблиц в двоичных файлах. Преобразование таблиц. Алгоритмы быстрого копирования файлов с помощью буфера. Сортировка двоичных файлов. Сортировка с условием двоичных файлов. Шифрование файлов.

Тема 15. Биты памяти.

Биты памяти, основные преобразования битов. Алгоритм генерирования всех подмножеств n -элементного множества. Алгоритм быстрого (бинарного) возведения в степень.

Тема 16. Линейные списки.

Линейные односвязные списки: добавление элемента в список, удаление, поиск элемента. Стеки, очереди: добавление элементов, обработка, удаление. Линейные двусвязные списки: добавление элемента в список, удаление, поиск элемента. Алгоритмы подсчета количества различных элементов в линейном списке (3 случая). Сортировка линейных списков. Сортировка с условием линейного списка на базе пузырьковой сортировки. Сортировка с условием линейного списка на базе быстрой сортировки.

Тема 17. Стеки, очереди.

Стеки, очереди: добавление элементов, обработка, удаление.

Тема 18. Двоичные деревья.

Бинарные деревья. Идеально сбалансированные деревья: создание, добавление элемента, проверка на идеальную сбалансированность. Бинарные деревья. Деревья поиска: создание, добавление и удаление элемента.

6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

Тема 1. Переменные и базовые типы данных (семинар).

Арифметические операции. Оператор присваивания. Операции отношения и логические операции. Операции инкремента и декремента.

Тема 2. Выражения и операторы (семинар).

Условный оператор. Условный оператор с тремя операндами. Операторы цикла (for, while, do-while). Алгоритмы работы с целыми числами: работа с цифрами в числе, разложение натурального числа на простые множители, проверка на простоту, алгоритм Евклида.

Тема 3. Вычисление значений элементарных функций (семинар).

Вычисление элементарных функций на основе рядов Тейлора.

Тема 4. Обработка последовательностей (семинар).

Обработка последовательностей с неизвестным заранее числом элементов без использования массивов и динамических структур данных.

Тема 5. Одномерные массивы (семинар).

Алгоритмы работы с одномерными массивами.


Тема 6. Сортировка и поиск элементов в массиве (семинар).

Поиск элемента в массиве: линейный поиск, поиск с барьером, двоичный поиск. Эффективные алгоритмы удаления элементов из массива. Простейшие сортировки массива: метод прямого выбора, сортировка массива индексов на основе метода прямого выбора, метод вставки, обменная сортировка, шейкерная сортировка. Сортировка индексов на основе метода прямого выбора. Сортировка индексов на основе пузырьковой сортировки. Сортировка с условием на базе пузырьковой сортировки.

Тема 7. Многомерные массивы (семинар).

Двумерные массивы: описание, инициализация, способы обработки данных. Сортировка двумерных массивов.

Тема 8. Указатели и адреса (семинар).

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

Указатели и аргументы функций. Указатели и массивы. Операции с указателями. Массивы указателей.

Тема 9. Массивы переменного размера (семинар).

Динамические массивы (одномерные и двумерные). Специальные сортировки: сортировка подсчетом. Сортировки индексов и указателей.

Тема 10. Символы и строки (семинар).

Строки в языке Си, способы задания строки: строка как массив символов, строка как указатель на первый символ, динамические строки. Эффективные алгоритмы удаления символов из строки. Эффективный алгоритм подсчета числа символов строки, принадлежащих заданному множеству. Эффективный алгоритм подсчета частоты вхождения каждого символа из таблицы ASCII в строку. Сортировка строк.

Тема 11. Алгоритмы разбиения строки на лексемы (семинар).

Эффективные алгоритмы выделения всех слов из строки-предложения в зависимости от начальных данных.

Тема 12. Классы памяти. Рекурсивные алгоритмы (семинар).

Рекурсия. Метод «разделяй и властвуй». Указатели на функции. Эффективные сортировки: быстрая сортировка. Сортировка индексов на основе быстрой сортировки. Сортировка с условием на базе быстрой сортировки. Алгоритмы генерирования всех перестановок n-элементного множества.

Тема 13. Текстовые файлы (семинар).

Текстовые файлы в языке Си. Выделение слов и чисел из текстовых файлов. Создание матриц и таблиц в текстовых файлах.

Тема 14. Двоичные файлы (семинар).

Двоичные файлы в языке Си. Примеры реализации. Создание таблиц в двоичных файлах. Преобразование таблиц. Алгоритмы быстрого копирования файлов с помощью буфера. Сортировка двоичных файлов. Сортировка с условием двоичных файлов. Шифрование файлов.

Тема 15. Биты памяти (семинар).

Биты памяти, основные преобразования битов. Алгоритм генерирования всех подмножеств n-элементного множества. Алгоритм быстрого (бинарного) возведения в степень.

Тема 16. Линейные списки (семинар).

Линейные односвязные списки: добавление элемента в список, удаление, поиск элемента. Стеки, очереди: добавление элементов, обработка, удаление. Линейные двусвязные списки: добавление элемента в список, удаление, поиск элемента.

Тема 17. Стеки, очереди (семинар).

Стеки, очереди: добавление элементов, обработка, удаление.


Тема 18. Двоичные деревья (семинар).

Бинарные деревья. Идеально сбалансированные деревья: создание, добавление элемента, проверка на идеальную сбалансированность. Бинарные деревья. Деревья поиска: создание, добавление и удаление элемента.

7. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ)

Полные варианты для лабораторных работ приводятся в учебно-методическом пособии Рацеев С.М. Лабораторный практикум по программированию : метод. указания. Ульяновск : УлГУ, 2014. 91 с.

Лабораторные работы проводятся в интерактивной форме, а именно, используются: диалоговое обучение, в ходе которого осуществляется взаимодействие между студентом и преподавателем, между самими студентами, группами студентов; элементы деловых игр, «мозговой штурм» или дискуссии по рассматриваемым вопросам.

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

Раздел 2. Основы алгоритмизации и программирования

Тема 4. Переменные и базовые типы данных.

Цель: программирование линейных и разветвляющихся конструкций языка Си. Освоение системы программирования.

Задание. Для функции $f(x) = xe^x + 2\sin x - \sqrt{|x^3 - x^2|}$ составить программу построения таблицы значений функции при изменении аргумента от $A = -5$ до $B = 5$ с шагом $H = 0,1$. Значения A , B и H объявить как константы в директивах `#define`. В каждой строке выводить значение аргумента и соответствующее ему значение функции в форматированном виде с 4 знаками после запятой. Кроме того, в конце таблицы нужно напечатать отдельной строкой значение, которое требуется вычислить в соответствии с индивидуальным вариантом.

Методические указания: основное внимание должно быть уделено освоению разветвляющихся алгоритмических конструкций.

Тема 5. Выражения и операторы.

Цель: программирование циклических конструкций языка Си.

Задание. Для функции из лабораторной работы № 1 составить программу построения таблицы значений функции, состоящую из n строк при изменении аргумента от A до B . В каждой строке таблицы выводить значение аргумента x и соответствующее ему значение функции y в форматированном виде с 4 знаками после запятой. В конце таблицы вывести отдельной строкой среднее арифметическое всех значений функции. Кроме того, программа должна определить, сколько точек с координатами (x, y) из полученной таблицы попадает внутрь области, ограниченной фигурой, соответствующей индивидуальному заданию.

Методические указания: основное внимание должно быть уделено освоению циклических алгоритмических конструкций.

Тема 6. Одномерные массивы.

Цель: программирование типичных алгоритмов обработки одномерных массивов.

Задание. Требуется определить массив целых чисел (например, размера 30), заполнить его случайными числами (в диапазоне от A до B , где A и B задаются в директивах `#define`) или ввести его элементы с клавиатуры и определить его характеристики в соответствии с вариантом.

Методические указания: основное внимание должно быть уделено освоению базовых (массивы) типов и алгоритмов работы с ними.

Тема 7. Сортировка и поиск элементов в массиве.

Цель: программирование типичных алгоритмов обработки одномерных массивов.


Задание. Требуется определить массив целых чисел (например, размера 30), заполнить его случайными числами (в диапазоне от A до B , где A и B задаются в директивах `#define`) или ввести его элементы с клавиатуры. Найти минимальный элемент массива из всех элементов, обладающих свойством Q . Все элементы массива, обладающие свойством T , заменить на их обратные изображения (например, 123 заменить на 321). Отсортировать массив по возрастанию. После инициализации и каждого преобразования выводить массив на экран. Свойства Q и T задаются в вариантах задания.

Методические указания: основное внимание должно быть уделено освоению базовых (массивы) типов и алгоритмов работы с ними.

Тема 8. Многомерные массивы.

Цель: программирование типичных алгоритмов обработки двумерных массивов.

Задание. Требуется определить двумерный массив целых чисел (например, размера 5×7), заполнить его случайными числами (в диапазоне от A до B , где A и B задаются в директи-

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

вах #define) или ввести его элементы с клавиатуры и преобразовать массив в соответствии с вариантом.

Методические указания: основное внимание должно быть уделено освоению базовых (двумерные массивы) типов и алгоритмов работы с ними.

Тема 10. Символы и строки.

Тема 11. Алгоритмы выделения всех слов из строки-предложения.

Цель: программирование базовых структур данных языка Си.

Задание. Требуется выделить в строке-предложении s все слова, разделенные символами-разделителями «`.,;:\n\t!?`», и обработать выделенные слова в соответствии с вариантом задания.

Методические указания: основное внимание должно быть уделено освоению базовых (строки) типов и алгоритмов работы с ними.

Тема 12. Функции в языке Си. Классы памяти.

Цель: программирование рекурсивных алгоритмов.

Задание. Требуется определить массив целых чисел (например, размера 30), заполнить его случайными числами или ввести его элементы с клавиатуры и определить его характеристики с помощью рекурсивной функции в соответствии с вариантом задания. Проверку правильности результата провести с помощью сравнения результатов итеративной и рекурсивной функций.

Методические указания: основное внимание должно быть уделено освоению рекурсивных алгоритмов.

Тема 13. Работа с файлами.

Цель: программирование типичных алгоритмов.

Задание. Выделить в текстовом файле все слова, разделенные символами-разделителями «`_,;:\n\t!?`», и все слова, обладающие свойством Q , построчно записать в другой текстовый файл. Свойства Q задаются в индивидуальных вариантах.

Методические указания: основное внимание должно быть уделено освоению алгоритмов работы с тестовыми файлами.

Тема 15. Линейные динамические структуры данных.

Цель: программирование типичных алгоритмов обработки списков.

Задание. Имеется текстовый файл с целыми числами. Требуется сначала все числа из данного файла записать в линейный список. Затем найти количество элементов в линейном списке, обладающих свойством Q . После чего удалить из списка все элементы, обладающие свойством T . Свойства Q и T указаны в индивидуальных вариантах. После каждого преобразования линейного списка вывести его на экран (после заполнения и после удаления элементов).

Методические указания: основное внимание должно быть уделено освоению базовых (указатели, ссылки) типов и алгоритмов работы с ними.

Тема 16. Двоичные деревья.

Цель: программирование типичных алгоритмов обработки деревьев.


Задание. Имеется текстовый файл с изображением целых чисел. Требуется сначала все числа из данного файла записать в двоичное дерево. Затем обработать дерево в соответствии с заданием.

Методические указания: основное внимание должно быть уделено освоению базовых (указатели, ссылки) типов и алгоритмов работы с ними.


8. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ

Курсовые и контрольные работы не предусмотрены учебным планом дисциплины.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ

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


1. Кодирование числовой, текстовой, графической, звуковой информации
2. Системы счисления: формула числа, перевод чисел из одной системы счисления в другую
3. Представление целых и вещественных чисел в ЭВМ
4. Алгебра высказываний: высказывание, основные операции, таблицы истинности
5. Структура системного программного обеспечения. Характеристика групп системных программ
6. Понятие операционной системы (ОС) и ее основные функции
7. Классификация ОС. Понятие операционной среды
8. Понятие компьютерной сети. Виды сетей
9. Технические средства компьютерных сетей
10. Топология физических связей
11. Переменные и базовые типы данных языка Си. Арифметические операции. Оператор присваивания.
12. Операции отношения и логические операции. Операции инкремента и декремента.
13. Константы в языке Си (символические и типизированные).
14. Условный оператор. Условный оператор с тремя операндами. Оператор переключатель. Операторы цикла.
15. Одномерные массивы: описание, инициализация, способы обработки данных.
16. Двумерные массивы: описание, инициализация, способы обработки данных.
17. Указатели и адреса. Указатели и аргументы функций. Указатели и массивы.
18. Динамические массивы (одномерные и двумерные).
19. Представление символьной информации в ЭВМ. Символы в языке Си. Основные функции для работы с символами.
20. Строки в языке Си, способы задания строки. Основные функции для работы со строками.
21. Структуры. Массивы структур. Объединения.
22. Функции в языке Си. Классы памяти. Рекурсия.
23. Стандартный ввод и вывод символов и строк.
24. Форматный ввод и вывод.
25. Текстовые файлы в языке Си. Основные функции.
26. Выделение слов и чисел из текстовых файлов.
27. Создание матриц и таблиц в текстовых файлах.
28. Двоичные файлы в языке Си. Основные функции.
29. Функции произвольного доступа в двоичных файлах. Примеры реализации.
30. Создание таблиц в двоичных файлах. Преобразование таблиц.
31. Биты памяти, основные преобразования битов.
32. Линейные односвязные списки: добавление элемента в список, удаление, поиск элемента.
33. Стеки, очереди: добавление элементов, обработка, удаление.
34. Линейные двусвязные списки: добавление элемента в список, удаление, поиск элемента.
35. Бинарные деревья. Идеально сбалансированные деревья: создание, добавление элемента, проверка на идеальную сбалансированность.
36. Бинарные деревья. Деревья поиска: создание, добавление и удаление элемента.
37. Алгоритмы работы с целыми числами: работа с цифрами в числе, разложение натурального числа на простые множители, проверка на простоту, алгоритм Евклида.
38. Вычисление элементарных функций средствами ЭВМ: $\sin x$, $\cos x$, e^x , $\ln x$. Пример реализации.

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


39. Поиск элемента в массиве: линейный поиск, поиск с барьером, двоичный поиск.
40. Эффективные алгоритмы удаления элементов из массива.
41. Алгоритм преобразования элементов массива относительно осевого элемента (с линейной сложностью).
42. Простейшие сортировки массива: метод прямого выбора, сортировка массива индексов на основе метода прямого выбора.
43. Простейшие сортировки массива: метод вставки.
44. Простейшие сортировки массива: обменная сортировка, шейкерная сортировка.
45. Специальные сортировки: сортировка подсчетом.
46. Эффективные алгоритмы удаления символов из строки.
47. Эффективный алгоритм подсчета числа символов строки, принадлежащих заданному множеству.
48. Эффективный алгоритм подсчета частоты вхождения каждого символа из таблицы ASCII в строку.
49. Эффективные алгоритмы выделения всех слов из строки-предложения.
50. Эффективные сортировки: быстрая сортировка.
51. Алгоритм генерирования всех перестановок n-элементного множества.
52. Алгоритм быстрого (бинарного) возведения в степень.
53. Алгоритмы быстрого копирования файлов с помощью буфера.

10. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы	Объем в часах	Форма контроля
1. Переменные и базовые типы данных	Проработка учебного материала, подготовка к сдаче экзамена	2	Экзамен, проверка лабораторных работ, проверка решения задач
2. Выражения и операторы	Проработка учебного материала, подготовка к сдаче экзамена	2	Экзамен, проверка лабораторных работ, проверка решения задач
3. Вычисление значений элементарных функций	Проработка учебного материала, подготовка к сдаче экзамена	2	Экзамен, проверка лабораторных работ, проверка решения задач
4. Обработка последовательностей	Проработка учебного материала, лабораторные работы, подготовка к сдаче экзамена	2	Экзамен, проверка лабораторных работ, проверка решения задач
5. Одномерные массивы	Проработка учебного материала, лабораторные работы, подготовка к сдаче экзамена, решение задач	2	Экзамен, проверка лабораторных работ, проверка решения задач
6. Сортировка и поиск элементов в массиве	Проработка учебного материала, лабораторные работы, подготовка к сдаче экзамена, решение задач	2	Экзамен, проверка лабораторных работ, проверка решения задач
7. Многомерные массивы	Проработка учебного материала, лабораторные работы, подготовка к сдаче экзамена, решение задач	2	Экзамен, проверка лабораторных работ, проверка решения задач
8. Указатели и адреса	Проработка учебного материала, лабораторные работы, подготовка к сдаче экзамена, решение задач	2	Экзамен, проверка лабораторных работ, проверка решения задач

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

9. Массивы переменного размера	Проработка учебного материала, лабораторные работы, подготовка к сдаче экзамена	2	Экзамен, проверка лабораторных работ, проверка решения задач
10. Символы и строки	Проработка учебного материала, лабораторные работы, подготовка к сдаче экзамена, решение задач	2	Экзамен, проверка лабораторных работ, проверка решения задач
11. Алгоритмы разбиения строки на лексемы	Проработка учебного материала, лабораторные работы, подготовка к сдаче экзамена, решение задач	2	Экзамен, проверка лабораторных работ, проверка решения задач
12. Классы памяти. Рекурсивные алгоритмы	Проработка учебного материала, лабораторные работы, подготовка к сдаче экзамена, решение задач	2	Экзамен, проверка лабораторных работ, проверка решения задач
13. Текстовые файлы	Проработка учебного материала, лабораторные работы, подготовка к сдаче экзамена, решение задач	2	Экзамен, проверка лабораторных работ, проверка решения задач
14. Двоичные файлы	Проработка учебного материала, лабораторные работы, подготовка к сдаче экзамена, решение задач	2	Экзамен, проверка лабораторных работ, проверка решения задач
15. Биты памяти	Проработка учебного материала, лабораторные работы, подготовка к сдаче экзамена, решение задач	2	Экзамен, проверка лабораторных работ, проверка решения задач
16. Линейные списки	Проработка учебного материала, лабораторные работы, подготовка к сдаче экзамена, решение задач	2	Экзамен, проверка лабораторных работ, проверка решения задач
17. Стеки, очереди	Проработка учебного материала, лабораторные работы, подготовка к сдаче экзамена, решение задач	2	Экзамен, проверка лабораторных работ, проверка решения задач
18. Двоичные деревья	Проработка учебного материала, лабораторные работы, подготовка к сдаче экзамена, решение задач	2	Экзамен, проверка лабораторных работ, проверка решения задач

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. Рацеев С.М. Программирование на языке Си : учеб. пособие. Ульяновск : УлГУ, 2015. 319 с. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/1446>
2. Трофимов, В. В. Информатика в 2 т. Том 1 : учебник для академического бакалавриата / В. В. Трофимов, М. И. Барабанова ; ответственный редактор В. В. Трофимов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 553 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02613-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/434466>

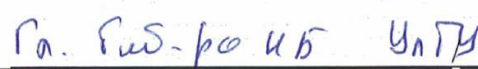
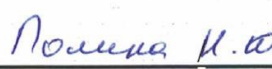

дополнительная

1. Поднебесова, Г. Б. Абстрактная и компьютерная алгебра [Электронный ресурс] : практикум / Г. Б. Поднебесова. — Электрон. текстовые данные. — Челябинск : Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2016. — 125 с. — 978-5-906908-47-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/83852.html>
2. ГОСТ-Эксперт – единая база ГОСТов Российской Федерации для образования и промышленности:
 - 2.1. ГОСТ Р 52292-2004 Информационная технология. Электронный обмен информацией. Термины и определения. М.: ИПК Издательство стандартов, 2005. — URL: <https://gostexpert.ru/gost/gost-52292-2004>
 - 2.2. ГОСТ Р ИСО/МЭК 27002-2012 Информационная технология. Методы и средства обеспечения безопасности. Свод норм и правил менеджмента информационной безопасности. М.: Стандартинформ, 2014. — URL: <https://gostexpert.ru/gost/gost-27002-2012>
 - 2.3. ГОСТ Р 51725.17-2012 Каталогизация продукции для федеральных государственных нужд. Российский открытый технический словарь. М.: Стандартинформ, 2013. — URL: <https://gostexpert.ru/gost/gost-51725.17-2012>


учебно-методическая

1. Рацеев С.М. Лабораторный практикум по программированию : метод. указания. Ульяновск : УлГУ, 2014. 91 с. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/479>
2. Рацеев С. М. Методические указания для самостоятельной работы студентов по дисциплине «Информатика» для студентов специальностей 10.05.01 «Компьютерная безопасность» и 10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем» / С. М. Рацеев; УлГУ, Фак. математики, информ. и авиац. технологий. - Ульяновск : УлГУ, 2019. - Загл. с экрана; Неопубликованный ресурс. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 136 КБ). - Текст : электронный. Режим доступа: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/4679>

Согласовано:

должность сотрудника научной библиотеки ФИО подпись 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/ Альт Рабочая станция 8;
- системы программирования на языках Си/C++ (Code::Blocks, Visual Studio).

1. Электронно-библиотечные системы:

1.1. **IPRbooks** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система / группа компаний Ай Пи Эр Медиа . - Электрон. дан. - Саратов , [2019]. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>.

1.2. **ЮРАЙТ** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система / ООО Электронное издательство ЮРАЙТ. - Электрон. дан. – Москва , [2019]. - Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.

1.3. **Консультант студента** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система / ООО Политехресурс. - Электрон. дан. – Москва, [2019]. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/pages/catalogue.html>.

1.4. **Лань** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система / ООО ЭБС Лань. - Электрон. дан. – С.-Петербург, [2019]. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com>.

1.5. **Znanium.com** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система / ООО Знаниум. - Электрон. дан. – Москва, [2019]. - Режим доступа: <http://znanium.com>.

2. **КонсультантПлюс** [Электронный ресурс]: справочная правовая система. /Компания «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2019].

3. **База данных периодических изданий** [Электронный ресурс] : электронные журналы / ООО ИВИС. - Электрон. дан. - Москва, [2019]. - Режим доступа: <https://dlib.eastview.com/browse/udb/12>.

4. **Национальная электронная библиотека** [Электронный ресурс]: электронная библиотека. - Электрон. дан. – Москва, [2019]. - Режим доступа: <https://нэб.рф>.

5. **Электронная библиотека диссертаций РГБ** [Электронный ресурс]: электронная библиотека / ФГБУ РГБ. - Электрон. дан. – Москва, [2019]. - Режим доступа: <https://dvs.rsl.ru>.

6. Федеральные информационно-образовательные порталы:

6.1. Информационная система [Единое окно доступа к образовательным ресурсам](http://window.edu.ru). Режим доступа: <http://window.edu.ru>

6.2. Федеральный портал [Российское образование](http://www.edu.ru). Режим доступа: <http://www.edu.ru>

7. Образовательные ресурсы УлГУ:


7.1. Электронная библиотека УлГУ. Режим доступа : <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>

7.2. Образовательный портал УлГУ. Режим доступа : <http://edu.ulsu.ru>





Согласовано:


Зам.нач. УИТиТ
должность сотрудника УИТиТ

/ Ключкова А.В.
ФИО

 / 20.05.2019
подпись дата

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Содержание изменения или ссылка на прилагаемый текст изменения	ФИО заведующего кафедрой, реализующей дисциплину/вы- пускающей кафедрой	Подпись	Дата
1	Внесение изменений в п.п. 4.2 Объем дисциплины по видам учебной работы п. «Общая трудоемкость дисциплины» с оформлением приложения 1	Андреев А.С.		08.04.2020 Протокол заседания кафедры № 12
2	Внесение изменений в п. 13 «Специальные условия для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья» с оформлением приложения 2	Андреев А.С.		08.04.2020 Протокол заседания кафедры № 12
3	Внесение изменений в п/п а) Список рекомендуемой литературы п. 11 «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» с оформлением приложения 3	Андреев А.С.		27.05.2020 Протокол заседания кафедры № 14
4	Внесение изменений в п/п в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы п. 11 «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» с оформлением приложения 4	Андреев А.С.		27.05.2020 Протокол заседания кафедры № 14

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		


Приложение 1

4.2. Объем дисциплины по видам учебной работы:

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения - дневная)		
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам	
		1	
Контактная работа обучающихся с преподавателем	108	108/108*	
Аудиторные занятия:			
• Лекции	36	36/36*	
• Практические и семинарские занятия	36	36/36*	
• Лабораторные работы (лабораторный практикум)	36	36/36*	
Самостоятельная работа	36	36	
Экзамен	36	36	
Всего часов по дисциплине	180	180	
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы		Лабораторные работы, проверка решения задач	
Курсовая работа			
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)		экзамен	
Общая трудоемкость в зач. ед.	5	5	

*Количество часов работы ППС с обучающимися в дистанционном формате с применением электронного обучения

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

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

Приложение 2

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

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

Приложение 3

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) Список рекомендуемой литературы

Основная

1. Рацеев С.М. Программирование на языке Си : учеб. пособие. Ульяновск : УлГУ, 2015. 319 с. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/1446>
2. Трофимов, В. В. Информатика в 2 т. Том 1 : учебник для академического бакалавриата / В. В. Трофимов, М. И. Барабанова ; ответственный редактор В. В. Трофимов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 553 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02613-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/434466>

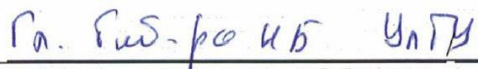
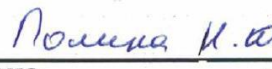

дополнительная

1. Поднебесова, Г. Б. Абстрактная и компьютерная алгебра [Электронный ресурс] : практикум / Г. Б. Поднебесова. — Электрон. текстовые данные. — Челябинск : Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2016. — 125 с. — 978-5-906908-47-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/83852.html>
2. ГОСТ-Эксперт – единая база ГОСТов Российской Федерации для образования и промышленности:
 - 2.1. ГОСТ Р 52292-2004 Информационная технология. Электронный обмен информацией. Термины и определения. М.: ИПК Издательство стандартов, 2005. — URL: <https://gostexpert.ru/gost/gost-52292-2004>
 - 2.2. ГОСТ Р ИСО/МЭК 27002-2012 Информационная технология. Методы и средства обеспечения безопасности. Свод норм и правил менеджмента информационной безопасности. М.: Стандартинформ, 2014. — URL: <https://gostexpert.ru/gost/gost-27002-2012>
 - 2.3. ГОСТ Р 51725.17-2012 Каталогизация продукции для федеральных государственных нужд. Российский открытый технический словарь. М.: Стандартинформ, 2013. — URL: <https://gostexpert.ru/gost/gost-51725.17-2012>


учебно-методическая

1. Рацеев С.М. Лабораторный практикум по программированию : метод. указания. Ульяновск : УлГУ, 2014. 91 с. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/479>
2. Рацеев С. М. Методические указания для самостоятельной работы студентов по дисциплине «Информатика» для студентов специальностей 10.05.01 «Компьютерная безопасность» и 10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем» / С. М. Рацеев; УлГУ, Фак. математики, информ. и авиац. технологий. - Ульяновск : УлГУ, 2019. - Загл. с экрана; Неопубликованный ресурс. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 136 КБ). - Текст : электронный. Режим доступа: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/4679>

Согласовано:

должность сотрудника научной библиотеки ФИО подпись дата

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

Приложение 4

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1. Электронно-библиотечные системы:

1. Электронно-библиотечные системы:

1.1. **IPRbooks** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система / группа компаний Ай Пи Эр Медиа . - Электрон. дан. - Саратов , [2019]. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>.

1.2. **ЮРАЙТ** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система / ООО Электронное издательство ЮРАЙТ. - Электрон. дан. – Москва , [2019]. - Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.

1.3. **Консультант студента** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система / ООО Политехресурс. - Электрон. дан. – Москва, [2019]. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/pages/catalogue.html>.

1.4. **Лань** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система / ООО ЭБС Лань. - Электрон. дан. – С.-Петербург, [2019]. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com>.

1.5. **Znanium.com** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система / ООО Знаниум. - Электрон. дан. – Москва, [2019]. - Режим доступа: <http://znanium.com>.

2. **КонсультантПлюс** [Электронный ресурс]: справочная правовая система. /Компания «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2019].

3. **База данных периодических изданий** [Электронный ресурс] : электронные журналы / ООО ИВИС. - Электрон. дан. - Москва, [2019]. - Режим доступа: <https://dlib.eastview.com/browse/udb/12>.

4. **Национальная электронная библиотека** [Электронный ресурс]: электронная библиотека. - Электрон. дан. – Москва, [2019]. - Режим доступа: <https://нэб.рф>.

5. **Электронная библиотека диссертаций РГБ** [Электронный ресурс]: электронная библиотека / ФГБУ РГБ. - Электрон. дан. – Москва, [2019]. - Режим доступа: <https://dvs.rsl.ru>.

6. Федеральные информационно-образовательные порталы:

6.1. Информационная система **Единое окно доступа к образовательным ресурсам**. Режим доступа: <http://window.edu.ru>

6.2. Федеральный портал **Российское образование**. Режим доступа: <http://www.edu.ru>

7. Образовательные ресурсы УлГУ:

7.1. Электронная библиотека УлГУ. Режим доступа : <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>

7.2. Образовательный портал УлГУ. Режим доступа : <http://edu.ulsu.ru>

Согласовано:

Зам.нач. УИТиТ
должность сотрудника УИТиТ

/ Ключкова А.В.
ФИО


подпись

/ 20.05.2019
дата