

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор
по образовательной деятельности
М.А. Панфилов



« 28 » 08 20 19 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Основы алгоритмизации и программирования»

Направление подготовки: **09.03.02 «Информационные системы и технологии»**

Профиль/программа подготовки: **Информационные системы и технологии**

Уровень высшего образования: **бакалавриат**

Форма обучения: **заочная (ускоренное обучение на базе СПО)**

Семестр	Трудоем- кость зач. Ед./час.	Лекции, час.	Практич. Занятия, час.	Лаборат. Работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточной аттеста- ции (экз./зачет)
1	3/108				108	Зачет (переаттестация)
1	4/144	2		6	136	Зачет с оценкой
Итого	7/252	2		6	244	Зачет (переаттестация), Зачет с оценкой

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: изучение основных принципов алгоритмизации, понимание процесса работы программы, обработки компьютером данных.

Задачи: ознакомление с основами программирования, приемами, методами, понятиями; знакомство с различными языками и платформами программирования; получение начальных навыков программирования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Основы алгоритмизации и программирования» относится к обязательной части учебного плана.

Пререквизиты дисциплины: дисциплина опирается на знания предмета основной образовательной программы среднего (полного) общего образования «Информатика и информационно-коммуникационные технологии».

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесённые с планируемыми результатами освоения ОПОП

Код формируемых компетенций	Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций (показатели освоения компетенции)
1	2	3
ОПК-6	Частичное освоение	Знать: методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий. Уметь: применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий. Иметь навыки: программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа.

№ п/п	Наименование разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС		
1	Введение в технологию программирования	1					14		переаттестация
2	Принцип программного решения задач	1					14		переаттестация

3	Основы языка программирования Pascal	1				24		переаттестация	
4	Методы вычислений	1				24		переаттестация	
5	Регулярный тип данных – массивы	1				32		переаттестация	
Всего за 1 семестр:						108		Зачет (переаттестация)	
6	Процедурное программирование	1	1-3	1		30	2 / 50		
7	Типы данных	1	4-6			25		Рейтинг-контроль №1	
8	Файлы	1	7-9	1		30			
9	Алгоритмы поиска. Поиск в массивах	1	10-12			26		Рейтинг-контроль №2	
10	Алгоритмы сортировки	1	13-18			25		Рейтинг-контроль №3	
Всего за 1 семестр:									
Наличие в дисциплине КП/КР									
Итого по дисциплине									
				2		6	136	2 / 25	Зачет с оценкой
				2		6	244	2/25	Зачет (переаттестация), Зачет с оценкой

Содержание лекционных занятий по дисциплине

1. Введение в технологию программирования
 - 1.1. Понятие технологии программирования. Принципы и стандарты разработки программного обеспечения (ПО)
 - 1.2. Стратегии, процессы и средства разработки ПО
 - 1.3. Основные парадигмы программирования. Виды языков программирования
2. Принцип программного решения задач
 - 2.1. Понятие об алгоритме. Свойства алгоритмов. Примеры алгоритмов
 - 2.2. Пятиблочная машина фон Неймана
 - 2.3. Языки программирования высокого уровня
 - 2.4. Язык схем алгоритмов. Свойства схем алгоритмов
 - 2.5. Классификация алгоритмов и программ
 - 2.6. Структурное программирование
3. Основы языка программирования Pascal
 - 3.1. Метаязык для описания языка программирования
 - 3.2. Данные. Идентификаторы. Переменные и константы. Тип переменной
 - 3.3. Числовые данные. Стандартные числовые функции. Арифметические выражения
 - 3.4. Логические (булевы) данные
 - 3.5. Операторы языка
 - 3.5.1. Оператор присваивания
 - 3.5.2. Составной оператор
 - 3.5.3. Пустой оператор
 - 3.5.4. Условный оператор. Оператор выбора CASE
 - 3.5.5. Операторы организации циклов
 - Оператор цикла с предусловием
 - Оператор цикла с постусловием
 - Оператор цикла с параметром (со счетчиком)
 - 3.6. Стандартные процедуры ввода-вывода
 - 3.7. Структура программы
4. Методы вычислений
 - 4.1. Циклические вычислительные процессы. Табуляция функций
 - 4.2. Рекуррентные вычисления
 - 4.3. Итерационные и рекуррентные вычисления. Суммирование степенных рядов

- 4.4. Цепные дроби
- 5. Регулярный тип данных – массивы
 - 5.1. Структурные (составные) типы данных
 - 5.2. Структурный тип массивов. Одномерные массивы
 - 5.3. Разделы описания типов и констант
 - 5.4. Основные операции над массивами. Типовые алгоритмы для работы с одномерными массивами
 - 5.5. Организация переходов в программе. Метки и оператор перехода. Стандартные процедуры переходов
 - 5.6. Многомерные массивы. Типовые алгоритмы для работы с двумерными массивами
- 6. Процедурное программирование
 - 6.1. Подпрограммы - средство повышения уровня программирования
 - 6.2. Локальные и глобальные объекты
 - 6.3. Параметризация подпрограмм
 - 6.4. Функции
 - 6.5. Пошаговая детализация программ с применением подпрограмм
- 7. Типы данных
 - 7.1. Символьный тип
 - 7.2. Порядковые типы. Перечисляемые и интервальные типы
 - 7.3. Строковый тип
 - 7.4. Множественный тип
 - 7.5. Записи (комбинированный тип). Оператор WITH
- 8. Файлы
 - 8.1. Понятие файла. Файловые типы и переменные
 - 8.2. Установочные и завершающие операции над файлами
 - 8.3. Последовательная обработка типизированного файла
 - 8.4. Прямой доступ к файлу
 - 8.5. Обработка ошибок ввода-вывода
 - 8.5. Текстовые файлы
- 9. Алгоритмы поиска. Поиск в массивах
 - 9.1. Линейный поиск (последовательный)
 - 9.2. Поиск в массиве методом барьера
 - 9.3. Двоичный поиск (бинарный, дихотомический поиск)
- 10. Алгоритмы сортировки
 - 10.1. Обменная (пузырьковая) сортировка массива
 - 10.2. Сортировка выбором (выборками)
 - 10.3. Сортировка массива простыми вставками
 - 10.4. Усовершенствованные виды сортировок

Содержание лабораторных занятий по дисциплине

- Лабораторная работа № 1. Программирование алгоритмов линейной структуры
- Лабораторная работа № 2. Программирование алгоритмов разветвляющейся структуры
- Лабораторная работа № 3. Программирование алгоритмов циклической структуры
- Лабораторная работа № 4. Обработка одномерных массивов
- Лабораторная работа № 5. Обработка матриц
- Лабораторная работа № 6. Подпрограммы
- Лабораторная работа № 7. Файлы и записи
- Лабораторная работа № 8. Обработка данных различных типов

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В преподавании дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования» используются разнообразные образовательные технологии как традиционные, так и с применением активных и интерактивных методов обучения.

Активные и интерактивные методы обучения:

- интерактивные лекции с мультимедийным комплектом слайдов (темы № 1 – 10);
- разбор конкретных ситуаций (темы № 6 – 10);
- выполнение индивидуального лабораторного задания (темы № 6 – 10).

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Перечень контрольных вопросов и заданий для проведения зачета (переаттестация):

Теоретические вопросы

1. Принципы и стандарты разработки программного обеспечения (ПО)
2. Стратегии, процессы и средства разработки ПО
3. Основные парадигмы программирования. Виды языков программирования
4. Понятие об алгоритме. Свойства алгоритмов. Примеры алгоритмов
5. Язык схем алгоритмов. Правила изображения схем алгоритмов. Свойства схем алгоритмов.
6. Виды данных. Переменные и константы. Понятие и правила составления идентификаторов
7. Тип переменной. Для чего определяют в Паскале типы переменных? Перечислите известные вам типы
8. Назначение метаязыка для описания языков программирования. Какие виды метаязыков вам известны? Элементы метаязыков. Приведите примеры использования метаязыков
9. Перечислите с кратким пояснением встроенные (стандартные) числовые типы языка Паскаль
10. Перечислите с кратким пояснением встроенные (стандартные) числовые функции языка Паскаль
11. Структура (элементы) и порядок вычисления арифметических выражений
12. Правила использования оператора присваивания
13. Стандартные процедуры ввода-вывода. Что может содержаться в списках ввода-вывода стандартных процедур ввода-вывода?
14. Поясните структуру программы на языке Паскаль
15. Стандартные типы данных.
16. Структура (элементы) и порядок вычисления логических (булевских) выражений
17. Условный оператор. Применение условных операторов в полной и неполной форме
18. Сравнить работу и применение операторов цикла с предусловием и с постусловием
19. Объяснить работу оператора цикла с параметром (со счетчиком). В каких случаях целесообразно его использовать? Привести примеры с увеличением счетчика и с уменьшением
20. Сущность итерационных вычислений. Примеры итерационных алгоритмов (программ)
21. Сущность рекуррентных вычислений. Примеры вычисления рекуррентных последовательностей
22. Понятие структурных (составных) типов данных. Перечислите и кратко поясните структурные (составные) типы данных языка Паскаль
23. Организация переходов в программе. Метки и оператор перехода. Поясните на примерах использование стандартных процедур переходов

Темы задач

1. Попадание точки в сложную заштрихованную область
2. Существование и вид треугольника
3. Решение квадратного уравнения
4. Последовательность чисел Фибоначчи
5. Степенной ряд
6. Цепная дробь

Перечень контрольных вопросов и заданий для проведения текущего контроля:

Рейтинг-контроль № 1

1. Понятие локальных и глобальных объектов.
2. Механизмы передачи параметров при организации подпрограмм.
3. Организация подпрограмм: формальные и фактические параметры.
4. Сходство и различие процедур и функций.
5. Использование символьного типа.
6. Порядковые типы: понятие и использование. Примеры.
7. Оператор выбора. Примеры использования
8. Основные действия над данными строкового типа.
9. Множественный тип.
10. Определение и использование комбинированного типа (записей) – RECORD. Оператор WITH.

Рейтинг-контроль № 2

1. Понятие файла.
2. Виды файлов в Турбо Паскале.
3. Установочные и завершающие операции над файлами.
4. Сущность и пример последовательной обработки типизированных файлов.
5. В чем заключается и как выполняется прямой доступ к файлу.
6. Как можно выполнить обработку ошибок ввода-вывода.
7. Особенности и использование текстовых файлов.
8. Составить программу обработки одномерных и двумерных массивов с использованием файлов. Организовать при решении подпрограммы. Разработать спецификации подпрограмм.

Рейтинг-контроль № 3

1. Обменная (пузырьковая) сортировка массива
2. Сортировка выбором (выборками)
3. Сортировка массива простыми вставками
4. Усовершенствованные виды сортировок

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины (зачет с оценкой)

Перечень вопросов и заданий к зачету с оценкой

Теоретические вопросы

1. Подпрограммы - средство повышения уровня программирования. Организация подпрограмм в Паскале в форме процедур и функций: сходство и различие
2. Организация подпрограмм: формальные и фактические параметры
3. Организация подпрограмм: понятие локальных и глобальных объектов
4. Организация подпрограмм: механизмы передачи параметров
5. Символьный тип. Примеры использования
6. Порядковые типы: понятие и использование. Примеры

7. Оператор выбора. Примеры использования
8. Понятие и описание строкового типа. Основные действия над данными строкового типа
9. Понятие и описание множественного типа. Примеры действий над данными множественного типа
10. Описание и использование комбинированного типа (записей) – RECORD. Оператор WITH
11. Понятие файла. Файловые типы и переменные
12. Установочные и завершающие операции для файлов
13. Сущность и пример последовательной обработки типизированных файлов
14. В чем заключается и как выполняется прямой доступ к файлу
15. Обработка ошибок ввода-вывода. Как можно выполнить обработку ошибок ввода-вывода в разных системах программирования?
16. Понятие и описание текстовых файлов. Примеры использования текстовых файлов
17. Покажите на примерах, в чем преимущество поиска в массиве методом барьера перед линейным (последовательным) поиском?
18. Объясните сущность алгоритма двоичного (бинарного) поиска. Приведите программу
19. Объясните сущность алгоритма обменной (пузырьковой) сортировки массива. Приведите программу
20. Объясните сущность алгоритма сортировки массива выбором. Приведите программу
21. Объясните сущность алгоритма сортировки массива простыми вставками. Приведите программу
22. Усовершенствованные виды сортировок

Темы задач

1. Обработка одномерных массивов (подсчет сумм, произведений, количеств; определение max, min; упорядочение; поиск)
2. Обработка двумерных массивов (подсчет сумм, произведений, количеств; определение max, min; формирование из матрицы одномерного массива; поиск)
3. Типизированные файлы (из записей, чисел). Дан исходный файл f, сформировать новый файл f1 из элементов исходного, удовлетворяющих некоторому условию.

Перечень заданий для самостоятельной работы студентов

1. Изучение ГОСТ на изображение схем алгоритмов
2. Самостоятельное изучение темы «Особенности использования стандартных числовых типов системы программирования PascalABC»
3. Освоение приемов работы в системе программирования PascalABC
4. Самостоятельное изучение темы «Особенности обработки перечисляемых и интервальных типов данных»
5. Самостоятельное изучение темы «Особенности обработки множественных типов данных»
6. Самостоятельное изучение темы «Процедуры и функции модуля GraphT системы программирования PascalABC»
7. Самостоятельное изучение темы «Особенности обработки символьных и строковых данных в системе программирования PascalABC»
8. Самостоятельное изучение темы «Особенности обработки текстовых файлов»
9. Программная реализация и сравнение алгоритмов поиска в одномерных массивах
10. Программная реализация и сравнение алгоритмов сортировки одномерных массивах

Самостоятельная работа обучающихся заключается в самостоятельном изучении отдельных тем, практической реализации типовых заданий по этим темам. Контроль выполнения самостоятельной работы проводится при текущих контрольных мероприятиях и на промежуточной ат-

тестации по итогам освоения дисциплины. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы – основная литература [1 – 3].

Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ	
		Количество экземпляров изданий в библиотеке ВлГУ в соответствие с ФГОС ВО	Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
1	2	3	4
Основная литература			
1. Основы программирования [Электронный ресурс] / С. М. Окулов. - 8-е изд., перераб. (эл.). - Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf: 339 с.). - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. - ISBN 978-5-9963-2917-5.	2015		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996329175.htm
2. Самоучитель игры на Паскале. ABC и немного Турбо [Электронный ресурс] / Комлев Н.Ю. - М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2013. - Электронное издание на основе: Самоучитель игры на Паскале. ABC и немного Турбо. - М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2013. -256 с.: ил. - ISBN 978-5-91359-112-8.	2013		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785913591128.html
3. Основы программирования [Электронный ресурс] / С. М. Окулов. - 6-е изд., перераб. (эл.). - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.- 336 с. : ил. - (Развитие интеллекта школьников). - ISBN 978-5-9963-1094-4.	2012		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996310944.html
Дополнительная литература			
1. Парфилова, Надежда Ивановна. Программирование. Основы алгоритмизации и программирования : учебник для вузов по направлению "Информатика и вычислительная техника" / Н. И. Парфилова, А. Н. Пылькин, Б. Г. Трусов ; под ред. Б. Г. Трусова .— 2-е изд., испр. — Москва : Академия, 2014 .— 240 с. — ISBN 978-5-4468-0698-0.	2014	5	
2. Кириллова, Светлана Юрьевна. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине "Технология программирования" / С. Ю. Кириллова ; Владимирский государственный университет (ВлГУ), Кафедра информационных систем и информационного менеджмента .— Владимир : Владимирский государственный университет (ВлГУ), 2007 .	2007		http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/1131/3/00442.pdf
3. Задачи по программированию [Электронный ресурс] / С. М. Окулов [и др.] ; под ред.	2014		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996323

С. М. Окулова. - 2-е изд., испр. (эл.).-М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. - 823 с. : ил. - ISBN 978-5-9963-2372-2			722.html
4. Баженова, Ирина Юрьевна. Языки программирования : учебник для высшего профессионального образования по направлениям "Фундаментальная информатика и информационные технологии" и "Информационная безопасность" / И. Ю. Баженова ; под ред. В. А. Сухомлина .— Москва : Академия, 2012 .— 358 с. — ISBN 978-5-7695-6856-5.	2012	5	
5. Гришин, Владимир Семенович. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине "Программирование на языках высокого уровня" / В. С. Гришин, Д. И. Гусев ; Владимирский государственный университет (ВлГУ), Кафедра информационных систем и информационного менеджмента .— Владимир : Владимирский государственный университет (ВлГУ), 2009 .— 35 с.	2009		http://e.lib.vlsu.ru/handle/123456789/1446

7.2. Периодические издания

1. Вестник компьютерных и информационных технологий ISSN 1810-7206.

7.3. Интернет-ресурсы


1. <http://www.edu.ru/> – Федеральный портал «Российское образование»
2. <http://window.edu.ru/> – Единое окно доступа к образовательным ресурсам
3. <http://library.vlsu.ru/> - научная библиотека ВлГУ
4. <http://ispi.cdo.vlsu.ru/> – учебный сайт кафедры ИСПИ ВлГУ
5. <http://www.studentlibrary.ru/> - электронно-библиотечная система «Консультант Студента»
6. <http://e.lanbook.com/> - электронно-библиотечная система издательства «Лань»
7. <https://vlsu.bibliotech.ru> - электронно-библиотечная система ВлГУ
8. <http://elibrary.ru/> – научная электронная библиотека

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий лабораторного типа, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы. Лабораторные работы проводятся в компьютерных классах 404а-2, 414-2.

Перечень используемого лицензионного программного обеспечения:

- Операционная система Microsoft Windows 10;
- Офисный пакет Microsoft Office 2013;
- PascalABC.NET – freeware.

Рабочую программу составила: к.т.н., доц., проф. каф. ИСПИ Кириллова С.Ю. 

Рецензент: к.т.н., генеральный директор ООО «Системный подход» Шориков А.В. 

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ИСПИ

Протокол № 1 от 28.08.2019 года.

Заведующий кафедрой Жигалов И.Е. 

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии
направления 09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Протокол № 1 от 28.08.2019 года.

Председатель комиссии Жигалов И.Е. 

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год.

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года.

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год.

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года.

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год.

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года.

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год.

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года.

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год.

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года.

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год.

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года.

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год.

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года.

Заведующий кафедрой _____

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины

«Основы алгоритмизации и программирования»

образовательной программы направления подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность «Информационные системы и технологии» (уровень бакалавриат)

Номер изменения	Внесены изменения в части/разделы рабочей программы	Исполнитель ФИО	Основание (номер и дата протокола заседания кафедры)
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

Зав. кафедрой _____ / _____
Подпись *ФИО*