

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



УТВЕРЖДАЮ
Проректор
по учебно-методической работе

А.А.Панфилов

« 06 » _____ 04 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Основы алгоритмизации и программирования»

Направление подготовки: **09.03.02 – Информационные системы и технологии**

Профиль подготовки: **Информационные системы и технологии**

Уровень высшего образования: **бакалавриат**

Форма обучения: **очная**

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточ- ного контроля (экс./зачет)
1	6 ЗЕТ, 216 ч.	36	18	36	81	Экзамен, 45 ч.
Итого	6 ЗЕТ, 216 ч.	36	18	36	81	Экзамен, 45 ч.

Владимир, 2015

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования» является изучение основных принципов алгоритмизации, понимание процесса работы программы, обработки компьютером данных, 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 базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана. При изучении дисциплины используются знания, полученные в школьном курсе «Информатика и информационно-коммуникационные технологии» и в дисциплинах «Введение в профессию», «Математика».

Знания, полученные при изучении дисциплины, необходимы студентам как база для освоения всех последующих дисциплин, связанных с разработкой программного обеспечения информационных систем – «Алгоритмы и структуры данных», «Технологии программирования», «Платформонезависимое программирование», «Распределенные программные системы» и др., а также используются в дисциплинах, связанных с математическим моделированием – «Вычислительная математика», «Моделирование информационных систем».

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся овладевает компонентами следующих *общекультурных и общепрофессиональных компетенций*:

- владением культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения, умение логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь (ОК-1);
- владением широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий (ОПК-1);
- способностью применять основные приемы и законы создания и чтения чертежей и документации по аппаратным и программным компонентам информационных систем (ОПК-3).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1) *знать*:

- основные этапы решения задач на ЭВМ (ОПК-1);
- критерии качества программ (ОПК-1);
- способы записи алгоритмов (ОПК-3);
- основные компоненты языков высокого уровня (ОПК-1);

2) *уметь*:

- разрабатывать диалоговые программы с дружественным интерфейсом (ОПК-3);
- использовать стандартные типы данных (ОПК-1);
- применять основные алгоритмические конструкции (ОК-1, ОПК-1, ОПК-3);
- разрабатывать собственные процедуры и функции (ОПК-1);
- конструировать типы данных, определяемые пользователем (ОПК-1);
- работать с файлами (ОПК-1);

3) *владеть*:

- навыками постановки задачи и разработки спецификации программы (ОК-1, ОПК-1);
- составления, отладки, испытания и документирования программ с использованием процедурного языка (ОК-1, ОПК-1, ОПК-3);
- приемами работы в интегрированных средах программирования и с использованием библиотек (ОПК-1).

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

№ п/п	Раздел (тема) 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 (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС	КП / КР		
1	Введение в технологию программирования	1	1	2				4		1 ч./ 50 %	Рейтинг-контроль №1 (05,06 недели) Рейтинг-контроль №2 (11,12 недели) Рейтинг-контроль №3 (17,18 недели)
2	Принцип программного решения задач	1	2	2		4		4		2 ч. / 33 %	
3	Основы языка программирования Pascal	1	3-4	4	4	4		8		4 ч. / 33 %	
4	Методы вычислений	1	5	2	2	4		9		3 ч. / 38 %	
5	Регулярный тип данных – массивы	1	6- 8	6	4	8		12		6 ч. / 33 %	
6	Процедурное программирование	1	9- 11	6	2	4		10		4 ч. / 33 %	
7	Типы данных	1	12-13	4	2	4		8		4 ч. / 40 %	
8	Файлы	1	14-15	4	4	8		10		6 ч. /38 %	
9	Алгоритмы поиска. Поиск в массивах	1	16	2				8		1 ч./ 50 %	
10	Алгоритмы сортировки	1	17-18	4				8		1 ч./ 25 %	
Всего				36	18	36		81		32 ч./ 36 %	Экзамен, 45 ч.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В процессе преподавания дисциплины применяются мультимедийные образовательные технологии при чтении лекций, проведении практических и лабораторных занятий, электронное обучение при организации самостоятельной работы студентов,

а также рейтинговая система комплексной оценки знаний студентов, включающая результаты текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Для реализации компетентного подхода предлагается интегрировать в учебный процесс интерактивные образовательные технологии, включая информационные и коммуникационные технологии (ИКТ), при осуществлении различных видов учебной работы:

- учебную дискуссию;
- электронные средства обучения (слайд-лекции, электронные тренажеры, компьютерные тесты).

Лекционные занятия проводятся в аудиториях, оборудованных компьютерами, электронными проекторами, что позволяет сочетать активные и интерактивные формы проведения занятий. Чтение лекций сопровождается демонстрацией компьютерных слайдов.

Лабораторные работы проводятся в компьютерном классе.

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

Для текущего контроля успеваемости предлагается использование рейтинговой системы оценки, которая носит интегрированный характер и учитывает успешность студента в различных видах учебной деятельности, степень сформированности у студента общекультурных и общепрофессиональных компетенций. Промежуточная аттестация – экзамен.

Целью самостоятельной работы являются формирование личности студента, развитие его способности к самообучению и повышению своего профессионального уровня. Самостоятельная работа заключается в проработке курса по конспектам, самостоятельное изучение отдельных тем по учебникам и дополнительной литературе, подготовке к практическим занятиям и лабораторным работам, к рубежным рейтинг-контролям. Контроль выполнения самостоятельной работы проводится при текущих контрольных мероприятиях и на промежуточной аттестации по итогам освоения.

Примерный перечень заданий и вопросов для текущих контрольных мероприятий

Рейтинг-контроль № 1

1. Правила изображения схем алгоритмов. Свойства схем алгоритмов.
2. Понятие и правила составления идентификаторов
3. Для чего определяют в Паскале типы переменных? Перечислите известные вам типы.
4. Назначение метаязыка для описания языков программирования. Какие виды метаязыков вам известны? Приведите примеры использования метаязыков.
5. Структура и порядок вычисления арифметических выражений.
6. Правила использования оператора присваивания.
7. Что может содержаться в списках ввода-вывода стандартных процедур ввода-вывода?
8. Поясните структуру программы в Турбо Паскале.
9. Структура и порядок вычисления логических (булевских) выражений.
10. Случаи применения условных операторов в полной и неполной форме.
11. Сравнить работу и применение операторов с предусловием и с постусловием.

12. Объяснить работу оператора цикла с параметром (со счетчиком). В каких случаях целесообразно его использовать? Привести примеры с увеличением счетчика и с уменьшением.
13. Указать порядок выполнения операций и вычислить значение арифметического выражения
14. Указать порядок выполнения операций и вычислить значение логического выражения
15. Составить схему алгоритма и программу, используя основные алгоритмические конструкции: линейную, ветвление, цикл

Рейтинг-контроль № 2

1. Сущность итерационных вычислений.
2. Сущность рекуррентных вычислений.
3. Что относится к структурным (составным) типам данных.
4. Организация переходов в программе. Метки и оператор перехода. Стандартные процедуры переходов.
5. Понятие локальных и глобальных объектов.
6. Механизмы передачи параметров при организации подпрограмм.
7. Организация подпрограмм: формальные и фактические параметры.
8. Сходство и различие процедур и функций.
9. Составить схему алгоритма и программу обработки одномерного массива.
10. Составить схему алгоритма и программу обработки двумерного массива.

Рейтинг-контроль № 3

1. Использование символьного типа.
2. Порядковые типы: понятие и использование. Примеры.
3. Оператор выбора. Примеры использования
4. Основные действия над данными строкового типа.
5. Множественный тип.
6. Определение и использование комбинированного типа (записей) – RECORD. Оператор WITH.
7. Понятие файла.
8. Виды файлов в Турбо Паскале.
9. Установочные и завершающие операции над файлами.
10. Сущность и пример последовательной обработки типизированных файлов.
11. В чем заключается и как выполняется прямой доступ к файлу.
12. Как можно выполнить обработку ошибок ввода-вывода.
13. Особенности и использование текстовых файлов.
14. Составить программу обработки одномерных и двумерных массивов с использованием файлов. Организовать при решении подпрограммы. Разработать спецификации подпрограмм.

Примерный перечень вопросов и заданий к экзамену (промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины)

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
24. Подпрограммы - средство повышения уровня программирования. Организация подпрограмм в Паскале в форме процедур и функций: сходство и различие
25. Организация подпрограмм: формальные и фактические параметры
26. Организация подпрограмм: понятие локальных и глобальных объектов
27. Организация подпрограмм: механизмы передачи параметров
28. Символьный тип. Примеры использования
29. Порядковые типы: понятие и использование. Примеры
30. Оператор выбора. Примеры использования
31. Понятие и описание строкового типа. Основные действия над данными строкового типа
32. Понятие и описание множественного типа. Примеры действий над данными множественного типа
33. Описание и использование комбинированного типа (записей) – RECORD. Оператор WITH
34. Понятие файла. Файловые типы и переменные
35. Установочные и завершающие операции для файлов
36. Сущность и пример последовательной обработки типизированных файлов
37. В чем заключается и как выполняется прямой доступ к файлу

38. Обработка ошибок ввода-вывода. Как можно выполнить обработку ошибок ввода-вывода в разных системах программирования?
39. Понятие и описание текстовых файлов. Примеры использования текстовых файлов
40. Покажите на примерах, в чем преимущество поиска в массиве методом барьера перед линейным (последовательным) поиском?
41. Объясните сущность алгоритма двоичного (бинарного) поиска. Приведите программу
42. Объясните сущность алгоритма обменной (пузырьковой) сортировки массива. Приведите программу
43. Объясните сущность алгоритма сортировки массива выбором. Приведите программу
44. Объясните сущность алгоритма сортировки массива простыми вставками. Приведите программу
45. Усовершенствованные виды сортировок

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

Примерный перечень заданий для самостоятельной работы студентов

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

12. Программная реализация и сравнение алгоритмов сортировки одномерных массивах

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература:

1. 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.

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996310944.html>

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.

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785913591128.html>

3. 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.

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996329175.htm>

б) 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.

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. — Имеется электронная версия

<URL: <http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/1131/3/00442.pdf>>.

3. Задачи по программированию [Электронный ресурс] / С. М. Окулов [и др.] ; под ред. С. М. Окулова. - 2-е изд., испр. (эл.).-М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. - 823 с. : ил. - ISBN 978-5-9963-2372-2. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996323722.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.

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. — Имеется электронная версия

<URL: <http://e.lib.vlsu.ru/handle/123456789/1446>>.

6. Абельсон Х., Сассман Дж., при участии Сассман Джули. Структура и интерпретация компьютерных программ. — Добросвет, КДУ, 2012. — 608 с. — ISBN 978-5-98227-829-6. <https://vlsu.bibliotech.ru/Reader/Book/9270>

7. Клименков, Юрий Сергеевич. Программирование в средах Turbo Pascal и Delphi : методические указания к лабораторным работам по дисциплине "Алгоритмические языки" / Ю. С. Клименков ; Владимирский государственный университет (ВлГУ). — Владимир : Владимирский государственный университет (ВлГУ), 2010 .— 81 с. — Имеется электронная версия <URL: <http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/1385/3/00772.pdf>>.

в) периодические издания:

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

г) 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


Лекции и практические занятия проводятся в аудитории кафедры ИСПИ, оборудованной мультимедийным проектором с экраном, с использованием комплекта слайдов (ауд. 410-2, 404а-2, 414-2).

Лабораторные занятия проводятся в компьютерном классе кафедры ИСПИ, ИВЦ ВлГУ со специализированным программным обеспечением и мультимедийным проектором с экраном (ауд. 404а-2, 414-2, 418-2, 213-3, 314-3).

Электронные учебные материалы на учебном сайте кафедры ИСПИ ВлГУ.
Доступ в Интернет

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.02 – Информационные системы и технологии, профиль подготовки «Информационные системы и технологии».

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 № 7/1 от 06.09.15 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 № 7 от 06.04.15 года

Председатель комиссии  Жигалов И.Е.

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 2015/16 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 21.08.15 года

Заведующий кафедрой _____  Жиганов И. Э.

Рабочая программа одобрена на 2016/17 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 29.08.16 года

Заведующий кафедрой _____  Жиганов И. Э.

Рабочая программа одобрена на 2018/19 учебный год.

Протокол заседания кафедры № 1 от 30.08.18 года.

Заведующий кафедрой _____  Жиганов И. Э.