

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



«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор по учебно-методической
работе
А. А. Панфилов
« 25 » 02 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Языки программирования»

Направление подготовки 09.03.01 – Информатика и вычислительная техника
Профиль подготовки _____
Уровень высшего образования бакалавриат
Форма обучения Очная

Семестр	Трудоем- кость зач. ед./ час	Лекций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час	СРС, час.	Форма промежу- точного контроля (экс./зачет)
3	7/252	36	18	18	135	экзамен (45) + КР
Итого	7/252	36	18	18	135	Экзамен (45)+КР

Владимир
2016

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины (модуля) «Языки программирования» являются:

1. Обучение студентов основам алгоритмизации вычислительных процессов и общим принципам программирования, представления основных структур программ и данных.
2. Создание фундаментальной основы знаний, необходимой при проектировании программ для вычислительных систем.
3. Изучение основных этапов решения задач на ЭВМ.
4. Изучение синтаксических и семантических конструкций языков программирования высокого уровня.
5. Освоение студентами основных приемов программирования типовых задач.
6. Изучение особенностей реализации обработки различных типов данных.
7. Получение навыков программирования на языке C++.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Языки программирования» относится к вариативной части ОПОП по направлению 09.03.01 – «Информатика и вычислительная техника», бакалавриат (код 62).

Дисциплина логически, содержательно и методически тесно связана с рядом теоретических дисциплин и практик ОПОП.

Для успешного изучения дисциплины «Языки программирования» студенты должны быть знакомы с дисциплинами базовой части ОПОП «Математика» и «Информатика», которые формируют необходимые для изучения программирования способности к обобщению и анализу информации. Они дают знания математического анализа и алгоритмов, структурных блоков ЭВМ, способов представления данных в ЭВМ, способность использовать персональный компьютер и системы программирования для разработки программного обеспечения, готовность понимать актуальность совершенствования языков программирования, подходов к проектированию программных систем, программного обеспечения в аспектах технического и научного прогресса.

Без освоения дисциплины «Языки программирования» невозможна дальнейшая успешная подготовка студентов по направлению 09.03.01. Дисциплина предоставляет саму возможность изучения практически всех последующих дисциплин профессионального цикла, поскольку в процессе изучения используются ЭВМ и языки высокого уровня, как средства и инструменты для исследований и получения результатов, для решения специализированных задач.

Дисциплина является основой следующих дисциплин базовой части: «Операционные системы», «Инженерная и компьютерная графика», вариативной части «Технология программирования», «Системное программное обеспечение», «Базы данных» и ряде других дисциплин, связанных с изучением или использованием программного обеспечения ЭВМ.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Компетенция ПК-1: способность разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина".

ЗНАТЬ: понятия класс и объект, основные принципы объектно-ориентированного программирования, принципы построения классов, критерии проверки правильности построения классов, основные тенденции в области развития технологий объектно-ориентированного программирования.

УМЕТЬ: ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения на современных ЭВМ, использовать современные методы объектно-ориентированного программирования при кодировании программных систем разного уровня сложности; использовать системы программирования и предоставляемые пакеты библиотек; выполнять компиляцию, отладку и тестирование составленных программ; разрабатывать основные программные документы.

ВЛАДЕТЬ: стилями программирования, методами проектирования объектно-ориентированных программ, объектно-ориентированными языками программирования и визуальном программировании, навыками разработки и отладки программ на алгоритмическом языке высокого уровня C++; навыками работы с технической и справочной литературой.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Языки программирования» составляет 7 зачетных единицы, 252 часа.

№ 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	Семинары	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы, курсы	КП / КР			
1	Основы алгоритмического языка C++	3	1-4	8		2			20	КР	6 часов/60%	
2	Объекты	3	5	2		1			10		2 часа/67%	Рейтинг-контроль №1
3	Состояние, поведение и индивидуальность объектов	3	6	2		1			10		2 часа/67%	
4	Отношения между объектами	3	7	2		2			10		3 часа/75%	
5	Классы	3	8-9	4		2	4		20		4 часа/40%	
6	Простое наследование классов	3	10-11	4		2	4		15		4 часа/40%	Рейтинг-контроль №2

7	Множественное наследование классов	3	12 - 13	4		2	4		15		5 часов/50%	
8	Средства повышения надежности и уровня абстракции программирования	3	14 - 15	4		2			10		4 часа/67%	
9	Обобщенные классы	3	16 - 17	4		2	4		15		4 часа/40%	
10	Перегрузка операторов	3	18	2		2	2		10	К Р	2 часа/33%	Рейтинг-контроль №3
Всего		3	18	36		18	18		135	К Р	36 час/50%	Экзамен 45ч.+КР

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При освоении дисциплины используются следующие сочетания видов учебной работы с методами и формами активизации познавательной деятельности бакалавров для достижения запланированных результатов обучения и формирования компетенций:

- изучение теоретического материала дисциплины на лекциях с использованием компьютерных технологий;
- самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием Интернет-ресурсов, информационных баз, методических разработок, специальной учебной и научной литературы;
- закрепление теоретического материала при проведении лабораторных работ с использованием современной вычислительной техники и систем программирования, выполнения проблемно-ориентированных, поисковых, творческих заданий;
- самостоятельная работа студента, направленная на углубление и закрепление знаний, развитие практических умений, комплекса универсальных (общекультурных) и профессиональных компетенций, повышение творческого потенциала, заключается в работе с лекционным материалом, поиске и анализе литературы и электронных источников информации по заданной проблеме, переводе материалов из тематических информационных ресурсов с иностранных языков, изучении тем, вынесенных на самостоятельную проработку, подготовке докладов и презентаций по результатам выполненной работы, изучении теоретического материала к лабораторным занятиям, подготовке к экзамену.

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

6.1. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости

а) отчет по выполненным лабораторным работам.

Лабораторный практикум является групповой аудиторной работой в малых группах.

Целью лабораторного практикума является:

- подтверждение теоретического материала, полученного на лекционных занятиях, путем разработки небольших по объему программ по изучаемой теме в условиях лабораторий вуза или сторонних предприятий;

- приобретение практических навыков и компетенций в области постановки и решения задач по профилю профессиональной деятельности.

Перед проведением лабораторных занятий студенты должны освоить требуемый теоретический материал и процедуры выполнения лабораторной работы по выданным им предварительно учебным и методическим материалам.

б) устный или письменный опрос студентов во время лекции по изучаемому материалу;

Целью самостоятельной работы являются формирование личности студента, развитие его способности к самообучению и повышению своего профессионального уровня. Самостоятельная работа заключается в изучении содержания тем курса по учебникам и дополнительной литературе, подготовке к лабораторным занятиям, к зачету и экзамену.

При освоении дисциплины используются следующие сочетания видов учебной работы с методами и формами активизации познавательной деятельности бакалавров для достижения запланированных результатов обучения и формирования компетенций:

- самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием Internet-ресурсов, информационных баз, методических разработок, специальной учебной и научной литературы;

- самостоятельная работа студента, направленная на углубление и закрепление знаний, а также развитие практических умений. Она заключается в работе бакалавров с материалом, поиск и анализ литературы и электронных источников информации по заданной проблеме, выполнении домашних заданий, переводе материалов из тематических информационных ресурсов с иностранных языков, изучении тем, вынесенных на самостоятельную проработку, изучении теоретического материала, подготовке к контрольным мероприятиям и экзамену.

- Творческая проблемно-ориентированная самостоятельная работа направлена на развитие интеллектуальных умений, комплекса универсальных (общекультурных) и профессиональных компетенций, повышение творческого потенциала студентов заключается в поиске, анализе, структурировании и презентации информации, анализе научных публикаций по определенной теме.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости

Список вопросов на рейтинг-контроли

Рейтинг-контроль №1

Вопросы

1. Директивы препроцессора языка C++.
2. Встроенные типы данных в языке C++.
3. Константы. Инициализация переменных.
4. Константные типы.
 1. Перечисляемые типы.
 2. Синонимы типов.
 3. Арифметические операторы,
 4. Логические операторы,
 5. Структуры.

6. Типизированные указатели.
7. Ссылочный тип.
8. Организация одномерных и многомерных массивов.
9. Составные операторы присваивания.
10. Операторы инкремента и декремента.
11. Оператор ветвления.
12. Оператор выбора.
13. Оператор цикла с предусловием.
14. Оператор цикла с постусловием.
15. Оператор итеративного цикла.
16. Операторы безусловного перехода.
17. Функции в C++. Способы передачи параметров.
18. Перегрузка функций.
19. Прототип функции.
20. Шаблоны функций.
21. Рекурсия.
22. Понятие «объект» с различных точек зрения

Примечание: В РК-1 требуется решить матричную задачу, предусматривающую описание и использование функций, заполнение матрицы 2-мя способами (ручной ввод и генерация случайных чисел), расчет (выбор) требуемых по условию задачи величин, вывод матрицы и вектора и динамическое распределение памяти для матрицы.

Рейтинг-контроль №2

Вопросы

1. .Объявление классов
2. .Создание объектов в программе на C++
3. .Состояние_объекта.
4. .Назначения конструктора
5. .Способы создания объекта
6. .Поведение объекта.
7. .Индивидуальность_объекта.
8. .Отношение использования между объектами
9. .Отношение наследования между классами
10. Конструктор копирования в C++.
11. Перегрузка операторов для типов, не являющихся классами.
12. Перегрузка операторов для классов.
13. Поточный ввод
14. Поточный вывод
15. Ошибки потоков.
16. Перегрузка операторов потокового ввода
17. Перегрузка операторов потокового вывода.

Примечание: В РК-2 требуется решить матричную задачу, предусматривающую описание и использование классов `Vector` и `Matrix` (матрица). Классы должны включать требуемые поля и методы: конструкторы, деструктор, заполнение матрицы 2-мя способами (ручной ввод и генерация случайных чисел), расчет (выбор) требуемых по условию задачи величин, вывод матрицы и вектора и динамическое распределение памяти для объекта класса `Matrix`.

Рейтинг-контроль №3

Вопросы

1. . Неопределенность в наименовании при множественном наследовании классов.
2. . Проблема повторного наследования при множественном наследовании классов. Виртуальные базовые классы.
3. Дружественные классы и функции.

4. Шаблоны классов.
5. Агрегирование объектов, инициализаторы полей.
6. Множественное наследование классов.
7. Оператор this.
8. Работа с файлами последовательного доступа в C++ средствами потокового ввода/вывода. Виды ввода/вывода.
9. Набор классов и объектов для файлового ввода/вывода.
10. Форматированный вывод в файл.
11. Форматированное чтение из файла.
12. Посимвольный форматированный вывод и ввод.
13. Двоичный ввод/вывод числовых данных.
14. Объектный ввод/вывод. Сохранение объекта в файле.
15. Объектный ввод/вывод. Чтение объекта из файла.
16. Объектный ввод/вывод. Чтение и запись нескольких объектов.
17. Константные методы и константные поля.
18. Статические методы и статические поля класса.
19. Связь основных этапов жизненного цикла программного средства.
20. Этапы проектирования (создания) программного средства.
21. Проблемы при разработке сложных программных средств.
22. Стратегии проектирования.
23. Основные диаграммы при объектно-ориентированном подходе:
 - диаграммы классов и отношений наследования;
 - диаграммы отношений использования;
 - диаграммы объектов;
 - диаграммы синхронизация взаимодействия объектов;
 - диаграммы видимости объектов;
 - диаграммы переходов состояний;
 - диаграммы процессов.

Примечание: В РК-3 требуется решить задачу, предусматривающую описание и использование классов и их наследование, включающую требуемые поля и методы: конструкторы, деструктор. В задаче необходимо создать файл, содержащий экземпляры класса, и выполнить поиск экземпляров, удовлетворяющих заданным требованиям.

6.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации студентов по освоению

дисциплины

Экзаменационные вопросы

1. Директивы препроцессора C++.
2. Встроенные типы данных в C++.
3. Константы. Инициализация переменных.
4. Константные типы.
5. Перечисляемые типы.
6. Синонимы типов.
7. Арифметические операторы,
8. Логические операторы,
9. Структуры.
10. Типизированные указатели.
11. Ссылочный тип.
12. Организация одномерных и многомерных массивов.
13. Составные операторы присваивания.
14. Операторы инкремента и декремента.
15. Оператор ветвления.
16. Оператор выбора.

17. Оператор цикла с предусловием.
18. Оператор цикла с постусловием.
19. Оператор итеративного цикла.
20. Операторы безусловного перехода.
21. Функции в C++. Способы передачи параметров.
22. Перегрузка функций.
23. Прототип функции.
24. Шаблоны функций.
25. Понятие «объект» с различных точек зрения
26. Объявление классов
27. Создание объектов в программе на C++
28. Состояние объекта.
29. Назначения конструктора
30. Способы создания объекта.
31. Поведение объекта.
32. Индивидуальность объекта.
33. Отношение использования между объектами
34. Отношение включения между объектами
35. Отношение наследования между классами
36. Переопределение методов – виды.
37. Таблица виртуальных методов
38. Особенности работы с конструкторами и деструкторами при наследовании.
39. Уточнение методов.
40. Формы наследования.
41. Отношение использования между классами
42. Конструктор копирования в C++.
43. Перегрузка операторов для типов, не являющихся классами.
44. Перегрузка операторов для классов.
45. Поточный ввод
46. Поточный вывод
47. Перегрузка операторов потокового ввода
48. Перегрузка операторов потокового вывода.
49. Множественное наследование классов.
50. Неопределенность в наименовании при множественном наследовании классов.
51. Проблема повторного наследования при множественном наследовании классов. Виртуальные базовые классы.
52. Дружественные классы и функции.
53. Шаблоны классов.
54. Агрегирование объектов, инициализаторы полей.
55. Работа с файлами последовательного доступа в C++ средствами потокового ввода/вывода.
56. Константные методы и константные поля.
57. Статические методы и статические поля класса.
58. Связь основных этапов жизненного цикла программного средства.
59. Этапы проектирования (создания) программного средства.
60. Проблемы при разработке сложных программных средств.
61. Стратегии проектирования.
62. Основные диаграммы (Д) при объектно-ориентированном подходе:
 - диаграммы классов и отношений наследования;
 - диаграммы отношений использования;
 - диаграммы объектов;

Примечание: В экзаменационном билете дается задача, предусматривающая использование шаблонов классов, параметризацию классов, перегрузку операторов и работу с файлами.

6.4. Самостоятельная работа студентов

Целью самостоятельной работы являются формирование личности студента, развитие его способности к самообучению и повышению своего профессионального уровня.

Самостоятельная работа заключается в изучении содержания тем курса по конспектам, учебникам и дополнительной литературе, подготовке к лабораторным и практическим занятиям, выполнении курсовой работы, оформлении лабораторных работ и пояснительной записки к курсовой работе, подготовке к рубежным контролям, к экзамену.

Перечень тем для СРС

1. Свойства объектов.
2. Виды взаимодействия объектов.
3. Проблемы при множественном наследовании классов.
4. Параметризация обобщенного класса различными типами данных.
5. Параметризация обобщенного класса типами данных, введенных пользователем.
6. Диаграммы UML.

6.5. Курсовая работа

По данному курсу предусмотрена курсовая работа, выполнение которой предполагает использование знаний различных разделов курса. Целью курсовой работы является закрепление полученных знаний и развитие самостоятельности студентов при решении комплекса задач, связанных с проектированием и программированием различных задач.

В ходе выполнения курсовой работы студенты приобретают навыки работы с технической и справочной литературой, подготовки презентаций и докладов по результатам своей работы.

Задание на курсовую работу представляет собой задание на разработку программы с использованием объектно-ориентированного подхода для сложной задачи, связанной с моделированием каких-то событий или игровых ситуаций. Варианты индивидуальных заданий:

1. Электронная шахматная доска.
2. Электронная доска для игры в шашки.
3. Прибор для исследования оптических приборов.
4. Многооконный текстовый редактор
5. Табличный процессор
6. Игра "Удав и кролики"
7. "Солнечная система"
8. Игра "Жизнь"
9. Игра *Кубики - перевертыши*
10. Тренажер теннисиста*
11. Игра "Артиллерийская дуэль"
12. Моделирование поведения стада животных
13. Демографическая модель "Зайцы и волки"
14. Модель городского транспортного движения
15. "Восемь ферзей"
16. Прохождение конем шахматной доски
17. Игра "Крестики-нолики"
18. Игра «16»
19. Графический редактор
20. Игра "Ханойская башня"

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Языки программирования»

7.1. Основная литература

1. Язык С#. Базовый курс [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.В. Подбельский. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Финансы и статистика, 2015. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785279035342.html>
2. Язык Си#. Решение задач [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.В. Подбельский. - М. : Финансы и статистика, 2014. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785279035533.html>
3. Введение в теорию языков программирования [Электронный ресурс] / Довек Жиль, Леви Жан-Жак - М. : ДМК Пресс, 2013. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940749134.html>

7.2. Дополнительная литература

4. Методика решения учебных задач средствами программирования [Электронный ресурс] / Сулейманов Р.Р. - М. : БИНОМ, 2013. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996322329.html>
5. Информатика и прикладная математика [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Акимов П.А., Белостоцкий А.М., Кайтуков Т.Б., Мозгалева М.Л., Сидоров В.Н. - М. : Издательство АСВ, 2016. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301512.html>
6. Современные компьютерные технологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р.Г. Хисматов - Казань : Издательство КНИТУ, 2014. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788215594.html>
7. Языки программирования. Концепции и принципы [Электронный ресурс] / Кауфман В.Ш. - М. : ДМК Пресс, 2010. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940746225.html>
8. Семь языков за семь недель. Практическое руководство по изучению языков программирования [Электронный ресурс] / Тейт Брюс - М. : ДМК Пресс, 2014. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940745396.html>

7.3. Интернет-ресурсы

Электронная библиотека www.citforum.ru
Лань <http://e.lanbook.com>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Языки программирования»

8.1. Программное и коммуникационное обеспечение

Операционная система Windows, стандартные офисные программы MS Office, среда разработки Visual Studio, Интернет-ресурсы.

8.2. Электронные средства обучения

Набор слайдов, методические указания к выполнению лабораторных и практических работ, к курсовой работе, контрольные тесты.

8.3. Лабораторное оборудование

Лабораторные занятия проводятся в компьютерной лаборатории с использованием персональных компьютеров с установленной лицензионной средой разработки Visual Studio.

При проведении лабораторных работ используется мультимедиа проектор и интерактивная доска.

8.4. Средства вычислительной техники и демонстрационное оборудование

Лекции читаются в аудитории кафедры вычислительной техники (ВТ), оснащенной мультимедиа проектором. При выполнении самостоятельной работы по освоению дисциплины студенты имеют возможность работать в компьютерном классе кафедры ВТ с выходом в сеть Интернет, используя лицензионное прикладное и системное программное обеспечение, а также электронные методические материалы.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 09.03.01 – «Информатика и вычислительная техника».

Рабочую программу составил: доцент каф. ВТ  Быков В.И.

Рецензент (ы)

д.т.н., профессор кафедры ВТ  И. Р. Дубов

ООО Фирма «Инреко ЛАН», заместитель генерального директора
Отрызков С. А. 

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Вычислительная техника»

15 февраля 2016 года, протокол № 6

Заведующий кафедрой В. Н. Ланцов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 09.03.01 – «Информатика и вычислительная техника».

15 февраля 2016 года, протокол № 1

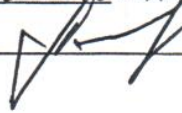
Председатель комиссии  В. Н. Ланцов

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 2016/17 учебный год

Протокол заседания кафедры № 10 от 30.08.16 года

Заведующий кафедрой _____



Рабочая программа одобрена на 2017/18 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 6.09.18 года

Заведующий кафедрой _____



Рабочая программа одобрена на 2018/19 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 14.09.18 года

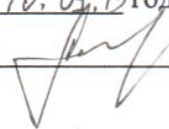
Заведующий кафедрой _____



Рабочая программа одобрена на 2019/20 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 10.09.19 года

Заведующий кафедрой _____



Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____