

АННОТАЦИЯ

дисциплины «Б1.В.01 Технологии программирования и работы на ЭВМ»

Объем трудоемкости: 16 зачетных единиц (576 часов, из них – 326 аудиторной нагрузки: лекционных 120 часов, лабораторных 206 часов; 29 часов КСР, 1.1 ИКР, 184,2 часа СР, 35,7 часа контроль).

Цель дисциплины: Основная цель дисциплины «Технологии программирования и работы на ЭВМ» – подготовка студентов в области применения современных технологий программирования и вычислительной техники в решении прикладных задач, связанных с обработкой данных, математическим моделированием, созданием программного обеспечения системного и прикладного уровня.

Цели изучения данной дисциплины связаны с получением студентами знаний, умений и навыков для овладения следующими компетенциями:

Общенаучными:

– способность выявлять сущность проблем, возникающих в профессиональной деятельности и готовность их разрешить оптимальным методом.

Инструментальными:

– способность к информационной, проектной и конструкторской коммуникации на основе компьютерных технологий;

– готовность решать поставленные задачи в соответствии с существующим современным инструментарием.

Профессионально ориентированными:

– способность к широкому применению вычислительных средств и технологий в учебной и профессиональной деятельности;

Дисциплина посвящена основам компьютерных технологий и программированию. Из курса студенты узнают о системах счисления, работе с командной строкой в Linux, циклах, условных переходах и пр.

В рамках дисциплины будут рассмотрены концепции алгоритмов и алгоритмичности мышления. Студенты узнают о том, какие задачи можно решать с помощью программирования и каким образом это делать.

Задачи дисциплины:

В результате освоения дисциплины должны быть решены следующие основные задачи.

Студент должен:

– ознакомиться с основными понятиями в области современных технологий программирования, функциональными возможностями в различных областях применения;

– узнать базовые сведения об алгоритмике и математической логике и их связи с языками программирования;

– сформировать умения и навыки использования математического и алгоритмического обеспечения для решения задач моделирования;

– приобрести практические навыки разработки алгоритмов и реализации их в качестве программного кода;

– выработать практические навыки работы с различными инструментами и программными средствами для отладки и реализации программного кода;

– освоить математическое и алгоритмическое обеспечение для проектирования системных и прикладных приложений;

– приобрести навыки решения комплексных задач в области визуализации и геометрического моделирования;

– уметь применять полученные знания для геометрического моделирования и визуализации графической информации в своей профессиональной деятельности.

– владеть восприятием, анализом и обобщением информации в профессиональной области и выбором путей решения профессиональных задач на основе знаний и умений дисциплины.

Задачи дисциплины дать студентам необходимое и достаточное представление о совре-

менных языках программирования и их возможностях, технологиях программирования, инструментах разработки и отладки, фундаментальных вопросах, связанных с разработкой алгоритмов и дальнейшей реализацией программного кода.

В самом начале курса студенты познакомятся с проблемами бинарного поиска, который прост по своей сути, но очень эффективен и требует скрупулезности в реализации. Курс охватывает все основные алгоритмы, которые нужно знать и понимать студентам инженерных специальностей.

В первой части курса студенты познакомятся с основами программирования на процедурных языках Паскаль (Pascal) и Си (C), а также с визуальным и нативным представлением программ в виде блок-схем и псевдокода. Все основные примеры и задания для студентов предлагаются для выполнения на языках Pascal и C.

После понимания и освоения студентами парадигмы процедурного программирования будут затронуты вопросы объектно-ориентированного программирования, концепции абстракций, структур данных, инкапсуляции, управления памятью. В рамках курса студентам будут даны основы компьютерной безопасности; разработки ПО и веб-разработки.

Курс также затрагивает вопросы и проблемы организации данных их хранения и обработки. В рамках дисциплины студенты познакомятся с понятиями структур данных, основами баз данных и языком запросов SQL.

Современные технологии программирования предполагают взаимопроникновение разных технологий друг в друга, таким образом студентам будут даны самые азы в области веб-программирования: основы CSS, HTML, JavaScript и PHP.

Также будут рассмотрены основы подготовки презентаций проектов по программированию.

Место дисциплины в структуре ООП ВО. Дисциплина «Технологии программирования и работы на ЭВМ» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана. Курс является пререквизитом для таких дисциплин как: «Компьютерная геометрия и геометрическое моделирование», «Компьютерная графика», «Инженерная графика», «Программирование», «Объектно-ориентированное программирование», «Комбинаторные алгоритмы», «Алгоритмы математических вычислений», «Математические вычисления в пакетах прикладных программ», «Математическое и компьютерное моделирование», дисциплин профиля «Программирование для Windows» и др.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-4, ПК-4, ПК-5.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1	ОПК-4	способностью находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем.	синтаксис и семантику основных конструкций языков программирования высокого уровня, назначение и действие основных процедур и функций стандартных библиотек и модулей системы программирования.	формализовать задачу; составлять алгоритмы; собирать программный код; пользоваться средствами отладки; пользоваться документацией и справочной системой; проектировать; документировать; тестировать свою программную разработку.	основными приемами процедурно-ориентированного и объектно-ориентированного программирования, инструментальными средствами разработки программ.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
2	ПК-4	способностью публично представлять собственные и известные научные результаты.	Знать известные научные результаты.	Уметь представлять собственные научные результаты и сравнивать с известными научными результатами.	Технологиями анализа.
3	ПК-5	способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач	методы математического и алгоритмического моделирования; основные типы моделей их свойства и возможности.	строить математические алгоритмы и реализовывать их с помощью языков программирования, применять методы математического моделирования к решению конкретных задач.	основными приемами доказательств оптимальности выбранного алгоритма или метода.

Основные разделы дисциплины:

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре (очная форма)

	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Начальные сведения о программировании в системе FreePascal.	9,9	4	-	4	1,9
2.	Типы данных	11,9	6	-	4	1,9
3.	Простейшие линейные программы	14	4	-	6	4
4.	Условные операторы	20	4	-	8	8
5.	Операторы цикла	26	6	-	10	10
6.	Задачи обработки массивов	44	8	-	18	18
7.	Работа с редактором исходных текстов и отладчиком	12	4	-	4	4
	Итого по дисциплине:	137,8	36	-	54	47,8

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента.

Разделы дисциплины, изучаемые во 2 семестре (очная форма).

	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1	Обработка двумерных массивов	22	-	-	10	12
2	Процедуры и функции.	21,9	6	-	8	7,9
3	Задачи по обработке функций	18	6	-	6	6
4	Стандартные модули	20	4	-	8	8

	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
5	Структуры данных	7,9	6	-	-	1,9
6	Разработка модулей	8	4	-	-	4
7	Учебный проект	20	-	-	10	10
8	Работа с файлами	8	6	-	-	2
9	Текстовые файлы.	12	-	-	6	6
	Итого по дисциплине:	137,8	32	-	48	57,8

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента.

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре (очная форма).

	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Программирование математических вычислений	10	2	-	-	8
2	Требования к модулю "эффективных" вычислений	4	2	-	-	2
3	Типизированные файлы	14	-	-	6	8
4	Указатели	12	4	-	4	4
5	Задачи обработки массивов	10		-	8	2
6	Учебный модуль "эффективный"	12		-	8	4
7	Использование динамической памяти	10	4	-	2	4
8	Моделирование математических объектов	9,9	4	-	-	5,9
9	Обработка ошибок	9,9	2	-	-	7,9
10	Учебный модуль "удобный"	12	-	-	8	4
	Итого по дисциплине:	103,8	18	-	36	49,8

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента.

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре (очная форма).

	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Язык программирования Delphi, интегрированная среда Delphi и Lazarus	6	2	-	2	2
2	Стандартные компоненты приложения. Классы общего назначения.	12	2	-	8	2
3	Обработка массивов	13	4	-	6	3
4	Вспомогательные элементы приложения. Класс TList, TStringList, TStringList	15	4	-	8	3
5	Архитектура приложения	14,8	4	-	8	2,8
	Итого по дисциплине:	60,8	16	-	32	12,8

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента.

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре (очная форма).

1	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1	Диаграммы	10	2	-	2	6
2	Графический инструментарий	40	8	-	18	14
3	Обработчики событий мыши и клавиатуры	20	4	-	8	8
4	Механизмы Drag&Drop, Drag&Dock	19,7	4	-	8	7,7
	Итого по дисциплине:	89,7	18	-	36	35,7

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента.

Курсовые работы: предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачёт, экзамен

Основная литература

1. Епанешников, В.А. Программирование в среде Turbo Pascal 7.0 : учебно-справочное пособие / В.А. Епанешников, А.М. Епанешников. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва: Диалог-МИФИ, 2014. - 363 с. — Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89284>

2. Андреева, Т.А. Программирование на языке Pascal : учебное пособие / Т.А. Андреева. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2016. – 234 с. — Режим доступа <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232980>

3. Злобин Г.Г. Программирование на языке C++ в среде Qt C++ / Д.А. Костюк, А.С. Чмыхало и др. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 716 с. — Режим доступа <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428929>

4. Ачкасов, В.Ю. Введение в программирование на Delphi : курс / В.Ю. Ачкасов ; Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2008. - 260 с. — Режим доступа <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233559>

5. Лукин, С.Н. Турбо-Паскаль 7.0: самоучитель для начинающих / С.Н. Лукин. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Диалог-МИФИ, 2015. - 384 с. : табл. - Библиогр.: с. 372. — Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89076>

Автор РПД Вишняков Р.Ю.