

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(ФГБОУ ВО КНИТУ)

УТВЕРЖДАЮ


Проректор по УР
А.В. Бурмистров
« » 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.Б.10 «Технологии программирования»
Направление подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии»
Профиль подготовки Информационные системы и технологии
Квалификация (степень) выпускника бакалавр
Форма обучения очная
Институт, факультет Институт технологий легкой промышленности, моды и дизайна, факультет дизайна и программной инженерии
Кафедра-разработчик рабочей программы Информатики и прикладной математики
Курс, семестр 1, 2

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	36	1
Практические занятия		
Семинарские занятия		
Лабораторные занятия	36	1
Самостоятельная работа	63	1,75
Форма аттестации - экзамен	45	1,25
Всего	180	5

Казань, 2017 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования № 219 от 12.03.2015 г. по направлению 9.03.02 «Информационные системы и технологии» по профилю «Информационные системы и технологии» на основании учебного плана набора обучающихся 2015, 2016, 2017 года.

Разработчик программы:

к.ф.-м.н., доцент кафедры ИПМ



И.Е. Плещинская

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры информатики и прикладной математики 26.10 2017 г., протокол № 8.

Зав. кафедрой ИПМ, профессор



Н.К. Нуриев

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии института технологий легкой промышленности, моды и дизайна от 26.10 2017 г. № 05-17

Председатель комиссии, профессор



Э.Р. Хайруллина

Начальник УМЦ



Л.А. Китаева

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Технологии программирования» являются:

- а) знакомство с основными этапами развития технологий программирования;*
- б) знакомство с основными технологиями программирования (структурной, модульной, объектной, компонентной);*
- в) формирование знаний о способах записи алгоритма, об этапах решения задач на ПК;*
- г) получение навыков работы с интегрированной средой программирования Turbo Delphi Explorer;*
- д) изучение основ алгоритмического языка программирования высокого уровня Object Pascal и составление различных программ с использованием указанного языка и среды Turbo Delphi Explorer.*

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Технологии программирования» относится к базовой части ОП и формирует у бакалавров по направлению подготовки «Информационные системы и технологии» набор знаний, умений, навыков и компетенций

Для успешного освоения дисциплины «Технологии программирования» бакалавр по направлению подготовки 09.03.02 должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- а) Б1.Б.6 – Информатика,*
- б) Б1.В.ОД.2 – Инструментальные средства информационных систем.*

Дисциплина «Технологии программирования» является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

- а) Б1.Б.11 – Информационные технологии,*
- б) Б1.Б.13 – Теория информационных процессов и систем,*
- в) Б1.Б.19 – Методы и средства проектирования информационных систем и технологий,*
- г) Б1.В.ОД.5 – Вычислительная математика,*
- д) Б1.В.ОД.13 – Программирование в интегрированных средах,*
- е) Б1.В.ДВ.9.2 – Методы и алгоритмы расчетов в информационных системах.*

Знания, полученные при изучении дисциплины «Технологии программирования» могут быть использованы при прохождении производственной, учебной, преддипломной практик, и выполнении выпускных квалификационных работ, могут быть использованы в проектно-конструкторской, проектно-технологической и научно-исследовательской деятельности по направлению подготовки «Информационные системы и технологии».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

1. ОПК-3 – способность применять основные приемы и законы создания и чтения чертежей и документации по аппаратным и программным компонентам информационных систем;

2. ПК-11 – способность к проектированию базовых и прикладных информационных технологий;

3. ПК-22 – способность проводить сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- 1) Знать: а) основные подходы к программированию и основные технологии программирования;
б) основные технологии оценивания качества программных продуктов;
в) этапы решения задач на ПК;
г) основные способы записи алгоритмов и конструирования программ с использованием языка высокого уровня Object Pascal (Delphi);
д) основные принципы работы в среде Turbo Delphi Explorer;
е) основы языка Object Pascal (Delphi);
ж) основные структуры программирования: итерации, ветвление, повторение; процедуры; типы данных, определяемые пользователем; записи; файлы; динамические структуры данных;
з) основные виды списков и основные операции со списками.
- 2) Уметь: а) использовать методы и средства разработки алгоритмов и программ, современные технологии программирования при решении конкретных задач;
б) строить алгоритм решения задачи и записывать его на алгоритмическом языке высокого уровня Object Pascal (Delphi);
г) оформлять отдельные блоки алгоритма в виде пользовательских подпрограмм и модулей пользователя;
д) получить решение задачи в используемой интегрированной среде.
- 3) Владеть: а) навыками оформления кода программы в соответствии с требованиями технологичности программного обеспечения;
б) методами программирования рекурсивных алгоритмов;
в) навыками программирования интерфейса при работе с консольными приложениями.

4. Структура и содержание дисциплины «Технологии программирования»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекция	Семинар	Лаборатория	СРС	

				(Практические занятия, лабораторные практикумы)	торные работы		
1	Технологии программирования и основные этапы их развития	2	2			4	Тестовый контроль в системе Moodle
2	Проблемы разработки сложных программных систем (ПС). Блочнo-иерархический подход к созданию сложных систем (СС)	2	2		2	4	Консольное приложение в Turbo Delphi Explorer, тестовый контроль в системе Moodle
3	Жизненный цикл и этапы разработки программного обеспечения. Оценка качества процессов создания программного обеспечения	2	4		2	6	Консольное приложение в Turbo Delphi Explorer, тестовый контроль в системе Moodle
4	Основы теории программирования. Понятие технологичности ПО	2	2		2	8	Консольное приложение в Turbo Delphi Explorer, тестовый контроль в системе Moodle
5	Модули и их свойства	2	2		2	4	Консольное приложение в Turbo Delphi Explorer, тестовый контроль в системе Moodle
6	Основные понятия программирования. Средства описания структурных алгоритмов. Стиль оформления программы	2	4		4	8	Консольное приложение в Turbo Delphi Explorer, тестовый контроль в системе Moodle
7	Программирование на языке высокого уровня Pascal. Основные понятия языка	2	6		10	10	Консольное приложение в Turbo Delphi Explorer, тестовый контроль в системе Moodle
8	Выражения, операнды, операции. Операторы, модули, подпрограммы, списки	2	4		12	10	Консольное приложение в Turbo Delphi Explorer, тестовый контроль в системе Moodle
9	Общие вопросы технологии программирования	2	8		1	4	Тестовый контроль в системе Moodle
10	Новые технологии разработки ПО	2	2		1	5	Тестовый контроль в системе Moodle

							Moodle
	ИТОГО:		36		36	63	Экзамен

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Технологии программирования и основные этапы их развития	2	Тема 1. Технологии программирования и основные этапы их развития	Понятие технологии программирования; стихийное программирование; структурное программирование; объектно-ориентированное программирование; модульное программирование; компонентное программирование; технология COM; технология ActiveX; CASE-технологии.	ПК-22
2	Проблемы разработки сложных программных систем (ПС). Блочнo-иерархический подход к созданию сложных систем (СС)	2	Тема 2. Проблемы разработки сложных программных систем (ПС). Блочнo-иерархический подход к созданию сложных систем (СС)	Основные и дополнительные факторы, увеличивающие сложность разработки ПС; декомпозиция СС; пошаговая детализация СС; локальная оптимизация разработки; диалоговые программы; дружественные программы	ПК-22
3	Жизненный цикл и этапы разработки программного обеспечения. Оценка качества процессов создания программного обеспечения	4	Тема 3. Жизненный цикл и этапы разработки программного обеспечения. Оценка качества процессов создания программного обеспечения	Структура ЖЦ по стандарту ISO/IEC 12207; основные процессы ЖЦ; вспомогательные процессы ЖЦ; организационные процессы; постановка задачи; анализ требований и определение спецификаций; проектирование; реализация и сопровождение; международные стандарты серии ISO 9000; стандарты CMM; стандарт SPICE.	ОПК-3, ПК-22
4	Основы теории программирования. Понятие технологичности ПО	2	Тема 4. Основы теории программирования. Понятие технологичности ПО	Структурный подход к программированию (нисходящая разработка; модульное программирование; структурное программирование; сквозной структурный контроль); проработанность моделей; уровень независимости модулей; стиль программирования; степень повторного использова-	ПК-11

				ния кодов.	
5	Модули и их свойства	2	Тема 5. Модули и их свойства	Два способа декомпозиции ПО; понятие модуля; основные требования к модулю; сцепление модулей; связность модулей; другие характеристики модулей.	ОПК-3
6	Тема 6. Основные понятия программирования. Средства описания структурных алгоритмов. Стиль оформления программы	4	Основные понятия программирования. Средства описания структурных алгоритмов. Стиль оформления программы	Основные этапы решения задачи на компьютере; основные понятия программирования; понятие алгоритма; основные свойства алгоритма; основные способы записи алгоритмов; три вида вычислительного процесса (линейный, разветвленный, циклический); базовые и дополнительные алгоритмические структуры (следование, ветвление, цикл-пока, выбор, цикл-до, счетный цикл); псевдокоды, Flow-формы, диаграммы Насси-Шнейдермана; правила именования объектов программы; правила оформления модулей; стиль оформления текстов модулей)	ПК-22
7	Программирование на языке высокого уровня Pascal. Основные понятия языка	6	Тема 7. Программирование на языке высокого уровня Pascal. Основные понятия языка	Введение; главное окно и главное меню IDE Turbo Delphi Explorer; консольные приложения и правила работы с ними; алфавит, слова, идентификаторы, комментарии; структура программы; операторы ввода-вывода; типы данных (простые, структурированные, указатели, процедурные, вариантные, объектные); стандартные типы данных (целочисленные, вещественные, логические, символьные, строковые, файлы, указатели); пользовательские типы данных; структурированные типы данных (строки, массивы, множества, записи, файлы, классы); работа с текстовыми файлами; другие типы данных	ОПК-3, ПК-22
8	Выражения, операнды, операции. Операторы, модули, списки	4	Тема 8. Выражения, операнды, операции. Операторы, модули, списки	Арифметические выражения; логические выражения; простые операторы (присваивания, перехода, пустой, вызова процедуры); структурные операторы (составной, услов-	ПК-11, ПК-22

				ный, выбора, цикла, доступа); работа с массивами; организация подпрограмм; подпрограммы-процедуры; подпрограммы-функции; рекурсивные подпрограммы; параметры и аргументы; модули, их структура; списки: основные виды и способы реализации	
9	Общие вопросы технологии программирования	4	Тема 9. Общие вопросы технологии программирования	Постановка задачи; оценка осуществимости; планирование; управление; тестирование, обеспечение качества; групповая разработка, управление версиями	ОПК-3, ПК-22
10	Управление качеством программных продуктов	4	Тема 10. Управление качеством программных продуктов	Психология программирования; организация коллектива разработчиков; документирование; сопровождение; реинжиниринг; управление качеством; стандарты ISO; модель SEI SW-CMM	ОПК-3, ПК-11, ПК-22
11	Новые технологии разработки ПО	2	Тема 11. Новые технологии разработки ПО	Case-технологии; технология программирования встроенных систем реального времени; технология CUDA	ПК-22

6. Содержание семинарских, практических занятий

Учебным планом направления «Информационные системы и технологии» проведение практических, семинарских занятий по дисциплине «Технологии программирования» не предусмотрено.

7. Содержание лабораторных занятий

Цель проведения лабораторных занятий – освоение лекционного материала и выработка определенных умений, связанных с программированием на языке Object Pascal и с использованием интегрированной среды программирования Turbo Delphi Explorer.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторной работы	Формируемые компетенции
1	Тема 2. Проблемы разработки сложных программных систем (ПС). Блочный-иерархический подход к созданию сложных систем (СС)	2	Лабораторная работа 1. Изучение проблем разработки сложных программных систем (ПС). Блочный-иерархический подход к созданию сложных систем (СС)	ПК-22
2	Тема 3. Жизненный цикл и этапы разработ-	2	Лабораторная работа 2. Знакомство с жизненным циклом и эта-	ОПК-3, ПК-22

	ки программного обеспечения. Оценка качества процессов создания программного обеспечения		пами разработки программного обеспечения. Оценка качества процессов создания программного обеспечения по различным технологиям	
3	Тема 4. Основы теории программирования. Понятие технологичности ПО	2	Лабораторная работа 3. Знакомство с основами теории программирования. Оформление кода в соответствии с принципом его технологичности	ОПК-3
4	Тема 5. Модули и их свойства	2	Лабораторная работа 4. Построение модулей	ПК-22
5	Тема 5 Основные понятия программирования. Средства описания структурных алгоритмов. Стилль оформления программы	4	Лабораторная работа 5. Изучение основных понятий программирования. Описание структурных алгоритмов. Приобретение навыков технологичного стиля оформления программы	ОПК-3
6	Тема 7. Программирование на языке высокого уровня Pascal. Основные понятия языка	8	Лабораторные работы 6 - 8. Составление программ на языке высокого уровня Pascal. Знакомство с основными понятиями языка	ОПК-3, ПК-22
8	Тема 8. Выражения, операнды, операции. Операторы, модули, подпрограммы, списки	10	Лабораторные работы 9 - 11. Составление программ с использованием арифметических выражений, операндов, операций разных типов, подпрограмм.	ПК-22
9	Тема 9. Общие вопросы технологии программирования. Тема 10. Новые технологии разработки ПО	2	Лабораторная работа 12. Изучение общих вопросов технологии программирования; знакомство с новыми технологиями разработки ПО	ОПК-3, ПК-11
10	Темы 1 - 11	2	Тестовый контроль в среде Moodle по темам 1 - 11	ОПК-3, ПК-11, ПК-22
12	Темы 4, 6 - 8	2	Аудиторная контрольная работа с применением принципов структурного программирования в среде Delphi	ОПК-3, ПК-11, ПК-22

Лабораторные работы проводятся в помещении учебных лабораторий кафедры ИПМ с использованием компьютеров, электронной интерактивной доски и глобальной сети Интернет.

8. Самостоятельная работа бакалавра

Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
---	------	-----------	-------------------------

Тема 1: преимущества технологии ActiveX	3	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы	ПК-22
Тема 2: дружественные программы	4	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы	ОПК-3, ПК-22
Тема 3: вспомогательные процессы ЖЦ	6	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы	ПК-11
Тема 4: сквозной структурный контроль	8	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы	ПК-11
Тема 5: другие характеристики модулей	4	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы; выполнение заданий	ОПК-3
Тема 6: диаграммы Насси-Шнейдермана	6	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы; выполнение заданий	ОПК-3
Тема 7: множества, записи	5	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы; выполнение заданий	ОПК-3, ПК-22
Тема 8: подпрограммы-функции и подпрограммы-процедуры	7	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы; выполнение заданий	ПК-22
Тема 9: диаграммы Ганта и сетевые графики	4	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы	ПК-22
Тема 10: характеристики CPU и GPU	2	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы	ОПК-3
Подготовка к тестовому контролю и к аудиторной контрольной работе	14	Изучение лекционного материала, рекомендуемой литературы и ранее выполненных лабораторных работ	ОПК-3, ПК-11, ПК-22

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При изучении указанной дисциплины предусматривается выполнение двенадцати лабораторных работ, тестирования в режиме «on line» и аудиторной контрольной работы. За эти три вида работ студент может получить максимальное и минимальное количество баллов (см. таблицу). В результате максимальный текущий рейтинг составит 60 баллов. За экзамен студент может получить максимальное количество баллов – 40. В итоге максимальный рейтинг за изучение дисциплины составляет 100 баллов.

Оценочные средства	Кол-во	Min, баллов	Max, баллов
Лабораторная работа	12	24	40
Контрольная работа	1	6	10
Тестирование в режиме «on line»	1	6	10
Экзамен		24	40
Итого:		60	100

10. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

10.1 Основная литература

При изучении дисциплины «Технологии программирования» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Ю.С. Избачков, В.Н. Петров. Информационные системы. Учебник. – СПб.: Питер, 2008. – 656 с.	50 экз. в УНИЦ КНИТУ
2. Колдаев В. Д. Основы алгоритмизации и программирования: Учебное пособие / под ред. Л.Г. Гагариной. – М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2015. – 416 с.	ЭБС «Znanium.com»: http://znanium.com/go.php?id=484837 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
3. Немцова Т. И. Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке Object Pascal: Учебное пособие / под ред. Л.Г. Гагариной. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2015. – 496 с.	ЭБС «Znanium.com»: http://znanium.com/go.php?id=472870 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ

10.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации, рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Любавин С.А. Програмируем в Turbo Delphi – М.: NT Press, 2008. – 316 с.	1 экз. в УНИЦ КНИТУ
2. Дарахвелидзе П., Марков Е. Программирование в Delphi 7. – СПб.: БХВ-Петербург, 2005. – 781с.	50 экз. в УНИЦ КНИТУ
3.Тюкачев Н.А., Рыбак К.С., Михайлова Е.Е. Программирование в Delphi для начинающих – СПб.: БХВ-Петербург, 2007. – 651 с.	1 экз. в УНИЦ КНИТУ
4. Мельников С.В. Delphi и Turbo Pascal на занимательных примерах – СПб.: БХВ-Петербург, 2006. – 434с.	16 экз. в УНИЦ КНИТУ

В том числе учебники, учебные пособия, учебно-методические пособия, учебно-методические указания, монографии, практикумы, тексты лекций, сборники конференций.

10.3 Электронные источники информации

1. Плещинская И.Е.. Технологии программирования. Курс лекций. – Режим доступа: <http://moodle.kstu.ru/tepr>
2. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ – Режим доступа: <http://library.kstu.ru/>
3. Научная Электронная Библиотека (НЭБ) – Режим доступа: <http://elibrary.ru>
4. ЭБС «Юрайт» – Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru>
5. ЭБС «Лань» – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books/>
6. ЭБС «КнигаФонд» – Режим доступа: www.knigafund.ru
7. ЭБС «БиблиоТех» – Режим доступа: <https://kstu.bibliotech.ru>
8. ЭБС «Znanium.com» – Режим доступа: <http://znanium.com/go>

Согласовано:

Зав. сектором ОКУФ



11. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины «Технологии программирования» на лекциях и лабораторных занятиях используются персональные компьютеры с выходом в Интернет и интерактивная электронная доска.

13. Образовательные технологии

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, в учебном процессе составляет 22% часов аудиторных занятий. Занятия лекционного типа составляют 50% часов аудиторных занятий.

При чтении лекций используется модульная объектно-ориентированная цифровая обучающая среда Moodle и интерактивная электронная доска. Все лабораторные занятия проводятся в компьютерных классах кафедры ИПМ с использованием электронной интерактивной доски, ПК с выходом в глобальную сеть Интернет и среды дистанционного обучения Moodle.

Основные интерактивные формы проведения учебных занятий:

- творческие задания;
- изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции (лекция-беседа, лекция-дискуссия, лекция с разбором конкретных ситуаций, лекция с заранее запланированными ошибками, мини-лекция);
- эвристическая беседа;
- разработка проекта (метод проектов);
- система дистанционного обучения.

- разработка проекта (метод проектов);
- система дистанционного обучения.

ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧИХ ПРОГРАММ

Рабочая программа по дисциплине «Технологии программирования» по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии» пересмотрена на заседании кафедры Информатики и прикладной математики

№ п/п	Дата переутверждения РП (протокол заседания кафедры № _ от ____)	Наличие изменений	Наличие изменений в списке литературы	Подпись разработчика РП	Подпись заведующего кафедрой	Подпись начальника УМЦ/О Мг
1	№ 5 от 31.08.2018	нет	нет			

*Может
быть
использована*