

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
«21» 10 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.В.ОД.13 «Программирование в интегрированных средах»
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 2, 4

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	36	1
Практические занятия		
Семинарские занятия		
Лабораторные занятия	54	1,5
Самостоятельная работа	126	3,5
Форма аттестации - экзамен	36	1
Всего	252	7

Казань, 2017 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования № 219 от 12.03.2015 г. по направлению 09.03.02 «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 12.10.2017г., протокол № 8.

Зав. кафедрой ИПМ, профессор



Н.К. Нуриев

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии института технологий легкой промышленности, моды и дизайна
от 16.10. 2017 г. № 05-17

Председатель комиссии, профессор



Э.Р. Хайруллина

Начальник УМЦ



Л.А. Китаева

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Программирование в интегрированных средах» являются:

- а) знакомство с основными принципами работы в интегрированных средах программирования;*
- б) знакомство с интерактивной системой инженерных и научных расчетов Scilab 5.4.1;*
- в) получение теоретических знаний, которые могут быть использованы при работе с интегрированными средами программирования;*
- г) получение навыков работы с интегрированной средой Scilab, включая математическое моделирование и решение различных задач с использованием указанной среды.*

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Программирование в интегрированных средах» относится к вариативной части ОП и формирует у бакалавров по направлению подготовки «Информационные системы и технологии» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Программирование в интегрированных средах» бакалавр по направлению подготовки «Информационные системы и технологии» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- а) Б1.Б.5 – Линейная алгебра и дискретная математика,*
- в) Б1.Б.10 – Технологии программирования,*
- б) Б1.Б.11 – Информационные технологии,*
- г) Б1.Б.13 – Теория информационных процессов и систем,*
- д) Б1.В.ОД.5 – Вычислительная математика,*
- е) Б1.В.ОД.6 – Дифференциальные уравнения и элементы теории функций комплексного переменного,*
- ж) Б1.В.ОД.7 – Методы оптимизации.*

Дисциплина «Программирование в интегрированных средах» является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

- а) Б1.В.ОД.3 – Корпоративные информационные системы,*
- б) Б1.В.ДВ.6.1 – Администрирование в информационных системах,*
- в) Б1.В.ДВ.7.1 – Компьютерное моделирование.*

Знания, полученные при изучении дисциплины «Программирование в интегрированных средах» 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. ПК-3 – способность проводить рабочее проектирование;

2. ПК-12 – способность разрабатывать средства реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные);

3. ПК-13 – способность разрабатывать средства автоматизации проектирования информационных технологий.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- 1) Знать: а) основные возможности интегрированных сред программирования;
 б) основные принципы работы в среде Scilab;
 в) входной язык и язык программирования, используемые в Scilab;
 г) графические возможности системы;
 д) какие научные, математические и инженерные задачи можно решать с использованием конкретной системы Scilab.
- 2) Уметь: а) правильно сформулировать задачу, которую он хочет решить в интегрированной среде;
 б) построить алгоритм решения задачи и записать его на входном языке системы или языке программирования, используемом системой;
 в) получить решение задачи;
 г) дать инженерную интерпретацию полученному решению;
 д) использовать справочную систему среды.
- 3) Владеть: а) навыками программирования в интегрированной среде Scilab;
 б) навыками построения и редактирования графических изображений в среде Scilab;
 в) навыками динамической разработки компонентов интерфейса приложений в среде Scilab;
 г) навыками проведения различных инженерных и математических расчетов с использованием изучаемой среды.

4. Структура и содержание дисциплины «Программирование в интегрированных средах».

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекция	Семинар (Практические занятия, лабораторные работы, практикумы)	Лабораторные работы	СРС	
1	Введение. Основные принципы работы в интегрированных средах	4	2		2	2	Программа в среде Scilab, тестовый контроль

	дах						
2	Символьные вычисления. Матричные операции линейной алгебры	4	2		4	4	Программа в среде Scilab, тестовый контроль
3	Основы программирования в системе Scilab	4	4		4	12	Программа в среде Scilab, тестовый контроль
4	Работа с интерактивной справочной системой среды	4	2		2	4	Программа в среде Scilab, тестовый контроль
5	Основные средства программирования	4	4		8	20	Программа в среде Scilab, тестовый контроль
6	Построение и редактирование графиков	4	4		4	8	Программа в среде Scilab, тестовый контроль
7	Решение основных инженерных задач в среде Scilab	4	6		10	20	Программа в среде Scilab, тестовый контроль
8	Численное дифференцирование и интегрирование функций	4	2		2	6	Программа в среде Scilab, тестовый контроль
9	Задачи линейного программирования	4	2		4	20	Программа в среде Scilab, тестовый контроль
10	Динамическое создание интерфейсных элементов	4	8		14	30	Программа в среде Scilab, тестовый контроль
	ИТОГО:		36		54	126	Экзамен

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Введение в дисциплину. Основные принципы программирования в интегрированных средах	2	Введение в дисциплину. Тема 1. Основные принципы программирования в интегрированных средах	Понятие интегрированной среды; основные принципы работы в интегрированных средах; назначение и возможности системы Scilab; основные принципы работы с системой; структура среды Scilab; рабочее окно системы; работа с пакетом Scilab в режиме диалога	ПК-3
2	Символьные вычисления. Матричные	2	Тема 2. Символьные вычисления. Матрич-	Организация символьных вычислений; способы ввода векторов и матриц; основные матрич-	ПК-3

	операции линейной алгебры		ные операции линейной алгебры	ные и векторные операции, понятие поэлементной операции	
3	Основы программирования в системе Scilab	4	Тема 3. Основы программирования в системе Scilab	Основные операторы языка программирования; способы ввода-вывода данных; организация циклических вычислений	ПК-3
4	Работа с интерактивной справочной системой среды	2	Тема 4. Работа с интерактивной справочной системой среды	Организация и структура справочной системы; способы вызова справки; структура справочного окна системы; быстрый поиск справочной информации	ПК-12
5	Основные средства программирования	4	Тема 5. Основные средства программирования	Файлы-сценарии и файлы-функции; входные и выходные параметры функций; создание функций пользователя	ПК-3, ПК-12
6	Построение и редактирование графиков	4	Тема 6. Построение и редактирование графиков	Построение графиков функций одной переменной; диалоговые окна для редактирования графиков; построение графиков нескольких функций в одном окне и в нескольких окнах; построение графиков в виде ступенчатой линии; графики в полярной системе координат; построение графиков трехмерных поверхностей	ПК-3
7	Решение основных инженерных задач в среде Scilab	6	Тема 7. Решение основных инженерных задач в среде Scilab	Решение систем линейных уравнений; вычисление корней полинома; решение нелинейных уравнений; поиск экстремумов функций; аппроксимация и интерполяция данных	ПК-3, ПК-12
8	Численное дифференцирование и интегрирование	2	Тема 8. Численное дифференцирование и интегрирование	Основные способы численного интегрирования; решение задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка и систем ОДУ первого порядка	ПК-3
9	Задачи линейного программирования	2	Тема 9. Задачи линейного программирования	Общая постановка задачи линейного программирования; транспортные задачи и их математические модели; задачи о планировании производства и их математические модели; задачи линейного программирования с дополнительными ограничениями	ПК-3, ПК-12, ПК-13
10	Динамическое созда-	8	Тема 10. Динамическое созда-	Элементы управления: окна, кнопки, метки, переключатели,	ПК-12,

ние интер- фейсных элементов	ние интер- фейсных эле- ментов	флажки, окна редактирования текста	ПК-13
------------------------------------	--------------------------------------	---------------------------------------	-------

6. Содержание семинарских, практических занятий

Учебным планом направления «Информационные системы и технологии» проведение практических, семинарских занятий по дисциплине «Программирование в интегрированных средах» не предусмотрено.

7. Содержание лабораторных занятий

Цель проведения лабораторных занятий – освоение лекционного материала и выработка определенных умений, связанных с программированием в среде Scilab.

№ п/п	Раздел дисциплины	Ча- сы	Наименование лабораторной ра- боты	Формируемые компетенции
1	Тема 1. Основные принципы программирования в интегрированных средах	2	Лабораторная работа 1. Знакомство с основными принципами работы с системой Scilab	ПК-3
2	Тема 2. Символьные вычисления. Матричные операции линейной алгебры	4	Лабораторная работа 2. Символьные вычисления. Матричные операции линейной алгебры	ПК-3
3	Тема 3. Основы программирования в системе Scilab	4	Лабораторная работа 3. Составление программ в системе Scilab с использованием операторов ввода-вывода данных, операторов цикла	ПК-3,
4	Тема 4. Работа с интерактивной справочной системой	2	Лабораторная работа 4. Работа с интерактивной справочной системой среды	ПК-12
5	Тема 5. Основные средства программирования	8	Лабораторные работы 5 - 8. Решение задач с использованием файлов-сценариев и файл-функций; создание функций пользователя	ПК-3, ПК-12
6	Тема 6. Построение и редактирование графиков	4	Лабораторная работа 9. Построение и редактирование графиков	ПК-3
7	Тема 7. Решение основных инженерных задач в среде Scilab	8	Лабораторные работы 10 - 12. Решение основных инженерных задач в среде Scilab	ПК-3, ПК-12
8	Тема 8. Численное дифференцирование и интегрирование	2	Лабораторная работа 13. Численное дифференцирование и интегрирование	ПК-3
10	Тема 9. Задачи линейного программирования	4	Лабораторная работы 14, 15. Задачи линейного программирования	ПК-3, ПК-12, ПК-13

11	Тема 10. Динамическое создание интерфейсных элементов	12	Лабораторные работы 16 - 20. Динамическое создание интерфейсных элементов	ПК-12, ПК-13
12	Темы 1 - 10	2	Тестирование в среде Moodle	ПК-3, ПК-12
13	Темы 2, 3, 5 - 10	2	Аудиторная контрольная работа на ПК	ПК-3, ПК-12

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: вычисление тройных интегралов и производных порядка n	2	Изучение лекционного материала, рекомендуемой литературы и справочной системы изучаемой среды	ПК-3
Тема 2: расширенные матричные операции	4	Изучение лекционного материала, рекомендуемой литературы и справочной системы изучаемой среды	ПК-3
Тема 3: работа с системой Scilab в режиме сессии	12	Изучение лекционного материала, рекомендуемой литературы и справочной системы изучаемой среды	ПК-3,
Тема 4: управление форматом отображения данных; дополнительные функции отображения календаря и даты	4	Изучение лекционного материала, рекомендуемой литературы и справочной системы изучаемой среды	ПК-12
Тема 5: составление программ с использованием скрипт-файлов и файлов-функций	20	Изучение лекционного материала, рекомендуемой литературы и ранее выполненных лабораторных работ	ПК-3, ПК-12
Тема 6: создание форм с элементами управления для запуска и просмотра анимации	8	Изучение лекционного материала, рекомендуемой литературы и ранее выполненных лабораторных работ	ПК-3
Темы 7, 8, 9: разработка математических моделей инженерных задач	30	Изучение лекционного материала, рекомендуемой литературы и ранее	ПК-3, ПК-12, ПК-13

		выполненных лабораторных работ	
Тема 10: разработка интерфейсных элементов в нескольких окнах	26	Изучение лекционного материала, рекомендуемой литературы и ранее выполненных лабораторных работ	ПК-12, ПК-13
Подготовка к аудиторной контрольной работе	20	Изучение лекционного материала, рекомендуемой литературы и ранее выполненных лабораторных работ	ПК-3, ПК-12, ПК-13

9. *Использование рейтинговой системы оценки знаний.*

При изучении указанной дисциплины предусматривается выполнение двадцати лабораторных работ, аудиторной контрольной работы и тестирования. За эти виды 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	20	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 «Программирование в интегрированных средах» в качестве основных источников информации, рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Осташков В.Н. Практикум по решению инженерных задач математическими методами: учебное пособие – М., Бином, 2013. – 200с.	ЭБС «Консультант студента»: www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996321148.html Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ

2. Плещинская И.Е., Титов А.Н. Интерактивная система Scilab. Учебное пособие – Казань: изд-во КГТУ, 2011. – 139 с.	69 экз. в УНИЦ КНИТУ
--	----------------------

10.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации, рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Плещинская И.Е., Титов А.Н. Интерактивная система Scilab. Учебное пособие – Казань: изд-во КГТУ, 2009. – 144 с.	66 экз. в УНИЦ КНИТУ
2. Плещинская И.Е., Титов А.Н., Дуев С.И. Интерактивные системы Scilab, Matlab, Mathcad. Учеб. пособие – Казань: Изд-во КНИТУ, 2014. – 191 с.	70 экз. в УНИЦ КНИТУ
3. В.П. Дьяконов. Новые информационные технологии. Учебное пособие – М: СОЛОН-ПРЕСС, 2008. – 640 с.	ЭБС «Консультант студента»: www.studentlibrary.ru/book/ISBN5980031707.html Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
4. Гвоздева В. А. Введение в специальность программиста: Учебник – М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 208 с.	ЭБС «Znanium.com»: http://znanium.com/go.php?id=392285 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ

10.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Программирование в интегрированных средах» в качестве электронных источников информации, рекомендуется использовать следующие источники:

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

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 «Программирование в интегрированных средах» 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 27% часов аудиторных занятий. Занятия лекционного типа составляют 66% 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.

ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧИХ ПРОГРАММ

Рабочая программа по дисциплине «Программ. в инт. средах»
по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии» пересмотрена на заседании кафедры Информатики и прикладной математики

№ п/п	Дата переут- верждения РП (протокол заседания кафедры № _ от ____)	Наличие измене- ний	Наличие измене- ний в списке литера- туры	Подпись разработчи- ка РП	Подпись заведую- щего ка- федрой	Подпись началь- ника УМЦ/О Мг
1	№ 5 от 31.08.2018	нет	нет			