

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский  
технологический университет»  
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе  
Д.Ш. Султанова  
«07» июня 2021 г.



Рабочая программа дисциплины в виде электронного документа выгружена из информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу  
Простая электронная подпись, ID подписи: 1060  
Подписал Проректор по учебной работе Д.Ш. Султанова  
Дата 07.06.2021

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине «ПРОГРАММИРОВАНИЕ В ИНТЕГРИРОВАННЫХ СРЕДАХ»

Направление подготовки: 09.03.02 Информационные системы и технологии  
Профиль: Информационные системы и технологии  
Квалификация выпускника: Бакалавр  
Форма обучения: Заочная  
Институт: Институт технологии легкой промышленности, моды и дизайна  
Факультет: Факультет дизайна и программной инженерии  
Кафедра-разработчик: Кафедра «Информатики и прикладной математики»  
Курс; семестр: 2-3; 5, 8

Вид нагрузки	Часы	Зачётные единицы
Лекция	8	0,22
Лабораторная работа	6	0,17
Контроль самостоятельной работы	20	0,56
Самостоятельная работа	101	2,81
Форма аттестации: Контрольная работа (8 сем), Экзамен (8 сем)	9	0,25
Всего	144	4

Рабочая программа составлена с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта (приказ № 926 от 19.09.2017) по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии для профиля «Информационные системы и технологии» на основании учебных планов набора обучающихся 2021 года.

Разработчик программы:

Доцент

И.Е. Плещинская

---

### **СОГЛАСОВАНО**

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Информатики и прикладной математики», протокол от 20.05.2021 г. № 5.

Заведующий кафедрой *Согласовано* Н.К. Нуриев

### **УТВЕРЖДЕНО**

Начальник центра УМЦ

*Утверждаю*

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 6.0.2;
- 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 образовательной программы**

Дисциплина «Программирование в интегрированных средах» относится к формируемой участниками образовательных отношений части ООП и формирует у обучающихся по профилю «Информационные системы и технологии» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Программирование в интегрированных средах» обучающийся по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

1. Дискретная математика
2. Информационные технологии
3. Теория информационных процессов и систем

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

1. Архитектура информационных систем
2. Вычислительная математика
3. Корпоративные информационные системы
4. Разработка информационных систем
5. Численные методы и оптимизация

## **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

**ПК-4 Способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем**

ПК-4.1. Знает возможности типовой информационных систем; методы верификации требований к информационным систем; устройство и функционирование современных информационных систем; современные стандарты информационного взаимодействия систем;

ПК-4.2. Умеет анализировать исходную документацию; проектировать архитектуру информационных систем; проверять (верифицировать) архитектуру информационных систем

ПК-4.3. Владеет навыками проведения инженерных и математических расчетов с использованием интегрированных сред

**ПК-9 Владеет методами оптимизации решения практических задач в области информационных систем и технологий**

ПК-9.1. Знает методы оптимизации решения практических задач в области информационных систем и технологий

ПК-9.2. Умеет формулировать математическую постановку задачи, выбирать метод решения и разрабатывать алгоритм его реализации

ПК-9.3. Владеет методами оптимизации решения практических задач в области информационных систем и технологий

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

**Знать:**

- основные принципы работы с интегрированными средами разработки;

- основные возможности интегрированных сред программирования;
  - возможности типовых информационных систем;
  - методы верификации требований к информационным системам;
  - устройство и функционирование современных информационных систем;
  - современные стандарты информационного взаимодействия систем
  - графические возможности системы Scilab;
- з) какие научные, математические и инженерные задачи можно решать с помощью среды Scilab.

**Уметь:**

- анализировать исходную документацию;
  - проектировать архитектуру информационных систем;
  - проверять (верифицировать) архитектуру информационных систем;
  - формулировать математическую постановку задачи, выбирать метод решения и разрабатывать алгоритм его реализации;
  - получить решение задачи в среде Scilab;
  - дать инженерную интерпретацию полученному решению;
- з) использовать справочную систему среды.

**Владеть:**

- навыками проведения инженерных и математических расчетов с использованием интегрированных сред;
- методами оптимизации решения практических задач в области информационных систем и технологий;
- навыками программирования в интегрированной среде Scilab;
- навыками построения и редактирования графических изображений в среде Scilab
- навыками динамической разработки интерфейса приложений в среде Scilab.

**4. Структура и содержание дисциплины**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации
			Лекция	Практические занятия	Лабораторные	КСР	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Введение. Основные принципы работы в интегрированных средах. Символьные вычисления. Матричные операции линейной алгебры	5	2				7	Контрольная работа
	<b>Итого по семестру</b>	<b>5</b>	<b>2</b>				<b>7</b>	
1.	Введение.	8			2			Контрольная

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации
			Лекция	Практические занятия	Лабораторные	КСР	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Основные принципы работы в интегрированных средах. Символьные вычисления. Матричные операции линейной алгебры							работа
2.	Основы программирования в системе Scilab. Работа с интерактивной справочной системой среды	8	2		2	5	20	Контрольная работа; Лабораторная работа; Тест
3.	Основные средства программирования. Построение и редактирование графиков. Решение основных инженерных задач в среде Scilab	8	2		1	8	30	Лабораторная работа; Тест
4.	Численное дифференцирование и интегрирование функций. Задачи линейного программирования. Динамическое создание интерфейсных элементов	8	2		1	7	44	Лабораторная работа; Тест; Экзамен
	<b>Итого по семестру</b>	<b>8</b>	<b>6</b>		<b>6</b>	<b>20</b>	<b>94</b>	<b>Контрольная работа, Экзамен</b>

### 5. Содержание лекционных занятий по темам

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	5
1.	Введение. Основные принципы работы в интегрированных средах. Символьные вычисления. Матричные операции линейной алгебры	2	Введение в дисциплину. Основные принципы программирования в интегрированных средах. Символьные вычисления. Матричные операции линейной алгебры	ПК-4.1
2.	Основы программирования в системе Scilab. Работа с интерактивной справочной системой среды	2	Основы программирования в системе Scilab. Работа с интерактивной справочной системой среды	ПК-4.1 ПК-4.2
3.	Основные средства программирования. Построение и редактирование графиков. Решение основных инженерных задач в среде Scilab	2	Основные средства программирования. Построение и редактирование графиков. Тема 7. Решение основных инженерных задач в среде	ПК-4.1 ПК-4.3 ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	5
			Scilab	
4.	Численное дифференцирование и интегрирование функций. Задачи линейного программирования. Динамическое создание интерфейсных элементов	2	Численное дифференцирование и интегрирование. Задачи линейного программирования. Динамическое создание интерфейсных элементов	ПК-4.3 ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3
	<b>ВСЕГО</b>	<b>8</b>		

## 6. Содержание практических/семинарских занятий

Проведение практических/семинарских занятий не предусмотрено учебным планом

## 7. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	6
1.	Введение. Основные принципы работы в интегрированных средах. Символьные вычисления. Матричные операции линейной алгебры	2	Лабораторная работа 1. Знакомство с основными принципами работы с системой Scilab; символьные вычисления; матричные операции линейной алгебры. Лабораторная работа 2. Составление программ в системе Scilab с использованием операторов ввода-вывода данных, операторов цикла. Работа с интерактивной справочной системой среды	ПК-4.1
2.	Основы программирования в системе Scilab. Работа с интерактивной справочной системой среды	2	Лабораторные работы 3, 4. Решение задач с использованием файлов-сценариев и файл-функций; создание функций пользователя. Построение и редактирование графиков. Решение основных инженерных задач в среде Scilab	ПК-4.1 ПК-4.3 ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3
3.	Основные средства программирования. Построение и редактирование графиков. Решение основных инженерных задач в среде Scilab	1	Лабораторная работа 5. Численное дифференцирование и интегрирование	ПК-4.3 ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3
4.	Численное дифференцирование и интегрирование функций. Задачи линейного программирования. Динамическое создание интерфейсных элементов	1	Лабораторная работа № 6. Задачи линейного программирования. Динамическое создание интерфейсных элементов	ПК-4.1 ПК-4.3 ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3
	<b>ВСЕГО</b>	<b>6</b>		

## 8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	Вычисление тройных интегралов и производных порядка n; расширенные матричные операции	7	подготовка к контрольной работе	ПК-4.1
2.	Работа с системой Scilab в режиме сессии; управление форматом отображения данных; дополнительные	20	подготовка к контрольной работе, подготовка к лабораторной работе, подготовка к тестированию	ПК-4.1

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
	функции отображения календаря и даты			
3.	Составление программ с использованием скрипт-файлов и файлов-функций; создание форм с элементами управления для запуска и просмотра анимации; разработка математических моделей инженерных задач	30	подготовка к контрольной работе, подготовка к лабораторной работе, подготовка к тестированию	ПК-4.3 ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3
4.	Использование различных функций для решения задач линейного программирования; разработка интерфейсных элементов в нескольких окнах	44	подготовка к контрольной работе, подготовка к лабораторной работе, подготовка к тестированию, подготовка к экзамену	ПК-4.1 ПК-9.2
	<b>ВСЕГО</b>	<b>101</b>		

### 8.1 Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	Работа с системой Scilab в режиме сессии; управление форматом отображения данных; дополнительные функции отображения календаря и даты	5	прием лабораторной работы, проверка контрольной работы, проверка тестирования	ПК-4.1
2.	Составление программ с использованием скрипт-файлов и файлов-функций; создание форм с элементами управления для запуска и просмотра анимации; разработка математических моделей инженерных задач	8	прием лабораторной работы, проверка контрольной работы, проверка тестирования	ПК-4.1 ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3
3.	Использование различных функций для решения задач линейного программирования; разработка интерфейсных элементов в нескольких окнах	7	прием лабораторной работы, проверка контрольной работы, проверка тестирования	ПК-4.1 ПК-9.2
	<b>ВСЕГО</b>	<b>20</b>		

### 9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Программирование в интегрированных средах» используется рейтинговая система. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в «Положении о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса» ФГБОУ ВО КНИТУ.

Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. За контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

Оценочные средства	Кол-во	Мин.баллов	Макс.баллов
<b>8-й семестр</b>			
Лабораторная работа	6	24	40
Тест	1	6	10
Экзамен	1	24	40
Контрольная работа	1	6	10
<b>Итого</b>		<b>60</b>	<b>100</b>

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

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

## 11. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

### 11.1. Основная литература

При изучении дисциплины «Программирование в интегрированных средах» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Количество экземпляров
И.Е. Плещинская, А.Н. Титов, Интерактивная система Scilab [Учебник] учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по спец. 230400 - "Информационные системы и технологии": Казань : , 2011	69 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
С.И. Дуев, И.Е. Плещинская, А.Н. Титов [и др.], Интерактивные системы Scilab, Matlab, Mathcad [Электронный ресурс] учеб. пособие: Казань : Изд-во КНИТУ, 2014	<a href="http://ft.kstu.ru/ft/Pleshchinskaya-interaktivnye_sistemy_Scilab_Matlab_Mathcad_3.pdf">http://ft.kstu.ru/ft/Pleshchinskaya-interaktivnye_sistemy_Scilab_Matlab_Mathcad_3.pdf</a> Доступ с IP адресов КНИТУ

### 11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Количество экземпляров
В.А. Гвоздева, Введение в специальность программиста [Прочее] Учебник: Москва : Издательский Дом "ФОРУМ"; Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017	<a href="http://znanium.com/go.php?id=552523">http://znanium.com/go.php?id=552523</a> Режим доступа: по подписке КНИТУ
А.Н. Титов, И.Е. Плещинская, Интерактивная система Scilab [Учебник] учеб. пособие: Казань : , 2009	65 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

### 11.3. Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Программирование в интегрированных средах» предусмотрено использование электронных источников информации:

1. Плещинская И.Е. Программирование в интегрированных средах. Курс лекций. – Режим доступа: <http://moodle.kstu.ru/pris>
2. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ: Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru/>
3. ЭБС «Лань»: Режим доступа: <https://e.lanbook.com>
4. Образовательная платформа «Юрайт»: Режим доступа: <https://urait.ru/>
5. ЭБС «Znanium.com»: Режим доступа: <http://znanium.com/>
6. ЭБС Университетская библиотека онлайн: Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>
7. ЭБС IPRbooks: Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>
8. ЭБС BOOK.ru : Режим доступа: <https://www.book.ru/>
9. Научная электронная библиотека <https://elibrary.ru/>

УНИЦ  
Согласовано

### 11.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Базы данных

Scopus Доступ свободный: [www.scopus.com](http://www.scopus.com)

Web of Science Доступ свободный: [apps.webofknowledge.com](http://apps.webofknowledge.com)

Информационные справочные системы

- журнал «Системная информатика» [https://www/system-informatics-ru/ru/research\\_area/raspredelemnnye-sistemy/](https://www/system-informatics-ru/ru/research_area/raspredelemnnye-sistemy/);
- журнал «Технологии защиты» <http://www/tzmagazine.ru/jpage.-php?uid1=378&uid2=471&uid3=484>
- журнал «Parallel Computing» <https://www/journals.lsevier.com/parallel-computing>
- электронная база данных JSTOR. Доступ с любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов КНИТУ: <http://www.jstor.org/>

Справочно-правовая система «ГАРАНТ» Доступ свободный: [www.garant.ru](http://www.garant.ru)

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» Доступ свободный: [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru)

## 12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Программирование в интегрированных средах»:

Офисные и деловые программы: ABBYY FineReader 9.0 проф;  
Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Russian;  
Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Professional Russian;  
Офисные и деловые программы: MS Office 2010-2016 Standard  
Архиватор 7 Zip  
Блокнот Notepad  
Яндекс Браузер

- Scilab 6.0.2.

Учебные аудитории для проведения учебных занятий по дисциплине «Программирование в интегрированных средах» оснащены оборудованием:

- стол преподавателя;
- стул ученический;
- доска настенная

техническими средствами обучения:

- интерактивная электронная доска.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой:

- персональные компьютеры, подключенные к сети Интернет, с доступом в электронную информационную среду КНИТУ.

## 13. Образовательные технологии

Количество часов занятий, проводимых в интерактивных формах в учебном процессе по дисциплине «Программирование в интегрированных средах» составляет 2 ч.

В процессе освоения дисциплины «Программирование в интегрированных средах» используются следующие образовательные технологии:

- дискуссия;
- изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции (лекция-беседа, лекция – дискуссия, лекция с разбором конкретных ситуаций, лекция с заранее запланированными ошибками, лекция- пресс-конференция, мини-лекция);
- эвристическая беседа;
- разработка проекта (метод проектов);
- использование общественных ресурсов, социальные проекты и другие внеаудиторные методы обучения, например просмотр и обсуждение видеофильмов, экскурсии, приглашение специалиста,

спектакли, выставки;

- системы дистанционного обучения.