

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Бугульминский филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Директор БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
Р.Ф. Хамидуллин
«22» апреля 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Программирование в интегрированных средах
Направление подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии»
Профиль/специализация Информационные системы и технологии
Квалификация выпускника БАКАЛАВР
Форма обучения очная
Институт, факультет БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
Кафедра-разработчик рабочей программы МГД
Курс, семестр очная форма 2 курс, 3 семестр

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	27	0,75
Практические занятия	-	-
Лабораторные занятия	36	1,0
Контроль самостоятельной работы	27	0,75
Самостоятельная работа	27	0,75
Форма аттестации: Экзамен (3 семестр)	27	0,75
Всего	144	4

Бугульма, 2023

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования № 926 от 19.09.2017 г. по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии» на основании учебного плана набора обучающихся 2023 года.

Разработчик программы:

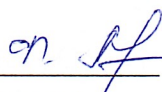
ст. преподаватель кафедры МГД


(подпись)

Шарифуллина М.А.
(Ф.И.О.)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры МГД, протокол от 21.04 2023 г. № 9

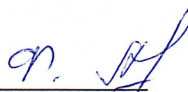
Зав. кафедрой МГД, доцент


(подпись)

Ахмедзянова Ф.К.
(Ф.И.О.)

УТВЕРЖДЕНО

Начальник УМО, доцент


(подпись)

Ахмедзянова Ф. К.
(Ф.И.О.)

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 основной образовательной программы

Дисциплина «Программирование в интегрированных средах» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, ООП и формирует у бакалавров по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» набор знаний, умений, навыков и компетенций. Для успешного освоения дисциплины «Программирование в интегрированных средах» бакалавр по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- а) Алгебра и геометрия;
- б) Дискретная математика;
- в) Технологии программирования;
- г) Информационные технологии;
- д) Теория информационных процессов и систем.

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

- а) Методы и средства проектирования информационных систем и технологий;
- б) Архитектура информационных систем;
- в) Корпоративные информационные системы;
- г) Разработка информационных систем.

Знания, полученные при изучении дисциплины «Программирование в интегрированных средах» могут быть использованы при прохождении практик и выполнении выпускной квалификационной работы.

3. Компетенции и индикаторы достижения компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

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

ПК-4.1 Знает возможности типовых информационных систем; методы верификации требований к информационным системам; 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;
- 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;
- 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 «Программирование в интегрированных средах»

Общая трудоемкость дисциплины составляет для очной формы обучения 4 зачетных единицы, 144 часов.

Таблица 1

Объем дисциплины (модуля)

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	КСР	СР	
1	Введение. Основные принципы работы в интегрированных средах	3	2	-	2	1	2	<i>Лабораторная работа; Тест</i>
2	Символьные вычисления. Матричные операции линейной алгебры.	3	2	-	2	2	2	<i>Контрольная работа; Лабораторная работа; Тест</i>
3	Основы программирования в системе Scilab	3	2	-	2	2	3	<i>Лабораторная работа; Тест</i>

4	Работа с интерактивной справочной системой среды	3	2	-	2	2	3	Лабораторная работа; Тест
5	Основные средства программирования	3	4	-	7	3	4	Контрольная работа; Лабораторная работа; Тест
6	Построение и редактирование графиков	3	2	-	3	3	2	Лабораторная работа; Тест
7	Решение основных инженерных задач в среде Scilab	3	4	-	6	4	1	Лабораторная работа; Тест
8	Численное дифференцирование и интегрирование функций	3	2	-	2	1	1	Лабораторная работа; Тест
9	Задачи линейного программирования	3	2	-	4	2	2	
10	Динамическое создание интерфейсных элементов	3	5	-	6	7	7	Контрольная работа; Лабораторная работа; Тест; Экзамен
ИТОГО			27	-	36	27	27	
Форма аттестации					Экзамен, 27(часов)			

5. Содержание лекционных занятий по темам

Таблица 2

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1.	Введение. Основные принципы работы в интегрированных средах	2	Введение в дисциплину. Основные принципы программирования в интегрированных средах	ПК-4.1 ПК-4.2
2.	Символьные вычисления. Матричные операции линейной алгебры	2	Символьные вычисления. Матричные операции линейной алгебры	ПК-4.1
3.	Основы программирования в системе Scilab	2	Основы программирования в системе Scilab	ПК-4.1
4.	Работа с интерактивной справочной системой среды	2	Работа с интерактивной справочной системой среды	ПК-4.2
5.	Основные средства программирования	4	Основные средства программирования	ПК-4.1 ПК-4.2
6.	Построение и редактирование графиков	2	Построение и редактирование графиков	ПК-4.1 ПК-4.2
7.	Решение основных инженерных задач в среде Scilab	4	Решение основных инженерных задач в среде Scilab	ПК-4.3 ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3
8.	Численное дифференцирование и интегрирование функций	2	Численное дифференцирование и интегрирование функций	ПК -4.3 ПК - 9.2
9.	Задачи линейного программирования	2	Задачи линейного программирования	ПК-4.3 ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3
10.	Динамическое создание интерфейсных элементов	5	Динамическое создание интерфейсных элементов	ПК-4.1 ПК-4.2
Итого		27		

6. Содержание семинарских, практических занятий

Учебным планом направления 09.03.02 проведение практических занятий по дисциплине «Программирование в интегрированных средах» не предусмотрено.

7. Содержание лабораторных занятий

Таблица 3

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторной работы	Индикаторы достижения компетенции
1.	Введение. Основные принципы работы в интегрированных средах	2	Лабораторная работа 1. Знакомство с основными принципами работы с системой Scilab	ПК-4.1
2.	Символьные вычисления. Матричные операции линейной алгебры	2	Лабораторная работа 2. Символьные вычисления. Матричные операции линейной алгебры.	ПК-4.1
3.	Основы программирования в системе Scilab	2	Лабораторная работа 3. Составление программ в системе Scilab с использованием операторов ввода /вывода данных, операторов цикла	ПК-4.1
4.	Работа с интерактивной справочной системой среды	2	Лабораторная работа 4. Работа с интерактивной справочной системой среды	ПК-4.1 ПК-4.2
5.	Основные средства программирования	7	Лабораторные работы 5 - 8. Решение задач с использованием файлов-сценариев и файл-функций; создание функций пользователя	ПК-4.2 ПК-4.3
6.	Построение и редактирование графиков	3	Лабораторная работа 9. Построение и редактирование графиков	ПК-4.1
7.	Решение основных инженерных задач в среде Scilab	6	Лабораторные работы 10 - 12. Решение основных инженерных задач в среде Scilab	ПК-4.3 ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3
8.	Численное дифференцирование и интегрирование функций	2	Лабораторная работа 13. Численное дифференцирование и интегрирование	ПК-4.3 ПК-9.2
9.	Задачи линейного программирования	4	Лабораторная работы 14, 15. Задачи линейного программирования	ПК-4.3 ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3
10.	Динамическое создание интерфейсных элементов	6	Лабораторные работы 16 - 20. Динамическое создание интерфейсных элементов	ПК-4.1 ПК-9.2
Всего		36		

8. Самостоятельная работа

Таблица 4

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1.	Вычисление тройных интегралов и производных порядка n	2	подготовка к лабораторной работе, подготовка к тестированию, проработка лекционного материала, проработка теоретического материала	ПК-4.1
2.	Расширенные матричные операции	2	подготовка к контрольной работе, подготовка к лабораторной работе, подготовка к тестированию, проработка лекционного материала, проработка теоретического материала	ПК-4.1
3.	Работа с системой Scilab в режиме сессии	3	подготовка к контрольной работе, подготовка к лабораторной работе, подготовка к тестированию, проработка лекционного материала, проработка теоретического материала	ПК-4.1
4	Управление форматом отображения данных; дополнительные функции	3	подготовка к лабораторной работе, подготовка к тестированию, проработка лекционного материала, проработка	ПК-4.1

	отображения календаря и даты		теоретического материала	
5	Составление программ с использованием скрипт-файлов и файлов-функций	4	подготовка к контрольной работе, подготовка к лабораторной работе, подготовка к тестированию, проработка лекционного материала, проработка теоретического материала ПК	ПК-4.2 ПК-4.3
6	Создание форм с элементами управления для запуска и просмотра анимации	2	подготовка к лабораторной работе, подготовка к тестированию, проработка лекционного материала, проработка теоретического материала	ПК-4.2 ПК-4.3
7	Разработка математических моделей инженерных задач	1	подготовка к лабораторной работе, подготовка к тестированию, проработка лекционного материала, проработка теоретического материала	ПК-4.3 ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3
8	Геометрический смысл формул численного интегрирования	1	подготовка к лабораторной работе, подготовка к тестированию, проработка лекционного материала, проработка теоретического материала	ПК-4.3 ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3
9	Разработка математических моделей задач линейного программирования	2	подготовка к лабораторной работе, подготовка к тестированию, проработка лекционного материала, проработка теоретического материала	ПК-4.3 ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3
10	Разработка интерфейсных элементов в нескольких окнах	7	подготовка к контрольной работе, подготовка к лабораторной работе, подготовка к тестированию, проработка лекционного материала, проработка теоретического материала	ПК-4.1 ПК-9.2
Всего		27		

8.1 Контроль самостоятельной работы

Таблица 5

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1.	Вычисление тройных интегралов и производных порядка n	1	консультирование, прием лабораторной работы, проверка тестирования	ПК-4.1
2.	Расширенные матричные операции	2	консультирование, прием лабораторной работы, проверка контрольной работы, проверка тестирования	ПК-4.1
3.	Работа с системой Scilab в режиме сессии	2	консультирование, прием лабораторной работы, проверка контрольной работы, проверка тестирования	ПК-4.1
4.	Управление форматом отображения данных; дополнительные функции отображения календаря и даты	2	консультирование, прием лабораторной работы, проверка тестирования	ПК-4.1
5.	Составление программ с использованием скрипт-файлов и файлов-функций	3	консультирование, прием лабораторной работы, проверка контрольной работы, проверка тестирования	ПК-4.2 ПК-4.3
6.	Создание форм с элементами управления для запуска и просмотра анимации	3	консультирование, прием лабораторной работы, проверка тестирования	ПК-4.2 ПК-4.3
7.	Разработка математических моделей инженерных задач	4	консультирование, прием лабораторной работы, проверка тестирования	ПК-4.3 ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3
8.	Геометрический смысл формул численного интегрирования	1	консультирование, прием лабораторной работы, проверка	ПК-4.3 ПК-9.1

			тестирования	ПК-9.2 ПК-9.3
9.	Разработка математических моделей задач линейного программирования	2	консультирование, прием лабораторной работы, проверка тестирования	ПК-4.3 ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3
10.	Разработка интерфейсных элементов в нескольких окнах	7	консультирование, прием лабораторной работы, проверка контрольной работы, проверка тестирования	ПК-4.1 ПК-9.2
Всего		27		

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).

Таблица 6

<i>Оценочные средства</i>	<i>Кол-во</i>	<i>Min, баллов</i>	<i>Max, баллов</i>
<i>3 семестр</i>			
<i>Лабораторная работа</i>	20	24	40
<i>Контрольная работа</i>	1	6	10
<i>Тест</i>	1	6	10
<i>Экзамен</i>		24	40
<i>Итого</i>		60	100

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	Кол-во экз.
1. Окулов С. М. Основы программирования [Электронный ресурс]: учебное пособие / С. М. Окулов. 10-е изд. М.: Лаборатория знаний, 2020. 339 с.	ЭБС «Лань» URL: https://e.lanbook.com/reader/book/135560/#1 Доступ с любой точки интернет после регистрации с IP-адресов БФ КНИТУ
2. Свердлов С. З. Языки программирования и методы трансляции [Электронный ресурс]: учебное пособие / С. З. Свердлов. 2-е изд., испр. СПб: Лань, 2019. 564 с.	Лань: электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/reader/book/116391/#1 Доступ с любой точки интернет после регистрации с IP-адресов БФ КНИТУ
3. Гниденко И. Г. Технологии и методы программирования [Электронный ресурс]: учебное пособие	ЭБС «Юрайт» URL: https://urait.ru/viewer/tehnologii-i-metody-

для вузов / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. М.: Издательство Юрайт, 2021. 235 с.	programirovaniya-469759#page/1 Доступ с любой точки интернет после регистрации с IP-адресов БФ КНИТУ
--	--

11.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Лебедев В. М. Программирование на VBA в MS Excel: учебное пособие для вузов / В. М. Лебедев. 3-е изд., испр. и доп. Москва: Издательство Юрайт, 2023. 312 с.	ЭБС «Юрайт» URL: https://urait.ru/bcode/510318 Доступ с любой точки интернет после регистрации с IP-адресов БФ КНИТУ

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

11.3 Электронные источники информации

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

Научная Электронная Библиотека (НЭБ) – Режим доступа: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>

ЭБС «Лань» – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/books/>

ЭБС «Юрайт» – Режим доступа: <https://urait.ru/>

ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <https://znanium.com/>

ЭБС «IPR SMART» - Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/>

Согласовано:

Библиотекарь БФ ФГБОУ ВО КНИТУ  А.С. Боговик

11.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

Базы данных Wiley Online Library: <https://onlinelibrary.wiley.com/> Springer Nature: <https://link.springer.com/> zbMath: <https://zbmath.org/>

Информационные справочные системы:

1. Справочно-правовая система «ГАРАНТ» Доступ свободный: www.garant.ru;

2. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» Доступ свободный: www.consultant.ru;

3. Центральный журнал по математике «Zentralblatt MATH». – Доступ свободный: <https://zbmath.org/>.

4. Общероссийский портал Math-Net.Ru. – Доступ свободный: <http://www.mathnet.ru/>.

5. Сайт о программировании metanit.com. – Доступ свободный: <https://metanit.com/>.

6. Официальный сайт российской компании, разработчика систем управления базами данных. – Доступ свободный: <https://postgrespro.ru/>.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием: парты, стулья, доска; техническими средствами обучения: проектор, персональные компьютеры, с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду КНИТУ.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой: персональные компьютеры, с возможностью подключения к сети «Интернет» и

обеспечены доступом в электронную информационную среду КНИТУ, с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены 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 27 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.

Лист переутверждения рабочей программы

Рабочая программа по дисциплине «Программирование в интегрированных средах»
По направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии»
для профиля «Информационные системы и технологии»
пересмотрена на заседании кафедры Менеджмента и гуманитарных дисциплин

№ п/п	Дата переутверждения РП (протокол заседания кафедры №__ от __ . __ 20__)	Наличие изменений	Наличие изменений в списке литературы	Подпись разработчика РП	Подпись заведующего кафедрой	Подпись начальника УМО