

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:	22.03.01 Материаловедение и технологии материалов
Профиль:	Проектирование современных материалов на основе цифровых технологий
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	3; 8, 9

Вид нагрузки	Часы	Зачётные единицы
Лекция	4	0,11
Лабораторная работа	2	0,06
Практическое занятие	2	0,06
Контроль самостоятельной работы	4	0,11
Самостоятельная работа	92	2,56
Форма аттестации: Зачет (9 сем), Контрольная работа (9 сем)	4	0,11
Всего	108	3

Рабочая программа составлена с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта (приказ № 701 от 02.06.2020) по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов для профиля «Проектирование современных материалов на основе цифровых технологий» 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 «Проектирование современных материалов на основе цифровых технологий» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Программирование в интегрированных средах» обучающийся по направлению подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

1. Инженерная и компьютерная графика
2. Информационные технологии

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

1. Вычислительная математика
2. Компьютерное моделирование в материаловедении

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-6 Способен выполнять расчет и анализ факторов технологических процессов прикладными программными средствами проектирования технологических процессов обработки материалов

ПК-6.1. Знает особенности технологических процессов, их факторов, прикладные программные средства проектирования технологических процессов

ПК-6.2. Умеет рассчитывать и анализировать влияние отдельных факторов технологических процессов, используя прикладные программные средства проектирования

ПК-6.3. Владеет навыками применения прикладных программных средств проектирования технологических процессов обработки материалов для расчета и анализа процессов обработки материалов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:

- основные принципы работы с интегрированными средами разработки;
- основные возможности интегрированных сред программирования при проектировании технологических процессов;
- возможности типовых информационных систем;
- графические возможности системы Scilab;
- какие научные, математические и инженерные задачи можно решать с помощью среды Scilab.

Уметь:

- 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

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

№ 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. Основы программирования в системе Scilab. Работа с интерактивной справочной системой среды	8	2				7	Контрольная работа
	Итого по семестру	8	2				7	
1.	Основные средства программирования. Построение и редактирование графиков. Решение основных инженерных задач в среде Scilab. Численное дифференцирование и интегрирование функций. Задачи линейного программирования. Динамическое создание интерфейсных элементов	9	2	2	2	4	85	Контрольная работа; Лабораторная работа; Практические занятия; Тест
	Итого по семестру	9	2	2	2	4	85	Зачет, 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
								работа

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. Основы программирования в системе Scilab. Работа с интерактивной справочной системой среды	2	Введение в дисциплину. Основные принципы программирования в интегрированных средах. Символьные вычисления. Матричные операции линейной алгебры. Основы программирования в системе Scilab. Работа с интерактивной справочной системой среды	ПК-6.1 ПК-6.2
2.	Основные средства программирования. Построение и редактирование графиков. Решение основных инженерных задач в среде Scilab. Численное дифференцирование и интегрирование функций. Задачи линейного программирования. Динамическое создание интерфейсных элементов	2	Основные средства программирования. Построение и редактирование графиков. Решение основных инженерных задач в среде Scilab. Численное дифференцирование и интегрирование функций. Задачи линейного программирования. Динамическое создание интерфейсных элементов	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
	ВСЕГО	4		

6. Содержание практических/семинарских занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	6
1.	Основные средства программирования. Построение и редактирование графиков. Решение основных инженерных задач в среде Scilab. Численное дифференцирование и интегрирование функций. Задачи линейного программирования. Динамическое создание интерфейсных элементов	2	Практическая работа № 1. Построение математических моделей задач линейного программирования. Практическая работа № 2. Динамическое создание элементов интерфейса	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
	ВСЕГО	2		

7. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	6

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	6
1.	Основные средства программирования. Построение и редактирование графиков. Решение основных инженерных задач в среде Scilab. Численное дифференцирование и интегрирование функций. Задачи линейного программирования. Динамическое создание интерфейсных элементов	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-6.1 ПК-6.2
ВСЕГО		2		

8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	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-6.1 ПК-6.2
2.	Работа с системой Scilab в режиме сессии; управление форматом отображения данных; дополнительные функции отображения календаря и даты	85	подготовка к контрольной работе, подготовка к лабораторной работе, подготовка к практическому занятию, подготовка к тестированию	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
ВСЕГО		92		

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	4	прием лабораторной работы, проверка знаний на практическом занятии, проверка контрольной работы, проверка тестирования	ПК-6.1 ПК-6.2
ВСЕГО		4		

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
9-й семестр			
Лабораторная работа	2	18	30
Тест	1	18	30
Контрольная работа	1	18	30
Практические занятия	2	6	10

Итого		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	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	http://ft.kstu.ru/ft/Pleshchinskaya-interaktivnye_sistemy_Scilab_Matlab_Mathcad_3.pdf 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	http://znanium.com/go.php?id=552523 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

Web of Science Доступ свободный: apps.webofknowledge.com

Информационные справочные системы

- журнал «Системная информатика» https://www/system-informatics-ru/ru/research_area/raspredelennye-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://> <https://www.jstor.org/>

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

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» Доступ свободный: 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

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

- 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 4 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.