Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра прикладной математики

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФПМИ
д.т.н. Тимофеев В. С.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ НЕКВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
31.08.2026
Владелец: д.т.н. Тимофеев В. С.
Срок действия: не ограничен
Адрес хранения электронного документа:
https://www.nstu.ru/university/info/sveden/education

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
История и методология математики и программирования

Образовательная программа: 01.04.02 Прикладная математика и информатика, магистерская программа: Компьютерное моделирование и наукоемкое программное обеспечение и биоинформатика

Курс: 1, семестр : 1

Факультет прикладной математики и информатики,

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**1**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	3
2	Всего часов	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	30
4	Лекции, час.	8
5	Практические занятия, час.	16
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	6
8	из них практической подготовки, час.	2
9	Аттестация, час.	2
10	Консультации, час.	4
11	Самостоятельная работа, час.	78
12	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ(Р)/реферат, подготовка к контрольной работе)	
13	Вид аттестации	3

Новосибирск 2026

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 01.04.02 Прикладная математика и информатика

ФГОС введен в действие приказом №13 от 10.01.2018 г. , дата утверждения: 06.02.2018 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, обязательная

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 01.04.02 Прикладная математика и информатика

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ПМт, 31.08.2026

Утверждена на совете факультета прикладной математики и информатики, протокол № 8 от 31.08.2026

Заведующий кафедрой:

профессор, д.т.н. Соловейчик Ю. Г.

Ответственный за образовательную программу:

заведующий кафедрой Соловейчик Ю. Г.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Группа	Компетенции
	Индикаторы достижения компетенций
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-1 Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики
	ОПК-1. 1 знает методологию прикладной математики и информатики
Универсальные компетенции	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
	УК-1. 1 знает основные методологические концепции современной науки
Универсальные компетенции	УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
	УК-6. 2 умеет видеть источники для саморазвития в области прикладной математики и информатики

2. Требования НГТУ к планируемым результатам обучения, соотнесенным с индикаторами достижения компетенций

Таблица 2.1

Индикаторы достижения компетенций	Формы организации занятий
Результаты обучения	
ОПК-1. 1 знает методологию прикладной математики и информатики	
знать системную периодизацию истории науки и техники	Лекции; Самостоятельная работа
знать методологию прикладной математики и информатики	Лекции; Самостоятельная работа
уметь проводить вычислительные эксперименты в соответствии с тематикой своих исследований	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
УК-1. 1 знает основные методологические концепции современной науки	
знать основные методологические концепции современной науки	Лекции; Самостоятельная работа
знать историю развития прикладной математики и информатики	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
УК-6. 2 умеет видеть источники для саморазвития в области прикладной математики и информатики	
иметь представление об основные социальных, этнических, конфессиональных и культурных различиях народов РФ	Лекции; Самостоятельная работа
иметь представление о профессиональной этике программистов	Лекции; Самостоятельная работа
знать сферу для самореализации в области прикладной математики и информатики	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа

3. Содержание и структура дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 1					
Дидактическая единица: основные методологические проблемы прикладной математики и информатики					

1. методологические проблемы прикладной математики	2	0	0	ОПК-1.1,УК-1.1,УК-6.2	Научное познание и структура научного знания. Методы и средства научного знания. Принципы экспериментального исследования. Методология науки. Методологические принципы физики. Методологические принципы математики. Место и роль прикладной математики. Роль информационных технологий в развитии науки и техники.
Дидактическая единица: история развития прикладной математики					
2. История прикладной математики	2	0	0	ОПК-1.1,УК-1.1,УК-6.2	История прикладной математики. Некоторые математические задачи древности как первые прикладные задачи. Развитие математических теорий и их связь с решением прикладных задач.
3. Компьютерная эра прикладной математики	2	0	0	ОПК-1.1,УК-1.1,УК-6.2	Разработка и развитие численных методов решения дифференциально-краевых задач, систем дифференциальных уравнений (методологические особенности решения жестких систем) и наиболее сложных задач линейной алгебры (большая размерность, плохая обусловленность, разреженность). Развитие компьютерных методов моделирования на примере решения задач математической геофизики. Компьютерное моделирование стохастических процессов. Перспективы развития прикладной математики и информатики
Дидактическая единица: история развития электронно-вычислительной техники и программирования					

5. История информатики	2	0	0	ОПК-1.1,УК-1.1,УК-6.2	Первые вычислительные машины. Их возможности. Развитие вычислительных машин, параллельные вычисления, суперкомпьютеры. Первые языки программирования. Развитие языков программирования.

Темы практических занятий	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 1					
Дидактическая единица: история развития электронно-вычислительной техники и программирования					
1. История языка Фортран. Стандарты Фортрана.	4	0	2	ОПК-1.1,УК-1.1	Студент сравнивает реализацию алгоритмов на различных версиях языка Фортран
2. История языка С++	4	2	2	ОПК-1.1,УК-1.1	Студент сравнивает реализацию алгоритмов на различных версиях языка С++
3. История систем программирования графики	8	0	2	ОПК-1.1,УК-1.1,УК-6.2	Студент сравнивает реализацию графических алгоритмов различными средствами

3.1 Практическая подготовка

Таблица 3.2

№	Темы занятий	Формы организации занятий	Содержание практической подготовки (виды работ)
1	История языка С++	Пр	Выполняет следующие виды работ: реализует алгоритмы на различных языках и сравнивает эффективность и удобство работы

3.2 Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 3.3

№	Виды самостоятельной работы	Индикаторы достижения компетенций	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 1				
1	Подготовка к занятиям	ОПК-1.1,УК-1.1,УК-6.2	60	2
Во время подготовки к занятиям студенты изучают предложенную преподавателем литературу, выполняют индивидуальное задание: Рояк М. Э. Методические указания к выполнению РГЗ по курсу «История и методология прикладной математики и информатики» [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / М. Э. Рояк ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162351. - Загл. с экрана.				
2	Подготовка к аттестации	ОПК-1.1,УК-1.1,УК-6.2	18	2

Во время самостоятельной работы студенты знакомятся с литературой, выполняют индивидуальные задания в соответствии с тематикой магистерской диссертации: Рояк М. Э. Методические указания к выполнению РГЗ по курсу «История и методология прикладной математики и информатики» [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / М. Э. Рояк ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162351. - Загл. с экрана.

3.3 Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 3.4).

Таблица 3.4

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	e-mail; Среда электронного обучения НГТУ
Консультирование	e-mail; Среда электронного обучения НГТУ
Контроль	Среда электронного обучения НГТУ
Размещение учебных материалов	e-mail; Среда электронного обучения НГТУ

Таблица 3.5

Активные и интерактивные формы проведения занятий

№	Наименование активных форм	Коды формируемых компетенций
1	Дискуссия	УК.1; УК.6;
Формируемые умения: 1. знает основные методологические концепции современной науки; 2. умеет видеть источники для саморазвития в области прикладной математики и информатики		
Краткое описание применения: На практиках студенты обсуждают реализацию алгоритмов на разных версиях языков программирования		

4. Правила аттестации обучающихся по дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставлять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS. Краткая информация о БРС приведена в табл. 4.1.

Таблица 4.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Мин. балл	Максимальный балл
Семестр: 1		
Практические занятия:	40	80
Контролирующие материалы приводятся в "Рояк М. Э. Методические указания к выполнению РГЗ по курсу «История и методология прикладной математики и информатики» [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / М. Э. Рояк ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162351. - Загл. с экрана."		
Зачет:	10	20
Контролирующие материалы приводятся в "Лемешко Б. Ю. История и методология прикладной математики и информатики [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Б. Ю. Лемешко, С. Н. Постовалов, Е. В. Чимитова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2012]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162745. - Загл. с экрана."		

В таблице 4.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 4.2

Коды компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Формы контроля	
			Зачет
ОПК-1	ОПК-1 1. знает методологию прикладной математики и информатики		+
УК-1	УК-1 1. знает основные методологические концепции современной науки		+
УК-6	УК-6 2. умеет видеть источники для саморазвития в области прикладной математики и информатики		+

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 2 к рабочей программе.

5. Литература

Основная литература

1. Поликарпов, В. С. История науки и техники : учебное пособие / В. С. Поликарпов, Е. В. Поликарпова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 272 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/206372 (дата обращения: 07.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

1. Лемешко Б. Ю. Теория игр и исследование операций [Электронный ресурс] : конспект лекций / Б. Ю. Лемешко ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2012]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162367. - Загл. с экрана.

2. Лемешко Б. Ю. Компьютерные технологии анализа данных и исследования статистических закономерностей : [учебное пособие] / Б. Ю. Лемешко, С. Н. Постовалов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2004. - 118, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000029353

Интернет-ресурсы

1. История России, всемирная история [Электронный ресурс]. - 2005-2019. - Режим доступа: http://www.istorya.ru/. - Загл. с экрана.

6. Методическое и программное обеспечение, информационные технологии

6.1 Методическое обеспечение

1. Рояк М. Э. Методические указания к выполнению РГЗ по курсу «История и методология прикладной математики и информатики» [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / М. Э. Рояк ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162351. - Загл. с экрана.

2. Лемешко Б. Ю. История и методология прикладной математики и информатики [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Б. Ю. Лемешко, С. Н. Постовалов, Е. В. Чимитова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2012]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162745. - Загл. с экрана.

6.2 Специализированное программное обеспечение

1 Интегрированная среда разработки Microsoft Visual Studio

2 Среда разработки http://www.openwatcom.org/ Watcom Fortran

6.3 Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются элементы дистанционных образовательных технологий, а также синхронного и асинхронного взаимодействия в электронной информационно-образовательной среды НГТУ.

7. Материально-техническое обеспечение

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	чтение лекций

Компьютерный класс

№	Наименование	Назначение
1	Компьютерный класс (Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet)	выполнение практических заданий