

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Физико-технический факультет



УТВЕРЖДАЮ:

Декан

Ю.Н. Рыжих

« 21 » 06 20 22 г.

Рабочая программа дисциплины

Пакеты прикладных программ

по направлению подготовки

16.03.01 Техническая физика

Направленность (профиль) подготовки :

Компьютерное моделирование в инженерной теплофизике и аэрогидродинамике

Форма обучения

Очная

Квалификация

Бакалавр

Год приема

2022

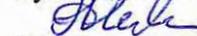
Код дисциплины в учебном плане: Б1.В.04

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

 Э.Р. Шрагер

Руководитель ОПОП

 А.В. Шваб

Председатель УМК

 В.А. Скрипняк

Томск – 2022

1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

- УК-3 – Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде;
- УК-10 – Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности;
- ПК-1 – Способен использовать методы математического моделирования тепловых процессов, формулировать задачи компьютерных исследований процессов теплообмена при разработке изделий РКТ.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИУК-3.1 Определяет свою роль в команде и действует в соответствии с ней для достижения целей работы. ИУК-3.3 Понимает принципы групповой динамики и действует в соответствии с ними.

ИУК-3.2 Учитывает ролевые позиции других участников в командной работе..

ИУК-10.1 Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике.

ИУК-10.2 Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей.

ИПК-1.2 Умеет использовать стандартные методики и разрабатывать новые подходы математического моделирования.

2. Задачи освоения дисциплины

1. Изучение современных прикладных математических пакетов, используемых в учебной деятельности и научных исследованиях.
2. Формирование у студентов навыков работы с современными пакетами прикладных программ и освоение технологий их применения для решения научных и практических задач.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, является обязательной для изучения.

4. Семестр(ы) освоения и форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине

Третий семестр, зачет

5. Входные требования для освоения дисциплины

Для успешного освоения дисциплины требуются результаты обучения по следующим дисциплинам: математический анализ, линейная алгебра, информатика.

6. Язык реализации

Русский

7. Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

-лабораторные: 32 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

8. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Тема 1. Открытые математические пакеты (ОМП). Описание и классификация.

1. Описание и классификация открытых математических пакетов. 2. Сравнение открытых и проприетарных математических пакетов. 3. Применение ОМП для решения математических задач...

Тема 2. Применение ОМП Smath Studio

1) Начало работы. Основы работы в пакете 2) Массивы и матрицы в пакете. Решение задач линейной алгебры 3) Задание функций. Интегрирование и дифференцирование функций 4) Решение уравнений и систем уравнений 5) Построение двумерных графиков. Построение трехмерных графиков...

Тема 3. Применение ОМП Maxima.

1) Начало работы. Основы работы в пакете 2) Массивы и матрицы в пакете. Решение задач линейной алгебры 3) Задание функций. Интегрирование и дифференцирование функций 4) Решение уравнений и систем уравнений 5) Построение двумерных графиков. Построение трехмерных графиков 6) Решение обыкновенных дифференциальных уравнений 7) Решение задач в символьном виде (Maxima).

Тема 4. Применение ОМП SciLab.

1) Начало работы. Основы работы в пакете 2) Массивы и матрицы в пакете. Решение задач линейной алгебры 3) Задание функций. Интегрирование и дифференцирование функций 4) Решение уравнений и систем уравнений 5) Построение двумерных графиков. Построение трехмерных графиков 6) Решение задач анализа функций

9. Текущий контроль по дисциплине

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, тестов по материалу, выполнения лабораторных работ и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

10.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 10.1 – Балльные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
7 семестр				
Зачёт			40	40
Лабораторные работы	25		25	50
Тест			10	10
Итого максимум за период	25		75	100
Нарастающим итогом	25	25	100	100

10.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 10.2.
Таблица 10.2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ	2

10.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 10.3.

Таблица 10.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ГОС)	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 - 89	B (очень хорошо)
	75 - 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 - 69	
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	60 - 64	E (посредственно)
	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

11. Учебно-методическое обеспечение

а) Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете «Moodle» - <http://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=29497>

б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

в) Методические указания по проведению лабораторных работ.

д) Методические указания по организации самостоятельной работы студентов.

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

а) основная литература:

1. О.Н. Троицкая, Н.Н. Конечная Применение пакетов прикладных программ в математике: учеб. пособие / Сев. (Арктич.) федер. ун-т им. М.В. Ломоносова. - Архангельск: САФУ, 2015.- 100 с [Электронный ресурс]

2. Аверкин С. Краткое руководство по программе SMath Studio и основным ее возможностям. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <http://smath.info/7file=738777>.

3. Возможности SMath Studio (дата обращения 24.03.2022) [Электронный ресурс]: —

4. Компьютерная математика с Maxima: Руководство для школьников и студентов /Е.А.Чичкарёв - М. : ALT Linux, 2009. -233с. : ил. - (Библиотека ALT Linux). [Электронный ресурс]
5. Тропин И.С., Михайлова О.И., Михайлов А.В. Численные и технические расчеты в среде Scilab (ПО для решения задач численных и технических вычислений): Учебное пособие. —Москва: 2008. — 65 с. [Электронный ресурс]

б) дополнительная литература:

1. Голубева Н. В. Математическое моделирование систем и процессов: учебное пособие, Санкт-Петербург: Лань,2016. [Электронный ресурс] - Режим доступа: (дата обращения: 17.02.2021) [Электронный ресурс]: — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=76825.
2. Гвоздева В. А. Базовые и прикладные информационные технологии: Учебник / В.А.Гвоздева. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 384 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование).(переплет) ISBN 978-5-8199-0572-2, [Электронный ресурс] - Режим доступа: (дата обращения:17.02.2022) [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?pid=504788>.
3. Информатика. Базовый курс: Учебник для вузов / С. В. Симонович [и др.] ; ред. С. В. Симонович. – 2-е изд. – СПб. : Питер, 2007. – 639 с.

в) ресурсы сети Интернет:

- открытые онлайн-курсы
- Журнал «Эксперт» - <http://www.expert.ru>
- Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики РФ - www.gsk.ru
- Официальный сайт Всемирного банка - www.worldbank.org
- Общероссийская Сеть КонсультантПлюс Справочная правовая система. <http://www.consultant.ru>

13. Перечень информационных технологий

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint, MS Office On-eNote, MS Office Publisher, MS Outlook, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook); wxMaxima, S Math Studio, SciLab
- публично доступные облачные технологии (Google Docs, Яндекс диск и т.п.).

б) информационные справочные системы:

- Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ – <http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>
- Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ – <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>
- ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>
- ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>
- Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>
- ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>
- ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>

14. Материально-техническое обеспечение

Аудитории для проведения занятий лекционного типа.

Аудитории для проведения занятий семинарского типа, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой и доступом к сети Интернет, в электронную информационно-образовательную среду и к информационным справочным системам.

15. Информация о разработчиках

Нариманов Ринат Казбекович, канд. ф.-м. наук, доцент., кафедра прикладной аэромеханики., доцент