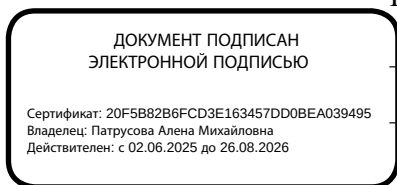


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности



А.М. Патрусова

19 мая 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.06 Системы научно-технических расчетов

Закреплена за кафедрой **Информатики, математики и физики**

Учебный план bz090302_26_ИСиТ.plx

Направление: 09.03.02 Информационные системы и технологии

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Экзамен 4

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	4		Итого	
Вид занятий	уп	рп		
Лекции	4	4	4	4
Практические	6	6	6	6
В том числе инт.	4	4	4	4
В том числе в форме практ.подготовки	6	6	6	6
Итого ауд.	10	10	10	10
Контактная работа	10	10	10	10
Сам. работа	161	161	161	161
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Мельникова В.А. _____

Рабочая программа дисциплины

Системы научно-технических расчетов

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

составлена на основании учебного плана:

Направление: 09.03.02 Информационные системы и технологии
утвержденного приказом ректора от 02.02.2026 № 62.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Информатики, математики и физики

Протокол от 16.04.2026 г. № 13

Срок действия программы: 5 лет

Зав. кафедрой Горохов Д. Б.

Председатель МКФ

старший преподаватель Латушкина С.В. №9 от 29.04.26 г.

Ответственный за реализацию ОПОП _____ Д.Б. Горохов

Директор библиотеки _____ Сотник Т.Ф.

№ регистрации _____ 42 _____

Визирование РПД для исполнения в учебном году

Председатель МКФ

_____ 20__ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 20__-20__ учебном году на заседании кафедры

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 20__ г. № _____
Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Формирование у обучающихся углубленных знаний и навыков в области применения современного информационного обеспечения и средств вычислительной техники для реализации решения задач проведения научно - технических расчетов; умений применять методы и библиотеки языка программирования Python для выполнения научно-технических расчетов.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.В.06
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Информационные технологии	
2.1.2	Математика	
2.1.3	Методы оптимизации	
2.1.4	Программирование	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Производственная (преддипломная) практика	
2.2.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.3	Введение в анализ больших данных	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-1: Способность проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств

ПК-1.1: Знает цели и задачи проводимых исследований; отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований; методы и средства планирования и организации исследований; методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки результатов

Знать: цели и задачи проводимых исследований;

Уметь: проводить эксперименты и наблюдения, обобщать и обрабатывать результаты;

Владеть: отечественным и международным опытом в соответствующей области исследований; методами и средствами планирования и организации исследований.

ПК-1.3: Имеет навыки проведения исследований, составления их описаний и формулировки выводов; составления отчетов по результатам проведенных исследований; внедрения результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями

Знать: способы внедрения результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями;

Уметь: составлять отчеты по результатам проведенных исследований;

Владеть: навыками проведения исследований, составления их описаний и формулировки выводов.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Индикаторы компетен	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	Раздел 1. Введение в численные методы						
1.1	Лек	Численные методы решения нелинейных уравнений	4	1	ПК-1.1 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	1	Лекция-визуализация
1.2	Лек	Задача численного интегрирования	4	1	ПК-1.1 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	1	Лекция-визуализация
1.3	Лек	Численное решение дифференциальных уравнений	4	1	ПК-1.1 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.4	Пр	Численное решение нелинейных уравнений	4	1	ПК-1.1 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	
1.5	Пр	Численное интегрирование	4	1	ПК-1.1 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.6	Пр	Численное решение дифференциальных уравнений	4	2	ПК-1.1 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	2	Работа в малых группах

1.7	Ср	Подготовка к выполнению практических работ	4	77	ПК-1.1 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.8	Экзамен	Подготовка к экзамену	4	4	ПК-1.1 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
	Раздел	Раздел 2. Методы приближения функций						
2.1	Лек	Численные методы интерполяции	4	0,5	ПК-1.1 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	
2.2	Лек	Численные методы аппроксимации	4	0,5	ПК-1.1 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
2.3	Пр	Численные методы интерполяции	4	1	ПК-1.1 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
2.4	Пр	Аппроксимация методом наименьших квадратов (МНК)	4	1	ПК-1.1 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
2.5	Ср	Подготовка к выполнению практических работ	4	84	ПК-1.1 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
2.6	Экзамен	Подготовка к экзамену	4	5	ПК-1.1 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция – беседа)

Традиционная (репродуктивная) технология (преподаватель знакомит обучающихся с порядком выполнения задания, наблюдает за выполнением и при необходимости корректирует работу обучающихся)

Технология компьютерного обучения(использование в учебном процессе компьютерных технологий и предоставляемых ими возможностей (электронные библиотеки))

Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах) (самостоятельное изучение обучающимися нового материала посредством сотрудничества в малых группах, дает возможность всем участникам участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения)

Технология дистанционного обучения (получение образовательных услуг без посещения университета, с помощью современных систем телекомму-никации (электронная почта, Интернет и др.))

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Текущий контроль

Текущим контролем успеваемости обучающихся является межсессионная аттестация – единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам/практикам.

Порядок проведения, содержание и особенности текущего контроля успеваемости представлены в разработанном Фонде оценочных средств для данной дисциплины.

6.2. Темы письменных работ

Учебным планом не предусмотрены.

6.3. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Порядок проведения, содержание и критерии оценивания промежуточной аттестации представлены в Фонде оценочных средств для данной дисциплины.

6.4. Перечень видов оценочных средств

Отчеты по лабораторным работам. Контрольные вопросы к лабораторным работам.

Вопросы к экзамену..

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература					
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 1	Формалев В.Ф., Ревизников Д.Л.	Численные методы: Учеб. пособие для вузов	Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2006	30	
Л1. 2	Алексеев Е. Р., Чеснокова О. В.	Введение в Octave: Курс лекций	Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=428930
7.1.2. Дополнительная литература					
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Турчак Л.И., Плотников П.В.	Основы численных методов: Учебное пособие для вузов	Москва: Физматлит, 2003	20	
Л2. 2	Костомаров Д.П., Фаворский А.	Вводные лекции по численным методам: учебное пособие	Москва: Логос, 2006	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=89794
Л2. 3	Орешкова М. Н.	Численные методы: теория и алгоритмы: учебное пособие	Архангельск: Северный (Арктический) федеральный университет (САФУ), 2015	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436397
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"					
Э1	Электронный каталог библиотеки БрГУ		http://ecat.brstu.ru/catalog		
7.3.1 Перечень программного обеспечения					
7.3.1.1	GNU Octave				
7.3.1.2	Adobe Acrobat Reader DC				
7.3.1.3	LibreOffice				
7.3.1.4	Chrome				
7.3.1.5	Python IDLE				
7.3.1.6	OC Linux				
7.3.2 Перечень информационных справочных систем					
7.3.2.1	«Университетская библиотека online»				
7.3.2.2	Электронный каталог библиотеки БрГУ				
7.3.2.3	Электронная библиотека БрГУ				
7.3.2.4	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU				
7.3.2.5	ЭОС "Образовательная платформа ЮРАЙТ"				
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)					
Аудитория	Назначение	Оснащение аудитории			Вид занятия
1346	Учебная аудитория (дисплейный класс)	1346 Учебная аудитория (дисплейный класс) Основное оборудование: -15 Персональных компьютеров i5-13500/DDR5 16 GB/SSD 1TB/GeForce RTX4060(Монитор Asus VA24EHF); - проектор Casio YM-80; - коммутатор D-Link DES-1050G; - коммутатор tp-link TL-SG1024DE; - коммутатор D-Link DES-1008D; - принтер HP LaserJet 1200. - HP LaserJet 1150; - Системный блок Athlon 64x2 2,6GHz; - монитор LG Flatron L1953S Программное обеспечение: Ubuntu 22.4, Google Chrome, GNU Octave, Hugin Lite, P7Zip-Desktop, Xarchiver, Adobe Reader, Blender, Мой Офис, StarUML, Parallels Client, LibreOffice, Unreal Engine 5, Android Studio, Protégé OWL, Notepad++, Archi, 1C: Предприятие Учебная версия, Zotero, Visual Studio Code, VirtualBox+виртуальные машины: Linux Mint 21, Astra Linux CE, Docker, Git Kivy, Spyder, Timeshift, Miniconda+окружения, Hadoop,			Лек

		Synaptic, Steam, Scilab, Wine, Tensorflow-2.14, Python-3.11.8, Pytorch, JupyterLab, Cuda, Cudnn, Panda3d, Java Openjdk, Grub Customizer, Graphviz, Okular Дополнительно: - интерактивная доска SMART Board SB680; - Компьютер Fordel Pro Intel i7-12700, DDR5 16 GB, SSD 1 TB, ATX 800 W, монитор MSI Pro MP243X, Model: 3PB5, 23,8", FHD@100Hz; - маркерная доска – 2 шт. Учебная мебель - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 24/15 шт. - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 2/1 шт.	
1348	Учебная аудитория (дисплейный класс)	Основное оборудование: 11 Персональных компьютеров i5-13500/DDR5 16 GB/SSD 1TB/GeForce RTX4060(Монитор Asus VA24EHF HP LaserJet 1150, Программное обеспечение: Ubuntu 22.4, Python-3.11.8, Miniconda, Tensorflow-2.14, JupiterLab, CUDA, Cudnn, Pythorch, Visual Studio Code, VirtualBox, Panda3d, Hugin Lite, Blender, Octave, Google Chrome, 7zip, Xarhiver, Linux Mint 21, Astra Linux CE, Docker, Мой офис домашний, StarUML, Synaptic, Git, Spyder, Steam, Unreal Engine 5.1.1, Android Studio, Kivy, Protege OWL, Protege Frames, Scilab, Notepad++, Wine, Archi, Drawio, Timeshift, 1С:Предприятие Учебная версия, Hadoop, Zotero, Graphviz, Java Openjdk, Acrobat Reader, Grub Customizer, Okular Дополнительно: Компьютер Fordel Pro Intel i7-12700, DDR5 16 GB, SSD 1 TB, ATX 800 W, монитор MSI Pro MP243X, Model: 3PB5, 23,8", FHD@100Hz - Интерактивная доска IQBoard DVT TN052; - проектор Optoma W309ST DLP Projector; - маркерная доска – 1шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 16/11 шт. - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 1/1 шт.	Лаб
2201	читальный зал №1	Комплект мебели (посадочных мест/АРМ) - 160/10 Стеллажи Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря Выставочные шкафы ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.); принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.)	Ср
1343	Учебная аудитория (дисплейный класс)	Основное оборудование: Комплект серверного оборудования для построения технической архитектуры комплекса терминальных решений в составе терминального сервера, терминальных рабочих мест и периферии в составе: терминальный сервер Dell PowerEdge RX740XD, монитор Samsung E1920 19" , 30 тонких клиентов SmartClient Mini PC (Intel CPU J1900 1.99GHzx4, 4GB), Linux Mint 19, Linux Mint 22 {Zotero, Visual Studio Code, Spyder, Jupyter Lab, Draw.io, ssh-server, Virtual Box, java, http, Okular, 7zip LibreOffice, Parallels Client, Python 3.12, Mozilla Firefox, Google Chrome} 30 мониторов Forgame Liquid Crystal Display MK27FC 27" 1800R 1920x1080 144 Hz, вебкамера Logitech C920 PRO), HP LaserJet 1150, Серверная стойка 27U Sysmatrix GR 6627900 с коммутаторами и патч-панелью в составе: D-Link DGS-3130-30S D-Link DES-3200-28 Eltex MES1428 Патч-панель 5 Bites DPU 56-22 D-Link DGS-1210-28/ME SNR-S2982G-24TE Mikrotik CSS610-8G-2S+IN D-Link DGS-1210-10P/ME Программное обеспечение: Windows Hyper-V Server 2019, Windows Server 2019 (180 days trial), Windows 10 (90 days trial), Linux Mint 19, Parallels Client, Microsoft Office 2016, Microsoft Access 2016, Hugin Lite 8.8 (x64), OpenGL Extension Viewer 6.3, 1С Предприятие 8 (учебная версия), 7-zip, Acrobat Reader DC, Anaconda 3, Draw.io,	Экзамен

		Firefox, Git, GNU Octave 5.1.0.0, Google Chrome, GPSS World Student Version, Graphviz, Java, LibreOffice 6.3, maxima-5.43.0, Microchip Studio, Node.js, NVIDIA Corporation CUDA Samples, NVIDIA Corporation CUDA Toolkit, NVIDIA Corporation Nsight Compute 2020.3.1, NVIDIA Corporation Nsight Systems 2020.4.3, NVIDIA Corporation Nsight Visual Studio Edition 2020.3, NVIDIA Corporation NVIDIA Tools Extension (64 bit), NVIDIA Corporation NVIDIA RTX Desktop Manager, NVIDIA GPU Computing Toolkit, NVIDIA vGPU Driver, NVIDIA License Manager for Windows, PostgreSQL 13, Python 3.8, Python 3.7, R, scilab-6.1.1 (64-bit), WinDjView, Notepad++, StarUML, Zotero, Blender 2.93, Protege_3.5, PascalABCNET, Panda3d Дополнительно: доска интерактивная сенсорная Smart Board SB480, Компьютер Fordel Pro Intel i7-12700, DDR5 16 GB, SSD 1 TB, ATX 800 W, монитор MSI Pro MP243X, Model: 3PB5, 23,8", FHD@100Hz Планшет Wacom DUT-2231 Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 20/15 шт. - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 2/1 шт.	
--	--	--	--

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы по дисциплине находятся в свободном доступе.

При изучении дисциплины необходимо использовать литературу, указанную в соответствующем разделе настоящей рабочей программы, а также перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

При освоении дисциплины обучающийся должен придерживаться следующих методических рекомендаций:

- самостоятельно готовиться к лекции – читать конспект предыдущей лекции. Это помогает лучше понять материал новой лекции, опираясь на предшествующие знания.
- при подготовке к лабораторным работам необходимо самостоятельно проработать теоретический материал по основным и дополнительным источникам литературы;
- самостоятельно изучать отдельные темы или вопросы по учебникам или учебным пособиям.

Практические работы представляют собой способ проверки знаний обучающегося, его умений и предполагают письменные ответы на поставленные вопросы, либо самостоятельное выполнение заданий. Подготовка к лабораторным работам состоит в ответственном выполнении всех домашних заданий по дисциплине и самостоятельной проработке основной и дополнительной литературы, а так же рекомендуемых источников. Результаты оформляются каждым студентом индивидуально в виде отчета и представляются преподавателю к защите. Отчет по лабораторной работе должен содержать название работы, цель, выполненные задания, вывод о достижении поставленной цели. Каждым обучающимся индивидуально производится подготовка отчета с последующей его защитой в соответствии с вопросами к лабораторным работам.

работы реализуются в форме практической подготовки при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов заданий, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы. Наиболее продуктивной является самостоятельная работа в библиотеке и в дисплейных классах, где доступны основные и дополнительные печатные и электронные источники.

Консультации для обучающихся по дисциплине проводятся в соответствии с графиком проведения консультаций, представленном на стенде кафедры, за которой закреплена указанная дисциплина.

К экзамену допускаются обучающиеся, которые выполнили и оформили все лабораторные работы. Для оценивания знаний, умений, навыков используются ФОС по дисциплине, содержащий вопросы к зачету.