

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Луковникова Елена Ивановна
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 10.06.2022 10:45:15
Уникальный программный ключ:
890f5aae3463de1924cbcf76ac5d7ab89e9fe3d2

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Е.И.Луковникова

Луковникова 20 22 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.05 Системы научно-технических расчетов *

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

Учебный план b090302_22_ИСиТ.plx

Направление: 09.03.02 Информационные системы и технологии

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Экзамен 8

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
	9			
Неделя	уп	рп	уп	рп
Вид занятий				
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	45	45	45	45
В том числе инт.	8	8	8	8
В том числе в форме практ.подготовки	45	45	45	45
Итого ауд.	63	63	63	63
Контактная работа	63	63	63	63
Сам. работа	45	45	45	45
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

д.т.н., зав.каф., Горохов Д.Б.

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 18.02.2022 протокол № 45.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Информатики, математики и физики

Протокол от 12.04.2022 г. № 9

Срок действия программы: 2022-2026 уч.г.

Зав. кафедрой Горохов Д.Б.

Председатель МКФ

11 18 апреля 2022 г.

Ответственный за реализацию ОПОП

Д.Б. Горохов

Директор библиотеки

Т.Ф. Сотник

№ регистрации

300
(методический отдел)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
Информатики, математики и физики

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2023 г. № ____
Зав. кафедрой Горохов Д.Б.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Информатики, математики и физики

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Горохов Д.Б.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Информатики, математики и физики

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Горохов Д.Б.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Информатики, математики и физики

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Горохов Д.Б.

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
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.05
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Теория вероятностей и математическая статистика
2.1.2	Математическое моделирование
2.1.3	Математика
2.1.4	Информационные технологии
2.1.5	Методы оптимизации
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Введение в анализ больших данных
2.2.2	Производственная (преддипломная) практика
2.2.3	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

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

ПК-2: Способность разрабатывать прототип информационной системы на базе типового решения и кодировать на языках программирования	
Индикатор 1	ПК-2.2 Разрабатывает код информационной системы (базы данных информационной системы), используя современные языки и технологии программирования.
Индикатор 2	
Индикатор 3	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	методы и библиотеки для выполнения научно-технических расчетов
3.2	Уметь:
3.2.1	применять методы и библиотеки для выполнения научно-технических расчетов
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками разработки кода информационной системы при выполнении научно-технических расчетов.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	Раздел 1. Программирование в GNU Octave						
1.1	Лек	Программирование в GNU Octave. Обработка массивов и строк. Обработка массивов и строк. Работа с файлами. Функции. Работа с графикой	8	9	ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	2	ПК-2.2; лекция-визуализация
1.2	Лаб	Программирование в GNU Octave	8	6	ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	2	ПК-2.2; Работа в малых группах
1.3	Лаб	Обработка массивов и строк	8	4	ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	ПК-2.2
1.4	Лаб	Работа с файлами	8	4	ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	ПК-2.2

1.5	Лаб	Функции	8	4	ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	ПК-2.2
1.6	Лаб	Работа с графикой	8	6	ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	ПК-2.2
1.7	Ср	Подготовка к выполнению ЛР	8	12	ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	4	ПК-2.2; Работа в малых группах
1.8	Экзамен	Подготовка к экзамену	8	11	ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	ПК-2.2
1.9	Экзамен	Сдача экзамена	8	18	ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	ПК-2.2
	Раздел	Раздел 2. Решение математических задач в в GNU Octave						
2.1	Лек	Работа с графикой. Решение уравнений и систем уравнений. Интерполирование, аппроксимация и МНК. Интегрирование и дифференцирование. Решение задач оптимизации	8	9	ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	ПК-2.2
2.2	Лаб	Решение уравнений и систем уравнений	8	6	ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	ПК-2.2
2.3	Лаб	Интерполирование, аппроксимация и МНК	8	6	ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	ПК-2.2
2.4	Лаб	Интегрирование и дифференцирование	8	4	ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	ПК-2.2
2.5	Лаб	Решение задач оптимизации	8	5	ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	ПК-2.2
2.6	Ср	Подготовка к выполнению ЛР	8	12	ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	ПК-2.2
2.7	Экзамен	Подготовка к экзамену	8	10	ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	ПК-2.2
2.8	Экзамен	Сдача экзамена	8	18	ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	ПК-2.2

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

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

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)

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция-визуализация)

Технология компьютерного обучения(использование в учебном процессе компьютерных технологий и предоставляемых ими возможностей (онлайн-курсы))

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

ЛЕКЦИЯ-ВИЗУАЛИЗАЦИЯ

Лекция-визуализация №1 (2 час.)

Тема: Программирование в GNU Octave. Обработка массивов и строк. Обработка массивов и строк. Работа с файлами. Функции. Работа с графикой

РАБОТА В МАЛЫХ ГРУППАХ

Работа в малых группах №1 (2 час.)

Тема: Программирование в GNU Octave

Работа в малых группах №2 (4 час.)

Тема: Программирование в GNU Octave. Обработка массивов и строк. Обработка массивов и строк. Работа с файлами. Функции. Работа с графикой

ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

Лабораторная работа № 1 (6 час.)

Тема: Программирование в GNU Octave

Задания:

1. Выполнить расчет выражения с целыми числами.
2. Выполнить расчет выражения с вещественными числами.
3. Выполнить расчет выражения с переменными.
4. Выполнить расчет выражения с функцией.
5. Выполнить расчет выражения с массивом.
6. Выполнить расчет выражения и вывести результат.
7. Выполнить расчет выражения с условным оператором.
8. Выполнить расчет выражения с оператором альтернативного выбора.
9. Выполнить расчет выражения с условным циклическим оператором.
10. Выполнить расчет выражения с оператором цикла с известным числом повторений.
11. Выполнить расчет выражения с оператором передачи управления.

Вопросы:

1. Расчет выражения с целыми числами.
2. Расчет выражения с вещественными числами.
3. Расчет выражения с переменными.
4. Расчет выражения с функцией.
5. Расчет выражения с массивом.
6. Расчет выражения и вывести результат.
7. Расчет выражения с условным оператором.
8. Расчет выражения с оператором альтернативного выбора.
9. Расчет выражения с условным циклическим оператором.
10. Расчет выражения с оператором цикла с известным числом повторений.
11. Расчет выражения с оператором передачи управления.

Лабораторная работа № 2 (4 час.)

Тема: Обработка массивов и строк

Задания:

1. Вычислить характеристики массива по строкам или столбцам.
2. Вычислить характеристики массива, используя вложенные циклы.
3. Обнулить указанные области массива.
4. Выполнить задание на ввод и формирование векторов и матриц.
5. Выполнить задание на обращение к элементам матрицы.
6. Выполнить задание на обработку векторов.
7. Выполнить задание на обработку матриц.
8. Сформировать новую строку из заданных строк.
9. Сравнить две строки, сравнить две строки посимвольно.
10. Выровнять строку в соответствии с заданным направлением.
11. Заменить строку, заменить строку посимвольно.
12. Осуществить поиск в строке.

Вопросы:

1. Характеристики массива по строкам или столбцам.
2. Характеристики массива, используя вложенные циклы.
3. Обнуление указанных областей массива.
4. Ввод и формирование векторов и матриц.
5. Обращение к элементам матрицы.
6. Обработка векторов.
7. Обработка матриц.
8. Сформирование новую строки из заданных строк.
9. Сравнение две строки, сравнить две строки посимвольно.
10. Выравнивание строку в соответствии с заданным направлением.
11. Замена строку, заменить строку посимвольно.
12. Поиск в строке.

Лабораторная работа № 3 (4 час.)

Тема: Работа с файлами

Задания:

1. Считать данные из файла в режиме чтения.
2. Считать данные из файла в режиме записи.
3. Считать данные из файла в режиме чтения-записи.
4. Считать данные из файла в режиме добавления записи в конец файла.
5. Считать данные из файла в режиме чтения и добавления записи в конец файла.

Вопросы:

1. Считывание данных из файла в режиме чтения.
2. Считывание данных из файла в режиме записи.
3. Считывание данных из файла в режиме чтения-записи.
4. Считывание данных из файла в режиме добавления записи в конец файла.
5. Считывание данных из файла в режиме чтения и добавление записи в конец файла.

Лабораторная работа № 4 (4 час.)

Тема: Функции

Задания:

1. Создать свою функцию с одним параметром.
2. Создать свою функцию с несколькими параметрами.
3. Выполнить расчет передачей имени функции как входной параметр.
4. Выполните функцию с рекурсией.

Вопросы:

1. Создание функции с одним параметром.
2. Создание функции с несколькими параметрами.
3. расчет передачей имени функции как входной параметр.
4. функция с рекурсией.

Лабораторная работа № 5 (6 час.)

Тема: Работа с графикой

Задания:

1. Построить график функции в декартовых координатах.
2. Построить график функции в декартовых координатах с форматированием линий.
3. Построить график функции в декартовых координатах с легендой.
4. Построить график нескольких функций в декартовых координатах.
5. Построить графики нескольких функций в одном окне.
6. Построить график функции в полярных координатах.
7. Построить график функции, заданной параметрически.
8. Построить гистограмму функции.
9. Построить график поверхности.
10. Построить график поверхности с форматированием.
11. Построить график поверхности, заданной параметрически.
12. Построить сферу, эллипсоид, цилиндр, конус.
13. Построить график нескольких функций в декартовых координатах.
14. Построить графики нескольких поверхностей в одном окне.
15. Построить и изменить график функции через обращение к его указателю.
16. Построить и изменить график функции через обращение к указателю на оси графика.
17. Построить и удалить график функции через обращение к его указателю.
18. Построить и очистить график функции через обращение к его указателю.
19. Создать простую 2D анимацию.
20. Создать простую 3D анимацию.

Вопросы:

1. Построение графика функции в декартовых координатах.
2. Построение графика функции в декартовых координатах с форматированием линий.
3. Построение графика функции в декартовых координатах с легендой.
4. Построение графика нескольких функций в декартовых координатах.
5. Построение графика нескольких функций в одном окне.
6. Построение графика функции в полярных координатах.
7. Построение графика функции, заданной параметрически.
8. Построение гистограммы функции.
9. Построение графика поверхности.
10. Построение графика поверхности с форматированием.
11. Построение графика поверхности, заданной параметрически.
12. Построение сферы, эллипсоида, цилиндра, конуса.
13. Построение графика нескольких функций в декартовых координатах.
14. Построение графика нескольких поверхностей в одном окне.
15. Построение графика функции через обращение к его указателю.
16. Построение графика функции через обращение к указателю на оси графика.
17. Построение графика функции через обращение к его указателю.
18. Построение графика функции через обращение к его указателю.
19. Создание 2D анимации.

Лабораторная работа № 6 (6 час.)

Тема: Решение уравнений и систем уравнений

Задания:

1. Вычислить определитель матрицы.
2. Решить систему линейных уравнений методом Крамера.
2. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса.
4. Вычислить норму матрицы.
5. Вычислить произведение двух многочленов.
6. Определить частное и остаток от деления многочленов.
7. Разложить многочлен на простейшие дроби.
8. Вычислить значение многочлена в точке.
9. Вычислить производную многочлена.
10. Вычислить производную от произведения многочленов.
11. Вычислить интеграл от многочлена.
12. Построить многочлен по заданному вектору его корней.
13. Решить алгебраическое уравнение.
14. Решить трансцендентное уравнение.
15. Решить систему уравнений графически.
16. Решить систему уравнений аналитически.
17. Решить систему уравнений численно.

Вопросы:

1. Вычисление определителя матрицы.
2. Решение системы линейных уравнений методом Крамера.
2. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса.
4. Вычисление норму матрицы.
5. Вычисление произведение двух многочленов.
6. Определение частного и остатка от деления многочленов.
7. Разложить многочлен на простейшие дроби.
8. Вычисление значение многочлена в точке.
9. Вычисление производную многочлена.
10. Вычисление производную от произведения многочленов.
11. Вычисление интеграл от многочлена.
12. Построение многочлена по заданному вектору его корней.
13. Решение алгебраическое уравнение.
14. Решение трансцендентное уравнение.
15. Решение систему уравнений графически.
16. Решение систему уравнений аналитически.
17. Решение систему уравнений численно.

Лабораторная работа № 7 (6 час.)

Тема: Интерполирование, аппроксимация и МНК

Задания:

1. Вычислить полином Ньютона.
2. Вычислить полином Лагранжа.
3. Выполнить аппроксимацию прямой.
4. Выполнить аппроксимацию параболой.
5. Выполнить аппроксимацию суммами Фурье.
6. Выполнить аппроксимацию методом наименьших квадратов (МНК).

Вопросы:

1. Вычисление полинома Ньютона.
2. Вычисление полинома Лагранжа.
3. Выполнение аппроксимации прямой.
4. Выполнение аппроксимации параболой.
5. Выполнение аппроксимации суммами Фурье.
6. Выполнение аппроксимации методом наименьших квадратов (МНК).

Лабораторная работа № 8 (4 час.)

Тема: Интегрирование и дифференцирование

Задания:

1. Вычислить определённый интеграл по методу трапеций.
2. Вычислить определённый интеграл по методу Симпсона.
3. Вычислить определённый интеграл по квадратурным формулам Гаусса.
4. Вычислить производную функции.
5. Определить точки перегиба функции.

Вопросы:

1. Вычисление определённого интеграла по методу трапеций.
2. Вычисление определённого интеграла по методу Симпсона.
3. Вычисление определённого интеграла по квадратурным формулам Гаусса.
4. Вычисление производной функции.
5. Определение точки перегиба функции.

Лабораторная работа № 9 (5 час.)

Тема: Решение задач оптимизации

Задания:

1. Найти экстремум функции.
2. Решить задачу об оптимальном рационе.
3. Решить задачу линейного программирования.
4. Решить задачу линейного программирования.

Вопросы:

1. Экстремум функции.
2. Решение задачи об оптимальном рационе.
3. Решение задачи линейного программирования.

6.2. Темы письменных работ

Учебным планом не предусмотрено.

6.3. Фонд оценочных средств

Раздел 1. Программирование в GNU Octave

1. Расчет выражения с целыми числами.
2. Расчет выражения с вещественными числами.
3. Расчет выражения с переменными.
4. Расчет выражения с функцией.
5. Расчет выражения с массивом.
6. Расчет выражения и вывести результат.
7. Расчет выражения с условным оператором.
8. Расчет выражения с оператором альтернативного выбора.
9. Расчет выражения с условным циклическим оператором.
10. Расчет выражения с оператором цикла с известным числом повторений.
11. Расчет выражения с оператором передачи управления.
12. Характеристики массива по строкам или столбцам.
13. Характеристики массива, используя вложенные циклы.
14. Обнуление указанных областей массива.
15. Ввод и формирование векторов и матриц.
16. Обращение к элементам матрицы.
17. Обработка векторов.
18. Обработка матриц.
19. Сформирование новую строки из заданных строк.
20. Сравнение две строки, сравнить две строки посимвольно.
21. Выравнивание строку в соответствии с заданным направлением.
22. Замена строку, заменить строку посимвольно.
23. Поиск в строке.
24. Считывание данных из файла в режиме чтения.
25. Считывание данных из файла в режиме записи.
26. Считывание данных из файла в режиме чтения-записи.
27. Считывание данных из файла в режиме добавления записи в конец файла.
28. Считывание данных из файла в режиме чтения и добавление записи в конец файла.
29. Создание функции с одним параметром.
30. Создание функции с несколькими параметрами.
31. расчет передач имени функции как входной параметр.
32. функция с рекурсией.
33. Построение графика функции в декартовых координатах.
34. Построение графика функции в декартовых координатах с форматированием линий.
35. Построение графика функции в декартовых координатах с легендой.
36. Построение графика нескольких функций в декартовых координатах.
37. Построение графика нескольких функций в одном окне.
38. Построение графика функции в полярных координатах.
39. Построение графика функции, заданной параметрически.
40. Построение гистограммы функции.
41. Построение графика поверхности.
42. Построение графика поверхности с форматированием.
43. Построение графика поверхности, заданной параметрически.
44. Построение сферы, эллипсоида, цилиндра, конуса.
45. Построение графика нескольких функций в декартовых координатах.
46. Построение графика нескольких поверхностей в одном окне.
47. Построение графика функции через обращение к его указателю.
48. Построение графика функции через обращение к указателю на оси графика.
49. Построение графика функции через обращение к его указателю.
50. Построение графика функции через обращение к его указателю.
51. Создание 2D анимации.

Раздел 2. Решение математических задач в в GNU Octave

1. Вычисление определителя матрицы.
2. Решение системы линейных уравнений методом Крамера.
3. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса.
4. Вычисление норму матрицы.
5. Вычисление произведение двух многочленов.
6. Определение частного и остатка от деления многочленов.
7. Разложить многочлен на простейшие дроби.
8. Вычисление значение многочлена в точке.
9. Вычисление производную многочлена.
10. Вычисление производную от произведения многочленов.
11. Вычисление интеграл от многочлена.
12. Построение многочлена по заданному вектору его корней.
13. Решение алгебраическое уравнение.
14. Решение трансцендентное уравнение.
15. Решение систему уравнений графически.
16. Решение систему уравнений аналитически.
17. Решение систему уравнений численно.
18. Вычисление полинома Ньютона.
19. Вычисление полинома Лагранжа.
20. Выполнение аппроксимации прямой.
21. Выполнение аппроксимации параболой.
22. Выполнение аппроксимации суммами Фурье.
23. Выполнение аппроксимации методом наименьших квадратов (МНК).
24. Вычисление определённого интеграла по методу трапеций.
25. Вычисление определённого интеграла по методу Симпсона.
26. Вычисление определённого интеграла по квадратурным формулам Гаусса.
27. Вычисление производной функции.
28. Определение точки перегиба функции.
29. Экстремум функции.
30. Решение задачи об оптимальном рационе.
31. Решение задачи линейного программирования.

6.4. Перечень видов оценочных средств

Лабораторные работы, вопросы к зачету

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	Пименов В.Г.	Численные методы. В 2-х ч. Ч.2: учебное пособие	Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2014	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=275819
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

7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level
7.3.1.2	GNU Octave
7.3.1.3	Adobe Acrobat Reader DC

7.3.1.4	LibreOffice	
7.3.1.5	Chrome	
7.3.2 Перечень информационных справочных систем		
7.3.2.1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	
7.3.2.2	Электронная библиотека БрГУ	
7.3.2.3	Электронный каталог библиотеки БрГУ	
7.3.2.4	«Университетская библиотека online»	
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		
3128	Учебная аудитория (дисплейный класс)	Основное оборудование: -ПК: CPU 5000/RAM 2Gb/HDD.- 13 шт. -монитор TFT19 LG1953S-SF - 13 шт.; Дополнительно: - проектор Casio XJ-UT310WN; - принтер HP LaserJet P3005n". - меловая доска - 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) - 26/13 шт. - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя - 1 шт.
3127	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; - тонких клиентов SmartClient Mini PC (Intel CPUJ1900 1.99GHzx4, 4GB) - 15шт.; - монитор Forgame Liquid Crystal Dispay MK27FC 27" 1800R 1920x1080 144 Hz-15 шт. Дополнительно: - доска интерактивная сенсорная Smart Board SB480 - 1 шт. - маркерная доска - 1шт.; - вебкамера Logitech C920 PRO), HP LaserJet 1150. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) - 24/15 шт. - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя - 1 /1шт. ПК: CPU 5000/RAM 2Gb/HDD.- 1 шт. монитор TFT19 LG1953S-SF - 1 шт.
3128	Учебная аудитория (дисплейный класс)	Основное оборудование: -ПК: CPU 5000/RAM 2Gb/HDD.- 13 шт. -монитор TFT19 LG1953S-SF - 13 шт.; Дополнительно: - проектор Casio XJ-UT310WN; - принтер HP LaserJet P3005n". - меловая доска - 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) - 26/13 шт. - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя - 1 шт.
2201	читальный зал №1	Комплект мебели (посадочных мест) Стеллажи Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря Выставочные шкафы ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.); принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.)
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		
<p>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».</p> <p>При освоении дисциплины обучающийся должен придерживаться следующих методических рекомендаций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Лабораторные 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</p>		

индивидуально производится подготовка отчета с последующей его защитой в соответствии с вопросами к лабораторным работам.

Наиболее продуктивной является самостоятельная работа в библиотеке, 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 зачету допускаются обучающиеся, которые выполнили и оформили все лабораторные работы. Для оценивания знаний, умений, навыков используются ФОС по дисциплине, содержащий вопросы к зачету.