

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

\_\_\_\_\_ 07 июня \_\_\_\_\_ 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.О.05.02 Компьютерные технологии**

Закреплена за кафедрой **Энергетики**

Учебный план bz130302\_23\_ЭЭ.plx

Направление: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Виды контроля на курсах:

Зачет 2

**Распределение часов дисциплины по курсам**

Курс	2		Итого	
	уп	рп		
Практические	10	10	10	10
В том числе инт.	1	1	1	1
Итого ауд.	10	10	10	10
Контактная работа	10	10	10	10
Сам. работа	94	94	94	94
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):  
к.т.н., зав.каф., Булатов Ю.Н. \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

### **Компьютерные технологии**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:

Направление: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника  
утвержденного приказом ректора от 17.02.2023 № 72.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

### **Энергетики**

Протокол от 21.04.2023г. № 10

Срок действия программы: 2023-2028уч.г.

Зав. кафедрой Булатов Ю. Н.

Председатель МКФ

старший преподаватель Латушкина С.В. 24.04.2023 г. №9

Ответственный за реализацию ОПОП \_\_\_\_\_ Булатов Ю.Н.

Директор библиотеки \_\_\_\_\_ Сотник Т.Ф.  
(подпись)

№ регистрации \_\_\_\_\_ 10  
(методический отдел)

---

---

**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  
**Энергетики**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**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  
**Энергетики**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**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  
**Энергетики**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

\_\_\_\_\_ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры  
**Энергетики**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2027 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Формирование знаний о принципах организации и практической реализации компьютерных технологий в электроэнергетических системах.
-----	---

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.05.02
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Информатика
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Приемники и потребители электрической энергии
2.2.2	Математическое и компьютерное моделирование в электроэнергетике
2.2.3	Учебная (практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы)
2.2.4	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

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

**УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач**

Индикатор 1 | УК-1.2. Использует системный подход для решения поставленных задач

**ОПК-1: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности**

Индикатор 1 | ОПК-1.1. Понимает принципы работы современных информационных технологий

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	способы использования компьютерных технологий в своей предметной области; принципы работы компьютерных технологий;
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	применять компьютерную технику в своей профессиональной деятельности, в работе над проектами электроэнергетических и электротехнических систем и отдельных их компонентов; применять компьютерные технологии в профессиональной деятельности;
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	средствами компьютерной техники и сетевых технологий в своей предметной области; навыками применения компьютерных технологий для решения профессиональных задач;

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	<b>Раздел 1. Общие сведения и элементы языка</b>						
1.1	Пр	Элементы языка	2	1	УК-1 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	УК-1.2.;ОПК-1.1.
1.2	Ср	Подготовка к практическим работам	2	5	УК-1 ОПК-1	Л1.1Л2.1	0	УК-1.2.;ОПК-1.1.
	Раздел	<b>Раздел 2. Структура программы</b>						
2.1	Пр	Правила записи программы	2	1	УК-1 ОПК-1	Л1.1Л2.1	0	УК-1.2.;ОПК-1.1.
2.2	Пр	Процедуры. Порядок операторов	2	1	УК-1 ОПК-1	Л1.1Л2.1	0	УК-1.2.;ОПК-1.1.
2.3	Ср	Подготовка к практическим работам	2	5	УК-1 ОПК-1	Л1.1Л2.1	0	УК-1.2.;ОПК-1.1.
2.4	Пр	Общие сведения	2	1	УК-1 ОПК-1	Л1.1Л2.1	0	УК-1.2.;ОПК-1.1.
	Раздел	<b>Раздел 3. Система в/в и встроенные функции</b>						

3.1	Пр	Встроенные функции	2	0,5	УК-1 ОПК-1	Л1.1Л2.1	0	УК-1.2.;ОПК-1.1.
3.2	Пр	Эквивалентные преобразования электрических схем	2	0,5	УК-1 ОПК-1	Л1.1Л2.1	0	УК-1.2.;ОПК-1.1.
3.3	Ср	Подготовка к практическим работам	2	4	УК-1 ОПК-1	Л1.1Л2.1	0	УК-1.2.;ОПК-1.1.
	Раздел	<b>Раздел 4. Операторы и графические функции</b>						
4.1	Пр	Операторы	2	1	УК-1 ОПК-1	Л1.1Л2.1	0,5	Работа с малой группой; УК-1.2.;ОПК-1.1.
4.2	Пр	Графические функции	2	1	УК-1 ОПК-1	Л1.1Л2.1	0	УК-1.2.;ОПК-1.1.
4.3	Пр	Расчет потерь мощности в трансформаторах	2	0,5	УК-1 ОПК-1	Л1.1Л2.1	0	УК-1.2.;ОПК-1.1.
4.4	Пр	Система ввода/вывода	2	0,5	УК-1 ОПК-1	Л1.1Л2.1	0	УК-1.2.;ОПК-1.1.
4.5	Пр	Расчёт характеристики мощности синхронного генератора	2	0,5	УК-1 ОПК-1	Л1.1Л2.1	0	УК-1.2.;ОПК-1.1.
4.6	Пр	Расчет статической устойчивости энергосистемы	2	0,5	УК-1 ОПК-1	Л1.1Л2.1	0,5	Работа с малой группой;УК-1.2.;ОПК-1.1.
4.7	Пр	Расчёт электрической нагрузки жилых домов микро-района	2	0,5	УК-1 ОПК-1	Л1.1Л2.1	0	УК-1.2.;ОПК-1.1.
4.8	Пр	Определение удельного сопротивления кабеля	2	0,5	УК-1 ОПК-1	Л1.1Л2.1	0	УК-1.2.;ОПК-1.1.
4.9	Ср	Подготовка к практическим работам	2	80	УК-1 ОПК-1	Л1.1Л2.1	0	УК-1.2.;ОПК-1.1.
4.10	Зачёт		2	4	УК-1 ОПК-1	Л1.1Л2.1	0	УК-1.2.;ОПК-1.1.

### 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

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)

### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 6.1. Контрольные вопросы и задания

- Области применения языка программирования.
- Достоинства языка программирования.
- Существующие стандарты. Версии языка программирования.
- Этапы разработки программы. Понятие исходного файла, объектного файла, исполняемого файла.
- Правила записи программ (исходного файла). Порядок следования операторов в программе. правила записи одной строки.
- Основные конструкции языка программирования.
- Какие символы можно использовать при записи исходного текста программ.
- Типы констант. Типы переменных. Понятие стандартной и нестандартной длины переменной. Структурный тип данных
- Способы объявления типов переменных. Массивы. Правила записи, способы объявления.
- Порядок расположения элементов массива в операционной памяти.
- Стандартные функции. Основные тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, корень квадратный, модуль числа, определение конца файла
- Операторы ввода-вывода данных. Использование операторов ввода-вывода и именованных списков переменных.
- Открытие файлов. Резервированные имена файлов.
- Разделители форматов. Взаимодействие оператора FORMAT со списком ввода-вывода
- Типы файлов. Открытие файлов прямо и последовательного доступа. Умолчания. Типы записей.
- Операторы управления файлами.

17. Особенности арифметических действий под целыми числами.
18. Основные логические выражения отношения: больше, меньше, больше или равно, меньше или равно, равно, неравно.
19. Основные выполняемые операторы.
20. Преобразование данных из внутреннего представления во внешнее. Понятие формата. Соответствие типов переменных и спецификаций форматов. Особенность спецификации формата X.
21. Операторы безусловного перехода GOTO.
22. Вычисляемый оператор GOTO. Назначенный оператор GOTO.
23. Арифметический оператор условного перехода IF. Особенность перехода по нулю.
24. Логический оператор условного перехода IF. Способы ускорения его работы.
25. Блочный оператор IF. Правила использования блочных операторов.
26. Первая форма записи циклов. Формула определения количества повторений цикла. Порядок выполнения цикла.
27. Вложенные циклы. Правила использования циклов. Схема правильных и неправильных переходов в циклах.
28. Вторая форма записи цикла. Способы ускорения работы циклов.
29. Неявные формы записи циклов. Печать таблицы из двух столбцов.
30. Циклы с логическим условием.
31. Присвоение начальных значений переменным и массивам с помощью оператора DATA.
32. Классификации подпрограмм.
33. Подпрограммы типа FUNCTION.
34. Подпрограммы типа SUBROUTINE.
35. Правило соответствия фактических и формальных параметров при передаче данных между подпрограммами через список параметров.
36. Правило соответствия между размерами фактического и формального массива. Способы описания формальных массивов в подпрограммах.
37. Подпрограммы типа оператор-функция.
38. Использование общих областей для передачи данных между подпрограммами. Преимущества этого способа.
39. Дополнительные точки входа в подпрограммы.
40. Назначение оператора INCLUDE.
41. Метакоманды. Стандартная и свободная форма записи исходного файла.
42. Атрибуты. Динамическое выделение памяти под массивы. Освобождение памяти.

## 6.2. Темы письменных работ

Учебным планом не предусмотрено.

## 6.3. Фонд оценочных средств

Вопросы к зачету

Раздел 1. Общие сведения и элементы языка

1. Области применения языка программирования.
2. Достоинства языка программирования.
3. Существующие стандарты. Версии языка программирования.
4. Этапы разработки программы. Понятие исходного файла, объектного файла, исполняемого файла.
5. Правила записи программ (исходного файла). Порядок следования операторов в программе. правила записи одной строки.
6. Основные конструкции языка программирования.

Раздел 2. Структура программы

1. Какие символы можно использовать при записи исходного текста программ.
2. Типы констант. Типы переменных. Понятие стандартной и нестандартной длины переменной. Структурный тип данных
3. Способы объявления типов переменных. Массивы. Правила записи, способы объявления.
4. Порядок расположения элементов массива в операционной памяти.
5. Стандартные функции. Основные тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, корень квадратный, модуль числа, определение конца файла

Раздел 3. Система ввода-вывода и встроенные функции

1. Операторы ввода-вывода данных. Использование операторов ввода-вывода и именованных списков переменных.
2. Открытие файлов. Резервированные имена файлов.
3. Разделители форматов. Взаимодействие оператора FORMAT со списком ввода-вывода
4. Типы файлов. Открытие файлов прямо и последовательного доступа. Умолчания. Типы записей.

Раздел 4. Операторы и графические функции

1. Операторы управления файлами.
2. Особенности арифметических действий под целыми числами.
3. Основные логические выражения отношения: больше, меньше, больше или равно, меньше или равно, равно, неравно.
4. Основные выполняемые операторы.
5. Преобразование данных из внутреннего представления во внешнее. Понятие формата. Соответствие типов переменных и спецификаций форматов. Особенность спецификации формата X.
6. Операторы безусловного перехода GOTO.
7. Вычисляемый оператор GOTO. Назначенный оператор GOTO.

8.	Арифметический оператор условного перехода IF. Особенность перехода по нулю.
9.	Логический оператор условного перехода IF. Способы ускорения его работы.
10.	Блочный оператор IF. Правила использования блочных операторов.
11.	Первая форма записи циклов. Формула определения количества повторений цикла. Порядок выполнения цикла.
12.	Вложенные циклы. Правила использования циклов. Схема правильных и неправильных переходов в циклах.
13.	Вторая форма записи цикла. Способы ускорения работы циклов.
14.	Неявные формы записи циклов. Печать таблицы из двух столбцов.
15.	Циклы с логическим условием.
16.	Присвоение начальных значений переменным и массивам с помощью оператора DATA.
17.	Классификации подпрограмм.
18.	Подпрограммы типа FUNCTION.
19.	Подпрограммы типа SUBROUTINE.
20.	Правило соответствия фактических и формальных параметров при передаче данных между подпрограммами через список параметров.
21.	Правило соответствия между размерами фактического и формального массива. Способы описания формальных массивов в подпрограммах.
22.	Подпрограммы типа оператор-функция.
23.	Использование общих областей для передачи данных между подпрограммами. Преимущества этого способа.
24.	Дополнительные точки входа в подпрограммы.
25.	Назначение оператора INCLUDE.
26.	Метакоманды. Стандартная и свободная форма записи исходного файла.
27.	Атрибуты. Динамическое выделение памяти под массивы. Освобождение памяти.

#### 6.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы для коллоквиума, 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	Артемьев И.Л.	FORTRAN: основы программирования: учебное пособие	Москва: Диалог - МИФИ, 2007	36	
Л1. 2	Чичиндаев А. В., Хромова И. В.	Основы программирования на Fortran: учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2019	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=576173">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=576173</a>
Л1. 3	Назаров М.В., Артемьев И.П.	Введение в программирование больших вычислительных задач на современном Фортране с использованием компиляторов Intel : учебное пособие	Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016	1	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428932">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428932</a>

##### 7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Васильченко В.В.	Программирование Windows-приложений на языке FORTRAN. Элементы управления и графика Windows: учебное пособие	Москва: Диалог - МИФИ, 2006	31	
Л2. 2	Гарифуллин, М.Ф.	Обработка текстовой и графической информации : практическое пособие	Москва : Техносфера, 2019	1	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=597081">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=597081</a>

##### 7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level
7.3.1.2	«Подготовка исходных данных для расчета статической устойчивости энергосистем (PID v. 1.00)»
7.3.1.3	Fortran 95/2003/2008

##### 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»			
<b>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>			
Аудитория	Назначение	Оснащение аудитории	Вид занятия
1345	Учебная аудитория (дисплейный класс)	Основное оборудование: - доска интерактивная Smart Board SB680; - Системный блок i5-2500/H67/4Gb/500Gb – 15 шт.; - Монитор TFT19 Samsung E1920 - 15 шт.; - принтер HP LaserJet 1000 Series; - проектор Unifri35 (Vixuiti) SmartTechnologies; - коммутатор D-Link DES-1050G. Дополнительно: - маркерная доска - 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) - 32/15 шт. - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя - 1 шт.	Пр
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.)	Ср
<b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>			
<p>Дисциплина «Компьютерные технологии» направлена на ознакомление с основными методами, применяемыми в компьютерных технологиях; на получение теоретических знаний и практических навыков по компьютерным технологиям. Изучение дисциплины «Компью-терные технологии» предусматривает:</p> <p style="padding-left: 40px;">лекции, лабораторные занятия, контрольная работа, зачет.</p> <p>В ходе освоения раздела 1 «Общие сведения и элементы языка» студенты должны уяснить:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- этапы разработки программы;</li> <li>- создание исполняемых файлов;</li> </ul> <p>В ходе освоения раздела 2 «Структура программы» студенты должны уяснить:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила записи программ;</li> <li>- порядок следования операторов;</li> </ul> <p>В ходе освоения раздела 3 «Система в/в и встроенные функции» студенты должны уяснить:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- систему ввода-вывода;</li> <li>- встроенные функции;</li> </ul> <p>В ходе освоения раздела 4 «Операторы и графические функции» студенты должны уяснить:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные операторы;</li> <li>- работу с графическими функциями.</li> </ul> <p>Необходимо овладеть навыками и умениями применения изученных методов для определения основных характеристик компьютерных технологий.</p> <p>В процессе изучения дисциплины рекомендуется на первом этапе обратить внимание на вопросы, связанные с применением компьютерных технологий в электроэнергетике.</p> <p>При подготовке к экзамену рекомендуется особое внимание уделить вопросам надежности компьютерных технологий.</p> <p>В процессе проведения лабораторных работ происходит закрепление знаний по основным свойствам компьютерных технологий.</p> <p>Самостоятельную работу необходимо начинать с изучения теоретического материала.</p> <p>В процессе консультации с преподавателем необходимо выяснить все непонятные моменты.</p> <p>Работа с литературой является важнейшим элементом в получении знаний по дисциплине. Прежде всего, необходимо воспользоваться списком рекомендуемой по данной дисциплине литературы.</p> <p>Выполнение контрольной работы является важнейшей формой учебной работы и способствует закреплению и углублению знаний, полученных обучающимися на лекциях и практических занятиях, воспитывает навыки самостоятельной творческой работы и ведения инженерных расчетов.</p>			