

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
"РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ  
В.Ф. УТКИНА"

СОГЛАСОВАНО  
Зав. выпускающей кафедры

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УР

А.В. Корячко

**Вычислительная математика**  
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Радиоуправление и связь**  
Учебный план 11.03.02\_22\_00.plx  
11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи  
Квалификация **бакалавр**  
Форма обучения **очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр на<br>курсе>) | 5 (3.1) |       | Итого |       |
|-------------------------------------------|---------|-------|-------|-------|
| Неделя                                    | 16      |       |       |       |
| Вид занятий                               | УП      | РП    | УП    | РП    |
| Лекции                                    | 16      | 16    | 16    | 16    |
| Практические                              | 16      | 16    | 16    | 16    |
| Иная контактная<br>работа                 | 0,25    | 0,25  | 0,25  | 0,25  |
| Итого ауд.                                | 32,25   | 32,25 | 32,25 | 32,25 |
| Контактная работа                         | 32,25   | 32,25 | 32,25 | 32,25 |
| Сам. работа                               | 67      | 67    | 67    | 67    |
| Часы на контроль                          | 8,75    | 8,75  | 8,75  | 8,75  |
| Итого                                     | 108     | 108   | 108   | 108   |

г. Рязань

Программу составил(и):

*к.т.н., доц. , Кащеев А.А.*

Рабочая программа дисциплины

**Вычислительная математика**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 930)

составлена на основании учебного плана:

11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи  
утвержденного учёным советом вуза от 28.01.2022 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Радиоуправление и связь**

Протокол от 26.06.2021 г. № 10

Срок действия программы: 2021-2022 уч.г.

Зав. кафедрой Дмитриев Владимир Тимурович

---

---

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**Радиоуправление и связь**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**Радиоуправление и связь**

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

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры  
**Радиоуправление и связь**

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

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

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

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

**Радиоуправление и связь**

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

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1                                  | Целью освоения дисциплины «Вычислительная математика» являются изложение основных принципов вычислительной математики.                                                                                                                                                                                                                   |
| 1.2                                  | Задачи:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 1.3                                  | - ознакомление с основами вычислительной математики;                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 1.4                                  | - ознакомление с основными алгоритмами инженерных и научных расчетов.                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 1.5                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 1.6                                  | Дисциплина Б1.О.05 «Вычислительная математика» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы (далее – образовательной программы) специалитета «Радиоэлектронные системы передачи информации» специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы. |
| 1.7                                  | Дисциплина базируется на следующих дисциплинах: «Математика»; «Информатика».                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 1.8                                  | Для освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 1.9                                  | знать:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 1.10                                 | - основные понятия и методы математического анализа;                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 1.11                                 | - основные приемы обработки данных с использованием пакетов программ общего и специального назначения;                                                                                                                                                                                                                                   |
| 1.12                                 | уметь:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 1.13                                 | - применять математические методы для решения практических задач;                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 1.14                                 | - работать в средах программирования и с пакетами прикладных программ на пользовательском уровне;                                                                                                                                                                                                                                        |
| 1.15                                 | владеть:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 1.16                                 | - навыками компьютерного моделирования.                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 1.17                                 | Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при изучении следующих дисциплин: «Цифровые многоканальные системы передачи информации»; «Системы передачи информационно-управляющих потоков» и при выполнении выпускной квалификационной работы.                                                                    |
| 1.18                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 1.19                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ |                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ОП:                                                  | Б1.О                                                                                                                  |
| 2.1                                                                | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                          |
| 2.1.1                                                              | Математика                                                                                                            |
| 2.1.2                                                              | Теория электрических цепей                                                                                            |
| 2.1.3                                                              | Электроника                                                                                                           |
| 2.1.4                                                              | Информационные технологии в инженерной практике                                                                       |
| 2.1.5                                                              | Ознакомительная практика                                                                                              |
| 2.1.6                                                              | Учебная практика                                                                                                      |
| 2.1.7                                                              | Физика                                                                                                                |
| 2.1.8                                                              | Учебная практика (ознакомительная)                                                                                    |
| 2.2                                                                | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 2.2.1                                                              | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы                                                                 |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)                                                      |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>ОПК-1: Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности</b> |  |
| <b>ОПК-1.1. Использует положения, законы и методы естественных наук для решения задач инженерной деятельности</b>                       |  |
| Знать                                                                                                                                   |  |
| Уметь                                                                                                                                   |  |
| Владеть                                                                                                                                 |  |
| <b>ОПК-1.2. Использует положения, законы и методы математики для решения задач инженерной деятельности</b>                              |  |

|                |
|----------------|
| <b>Знать</b>   |
| <b>Уметь</b>   |
| <b>Владеть</b> |

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

|                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1 Знать:</b>                                                                                            |
| 3.1.1 - основные понятия и методы математического анализа;                                                   |
| 3.1.2 - основные приемы обработки данных с использованием пакетов программ общего и специального назначения; |
| <b>3.2 Уметь:</b>                                                                                            |
| 3.2.1 - применять математические методы для решения практических задач;                                      |
| 3.2.2 - работать в средах программирования и с пакетами прикладных программ на пользовательском уровне;      |
| <b>3.3 Владеть:</b>                                                                                          |
| 3.3.1 -компьютерного моделирования                                                                           |

| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |                                                              |                |       |              |            |                        |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|----------------|-------|--------------|------------|------------------------|
| Код занятия                                   | Наименование разделов и тем /вид занятия/                    | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Форма контроля         |
|                                               | <b>Раздел 1. 1. Основные понятия и задачи курса</b>          |                |       |              |            |                        |
| 1.1                                           | Основные понятия и задачи курса /Тема/                       | 5              | 0     |              |            |                        |
| 1.2                                           | Основные понятия и задачи курса /Лек/                        | 5              | 2,5   |              |            | Лекция                 |
| 1.3                                           | Основные понятия и задачи курса /Пр/                         | 5              | 2,5   |              |            | Практическая работа    |
| 1.4                                           | Основные понятия и задачи курса /Ср/                         | 5              | 11    |              |            | Самостоятельная работа |
|                                               | <b>Раздел 2. 2 Вычисление значений функции</b>               |                |       |              |            |                        |
| 2.1                                           | Вычисление значений функции /Тема/                           | 5              | 0     |              |            |                        |
| 2.2                                           | Вычисление значений функции /Лек/                            | 5              | 2,5   |              |            | Лекция                 |
| 2.3                                           | Вычисление значений функции /Пр/                             | 5              | 2,5   |              |            | практическая           |
| 2.4                                           | Вычисление значений функции /Ср/                             | 5              | 11    |              |            | Самостоятельная работа |
|                                               | <b>Раздел 3. 3 Приближенное решение нелинейных уравнений</b> |                |       |              |            |                        |
| 3.1                                           | Приближенное решение нелинейных уравнений /Тема/             | 5              | 0     |              |            |                        |
| 3.2                                           | Приближенное решение нелинейных уравнений /Лек/              | 5              | 2,5   |              |            | Лекция                 |
| 3.3                                           | Приближенное решение нелинейных уравнений /Пр/               | 5              | 2,5   |              |            | Практическая работа    |
| 3.4                                           | Приближенное решение нелинейных уравнений /Ср/               | 5              | 11    |              |            | Самостоятельная работа |
|                                               | <b>Раздел 4. 4 Решение систем линейных уравнений</b>         |                |       |              |            |                        |
| 4.1                                           | Решение систем линейных уравнений /Тема/                     | 5              | 0     |              |            |                        |
| 4.2                                           | Решение систем линейных уравнений /Лек/                      | 5              | 2,5   |              |            | Лекция                 |
| 4.3                                           | Решение систем линейных уравнений /Пр/                       | 5              | 2,5   |              |            | Практическая           |
| 4.4                                           | Решение систем линейных уравнений /Ср/                       | 5              | 11    |              |            | Самостоятельная работа |
|                                               | <b>Раздел 5. 5 Приближение функции</b>                       |                |       |              |            |                        |
| 5.1                                           | Приближение функции /Тема/                                   | 5              | 0     |              |            |                        |

|     |                                                       |   |      |                                                                            |  |                        |
|-----|-------------------------------------------------------|---|------|----------------------------------------------------------------------------|--|------------------------|
| 5.2 | Приближение функции /Лек/                             | 5 | 2,5  |                                                                            |  | Лекция                 |
| 5.3 | Приближение функции /Пр/                              | 5 | 2,5  |                                                                            |  | Практическая работа    |
| 5.4 | Приближение функции /Ср/                              | 5 | 11   |                                                                            |  | Самостоятельная работа |
|     | <b>Раздел 6. 6 Интегрирование и дифференцирование</b> |   |      |                                                                            |  |                        |
| 6.1 | Интегрирование и дифференцирование /Тема/             | 5 | 0    |                                                                            |  |                        |
| 6.2 | Интегрирование и дифференцирование /Лек/              | 5 | 3,5  |                                                                            |  | Лекция                 |
| 6.3 | Интегрирование и дифференцирование /Пр/               | 5 | 3,5  |                                                                            |  | Практическая работа    |
| 6.4 | Интегрирование и дифференцирование /Ср/               | 5 | 12   |                                                                            |  | Самостоятельная работа |
|     | <b>Раздел 7. промежуточная аттестация</b>             |   |      |                                                                            |  |                        |
| 7.1 | промежуточная аттестация /Тема/                       | 5 | 0    |                                                                            |  |                        |
| 7.2 | Часы на контроль /Зачёт/                              | 5 | 8,75 | ОПК-1.1-3<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В |  | Подготовка к зачету    |
| 7.3 | Приближенное решение нелинейных уравнений /ИКР/       | 5 | 0,25 | ОПК-1.1-3<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В |  | Зачет                  |

#### 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Вычислительная математика»»)

#### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

##### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.3 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

##### 6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

| Наименование                                 | Описание              |
|----------------------------------------------|-----------------------|
| Операционная система Windows                 | Коммерческая лицензия |
| Kaspersky Endpoint Security                  | Коммерческая лицензия |
| LibreOffice                                  | Свободное ПО          |
| Adobe Acrobat Reader                         | Свободное ПО          |
| Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» | Коммерческая лицензия |

##### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

#### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 516 лабораторный корпус. Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий<br>Специализированная мебель (56 посадочных мест), магнитно-маркерная доска. Мультимедиа проектор, 1 экран.<br>Персональные компьютеры: 8 шт. Возможность подключения к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 | 515 лабораторный корпус. Учебная лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием, для проведения лабораторных работ и практических занятий Специализированная мебель (18 посадочных мест), магнитно-маркерная доска. Мультимедиа проектор, 1 экран. Лабораторные стенды, АТС НИСОМ-150, АТС «Протон-ССС», АТС П437, стойка приемопередатчиков для сотовой связи, осциллографы, анализаторы спектра, вольтметры, источники питания, генераторы, частотомеры, комплект цифровых телефонов Siemens. Персональные компьютеры: 8 шт. Возможность подключения к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ |
| 3 | 502 лабораторный корпус. Помещение для самостоятельной работы Специализированная мебель (37 посадочных мест), аудиторная доска.<br>ПК: Intel Celeron CPVJ1800 – 25 шт.<br>Возможность подключения к сети «Интернет» и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

#### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Методические материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Методические материалы по дисциплине «Вычислительная математика»»)