

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ  
ПРИЕМ 2017 г.  
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная**

**Вычислительная математика**

|   |  |            |
|---|--|------------|
| Направление подготовки                                  | 09.03.01 Информатика и вычислительная техника    |            |
| Образовательная программа<br>(направленность (профиль)) | Информатика и вычислительная техника             |            |
| Специализация   | Вычислительные машины, комплексы, системы и сети |            |
| Уровень образования                                     | высшее образование - бакалавриат                 |            |
| Курс  | <b>2</b>   | <b>4</b>   |
| Трудоемкость в кредитах<br>(зачетных единицах)          | <b>3</b>   |            |
| Виды учебной деятельности                               | Временной ресурс                                 |            |
| Контактная (аудиторная)<br>работа, ч                    | Лекции   | <b>10</b>  |
|   | Практические занятия                             | <b>-</b>   |
|   | Лабораторные занятия                             | <b>6</b>   |
|   | <b>ВСЕГО</b>                                     | <b>16</b>  |
| Самостоятельная работа, ч                               |  | <b>92</b>  |
| <b>ИТОГО, ч</b>   |  | <b>108</b> |

|                              |       |                              |     |
|------------------------------|-------|------------------------------|-----|
| Вид промежуточной аттестации | Зачет | Обеспечивающее подразделение | ОИТ |
|------------------------------|-------|------------------------------|-----|

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся направления 09.03.01. Информатика и вычислительная техника (п. 6. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

| Код компетенции | Наименование компетенции   | Результаты освоения ООП | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |  |
|-----------------|--|-------------------------|---|--|
|                 |  |                         | Код   | Наименование   |
| ДОПК(У)-1       | Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | Р1                      | ДОПК(У)-1В10  | Владеет опытом применения численных методов при решении профессиональных задач повышенной сложности. |
|                 |  |                         | ДОПК(У)-1У12  | Умеет адаптировать численные методы при решении профессиональных задач повышенной сложности.         |
|                 |  |                         | ДОПК(У)-1314  | Знает основные алгоритмы типовых численных методов решения инженерных и математических задач         |

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

| Планируемые результаты обучения по дисциплине |   | Индикатор достижения компетенции |
|---|---|----------------------------------|
| Код   | Наименование  |                                  |
| РД 1  | Оценивать и контролировать погрешности программных решений и сопоставлять их со стандартными решения в СКМ.   | ДОПК(У)-1                        |
| РД 2  | Осуществлять алгоритмизацию и программную реализацию типовой инженерной задачи в соответствии заданным численным методом.   | ДОПК(У)-1                        |
| РД 3  | Выбирать метод численного интегрирования в соответствии с исходными данными и ограничениями на реализацию.  | ДОПК(У)-1                        |
| РД 4  | Классифицировать тип нелинейного уравнения и выбирать численный метод его решения в соответствии с исходными данными и ограничениями на реализацию.                   | ДОПК(У)-1                        |
| РД 5  | Классифицировать тип задачи линейной алгебры. Выбирать численный метод решения (прямой или итерационный) в соответствии с типом задачи и ограничениями на реализацию. | ДОПК(У)-1                        |
| РД 6  | Классифицировать тип дифференциального уравнения и выбирать численный метод решения задачи Коши в соответствии с порядком уравнения и ограничениями на реализацию.    | ДОПК(У)-1                        |
| РД 7  | Классифицировать задачи аппроксимации данных и выбирать численный метод решения задачи аппроксимации в соответствии с типом задачи и ограничениями на реализацию.     | ДОПК(У)-1                        |

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### Основные виды учебной деятельности

| Разделы дисциплины   | Формируемый результат обучения по дисциплине | Виды учебной деятельности | Объем времени, ч. |
|--|--|---------------------------|-------------------|
| Раздел 1. Погрешности численных решений  | РД 1   | Лекции                    | 1                 |
|  |  | Лабораторные занятия      | 1                 |
|  |  | Самостоятельная работа    | 12                |
| Раздел 2. Численное интегрирование   | РД 3   | Лекции                    | 1                 |
|  | РД 1   | Лабораторные занятия      | 4                 |
|  | РД 2   | Самостоятельная работа    | 16                |
| Раздел 3. Численное решение нелинейных уравнений и систем нелинейных уравнений | РД 4   | Лекции                    | 2                 |
|  | РД 1   | Лабораторные занятия      | 1                 |
|  | РД 2   | Самостоятельная работа    | 16                |
| Раздел 4. Численные методы решения задач линейной алгебры                      | РД 5   | Лекции                    | 2                 |
|  | РД 1   | Лабораторные занятия      | 1                 |
|  | РД 2   | Самостоятельная работа    | 16                |
| Раздел 5. Численные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений     | РД 6   | Лекции                    | 2                 |
|  | РД 1   | Лабораторные занятия      | 1                 |
|  | РД 2   | Самостоятельная работа    | 16                |
| Раздел 6. Приближение функций и табличных данных                               | РД 7   | Лекции                    | 2                 |
|  | РД 1   | Лабораторные занятия      | 1                 |
|  | РД 2   | Самостоятельная работа    | 16                |

### 4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

#### 4.1. Учебно-методическое обеспечение

1. Бахвалов, Н.С Численные методы : учебное пособие / Н. С. Бахвалов, Н. П. Жидков, Г. М. Кобельков; Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова (МГУ). — 7-е изд. — Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. — 636 с.

2. Амосов, А. А. Вычислительные методы [Электронный ресурс] / Амосов А. А., Дубинский Ю. А., Копченова Н. В. — 4-е изд. — Санкт-Петербург: Лань, 2015. — 672 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=42190](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=42190). — Загл. с экрана.

3. Калиткин, Н.Н. Численные методы: учебное пособие / Н. Н. Калиткин; под ред. А. А. Самарского. — 2-е изд., испр.. — Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2015. — 586 с.

#### Дополнительная литература

1. Зализняк, В.Е. Численные методы. Основы научных вычислений : учебное пособие для бакалавров / В. Е. Зализняк; Сибирский федеральный университет (СФУ). — 2-е изд., перераб. и доп... — Москва: Юрайт, 2012. — 357 с.

2. Пирумов, Ульян Гайкович. Численные методы: теория и практика: учебное пособие для бакалавров [Электронный ресурс] / У. Г. Пирумов; Московский авиационный институт (МАИ). — Москва: Юрайт, 2012. — 421 с. — Режим доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/FN/fn-2402.pdf>. — Загл. с экрана.)

3. Кочегурова, Е.А. Теория и методы оптимизации: учебное пособие для академического бакалавриата / Е. А. Кочегурова; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — Москва: Юрайт, 2016. — 134 с.

## 4.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. Кочегурова Е.А. Вычислительная математика: электронный курс [Электронный ресурс]/Е.А. Кочегурова; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Инженерная школа информационных технологий и робототехники. — Электрон. дан. — Томск: ТПУ Moodle, 2015. Режим доступа: <https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=870>.

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>.

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

1. MathWorks MATLAB Full Suite R2017b;
2. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic;
3. Mathcad 15 (сетевой ресурс [var.tpu.ru](http://var.tpu.ru));
4. Python 3.7 (сетевой ресурс [var.tpu.ru](http://var.tpu.ru));