

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРИЕМ 2016 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная**

**Численные методы**

|                                                         |                                      |         |   |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------|---|
| Направление подготовки/<br>специальность                | 09.03.03 Прикладная информатика      |         |   |
| Образовательная программа<br>(направленность (профиль)) | Прикладная информатика               |         |   |
| Специализация                                           | Прикладная информатика (в экономике) |         |   |
| Уровень образования                                     | высшее образование - бакалавриат     |         |   |
|                                                         |                                      |         |   |
| Курс                                                    | 3                                    | семестр | 6 |
| Трудоемкость в кредитах<br>(зачетных единицах)          | 2                                    |         |   |
| Виды учебной деятельности                               | Временной ресурс                     |         |   |
| Контактная (аудиторная)<br>работа, ч                    | Лекции                               | 6       |   |
|                                                         | Практические занятия                 | 2       |   |
|                                                         | Лабораторные занятия                 | 6       |   |
|                                                         | ВСЕГО                                | 14      |   |
| Самостоятельная работа, ч                               |                                      | 58      |   |
| ИТОГО, ч                                                |                                      | 72      |   |

|                                 |       |                                 |            |
|---------------------------------|-------|---------------------------------|------------|
| Вид промежуточной<br>аттестации | зачет | Обеспечивающее<br>подразделение | ОЦТ<br>ЮТИ |
|---------------------------------|-------|---------------------------------|------------|

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (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                                                                                                                                          |
| ОПК (У)-3       | Способен использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности | Р1<br>Р5                | ОПК(У)-3.В8                                                 | Технологиями применения вычислительных методов для решения задач из различных областей математики и ее приложений                                     |
|                 |                                                                                                                                                            |                         | ОПК(У)-3.У8                                                 | Численно решать трансцендентные уравнения, системы линейных и нелинейных уравнений, применять формулы численного дифференцирования и интегрированного |
|                 |                                                                                                                                                            |                         | ОПК(У)-3.38                                                 | Основы теории погрешностей; численные методы алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, решения дифференциальных уравнений                |

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

| Планируемые результаты обучения по дисциплине |                                                                                                    | Компетенция |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Код                                           | Наименование                                                                                       |             |
| РД-1                                          | Применять вычислительные методы для решения задач из различных областей математики и ее приложений | ОПК (У)-3   |
| РД-2                                          | Знать численные методы алгебры, дифференциального и интегрального исчисления                       | ОПК (У)-3   |

## 3. Структура и содержание дисциплины

### Основные виды учебной деятельности

| Разделы дисциплины                                                 | Формируемый результат обучения по дисциплине | Виды учебной деятельности | Объем времени, ч. |
|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------|-------------------|
| Раздел 1. Основы теории погрешностей                               | РД1                                          | Лекции                    | 1                 |
|                                                                    |                                              |                           |                   |
|                                                                    |                                              | Лабораторные занятия      | 0                 |
|                                                                    |                                              | Самостоятельная работа    | 7                 |
| Раздел 2. Решение уравнений с одной переменной                     | РД2                                          | Лекции                    | 1                 |
|                                                                    |                                              |                           |                   |
|                                                                    |                                              | Лабораторные занятия      | 0,5               |
|                                                                    |                                              | Самостоятельная работа    | 7                 |
| Раздел 3. Методы решения системы линейных алгебраических уравнений | РД2                                          | Лекции                    | 1                 |
|                                                                    |                                              | Практические занятия      | 1                 |
|                                                                    |                                              | Лабораторные занятия      | 2                 |
|                                                                    |                                              | Самостоятельная работа    | 7                 |
| Раздел 4. Методы решения системы нелинейных уравнений              | РД2                                          | Лекции                    | 1                 |
|                                                                    |                                              |                           |                   |
|                                                                    |                                              | Лабораторные занятия      | 0,5               |
|                                                                    |                                              | Самостоятельная работа    | 7                 |
| Раздел 5. Аппроксимация                                            | РД1                                          | Лекции                    | 1                 |

| функций                                             |     |                        |     |
|-----------------------------------------------------|-----|------------------------|-----|
|                                                     |     | Лабораторные занятия   | 0,5 |
| Раздел 6. Численное дифференцирование функций       | РД2 | Самостоятельная работа | 7   |
|                                                     |     | Лекции                 | 0,5 |
|                                                     |     |                        |     |
|                                                     |     | Лабораторные занятия   | 2   |
| Раздел 7. Численное интегрирование функций          | РД2 | Самостоятельная работа | 7   |
|                                                     |     | Лекции                 | 0,5 |
|                                                     |     | Практические занятия   | 1   |
|                                                     |     | Лабораторные занятия   | 0,5 |
| Раздел 8. Методы обработки экспериментальных данных | РД1 | Самостоятельная работа | 7   |
|                                                     |     | Лекции                 | 0   |
|                                                     |     |                        |     |
|                                                     |     | Лабораторные занятия   | 0   |
|                                                     |     | Самостоятельная работа | 9   |

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

##### 4.1. Учебно-методическое обеспечение

###### Основная литература

1. Рейзлин В.И. Численные методы оптимизации. [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.И. Рейзлин. НИ ТПУ. – Томск: Изд-во ТПУ. – 2011. *Режим* доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2011/m433.pdf> — *Загл. с экрана.*)
2. Слабнов В. Д. Численные методы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Издательство "Лань", 2020.- 392 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/133925/#5>— *Загл. с экрана.*)
3. Численные методы в примерах и задачах [Электронный ресурс] / Киреев В.И., Пантелеев А.В. - Издательство "Лань". 2015. – 448 с. *Режим* доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/65043/#447> 11. — *Загл. с экрана.*)

###### Дополнительная литература

1. Пирумов У.Г. Численные методы: теория и практика [Электронный ресурс]: учебное пособие для бакалавров [Электронный ресурс] / У. Г. Пирумов; Московский авиационный институт (МАИ). — 5-е изд.. — Мультимедиа ресурсы (10 директорий; 100 файлов; 740МВ). — Москва: Юрайт, 2012. — 1 Мультимедиа CD-ROM. — Электронные учебники издательства Юрайт. — Электронная копия печатного издания. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/FN/fn-2402.pdf> (контент)

##### 4.2. Информационное и программное обеспечение

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

1. Электронный курс «Численные методы» в среде LMS MOODLE <https://stud.lms.tpu.ru/mod/book/view.php?id=294710&chapterid=68735>
2. Математика 3.2 [Введение в MathCAD](#). [Лекция 2. Построение графиков](#) : <https://edu.tpu.ru/course/view.php?id=165>
3. [exponenta.ru](http://exponenta.ru) – "Образовательный математический сайт. В частности – Internet-

класс для студентов по высшей математике.

4. reshebnik.ru – высшая математика, эконометрика, задачи, решения – сайт в помощь студентам 1-2 курсов.
5. mathhelp.spb.ru "Высшая математика" (помощь студентам) – лекции, электронные учебники, решение контрольных работ; скачать учебники и др.
6. Лекции по высшей математике: Математический анализ; Дифференциальные уравнения; Аналитическая геометрия, Теория вероятностей и др.
7. eqworld.ipmnet.ru – "Мир математических уравнений". Описаны точные решения и методы решения уравнений, приведены интересные статьи, даны ссылки на математические сайты, программы, электронные библиотеки и др.
8. matclub.ru – лекции, курсовые, примеры решения задач, интегралы и производные, дифференцирование, ТФКП, Электронные учебники. Типовой расчет из задачника Кузнецова.
9. Интегрирование по формуле прямоугольников:  
<https://www.youtube.com/watch?v=ISQYxpwnGQs>
10. Погрешности вычислений// НОУ ИНТУИТ:  
<https://www.youtube.com/watch?v=k0eezp41kuE&list=PLDrmKwRSNx7L3zu3Piuk6sJ3KvGWnv9-d>
11. Решение нелинейного уравнения с одним неизвестным // НОУ ИНТУИТ:  
<https://www.youtube.com/watch?v=GlkX5nO7kyk&list=PLDrmKwRSNx7L3zu3Piuk6sJ3KvGWnv9-d&index=4>

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**):

Mathcad 15, Libre Office, Windows, Chrome, Firefox ESR, PowerPoint, Acrobat Reader, Zoom