

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

Вычислительная математика

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

| | | | |
|------------------------------|-------|------------------------------|-----|
| 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. — 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);
4. Python 3.7 (сетевой ресурс var.tpu.ru);