

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРИЕМ 2019 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

**ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ И МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ**

|                                                |                                    |         |    |
|------------------------------------------------|------------------------------------|---------|----|
| Направление подготовки/<br>специальность       | 03.03.02 – Физика                  |         |    |
| Направленность (профиль) /<br>специализация    | Физика конденсированного состояния |         |    |
| Уровень образования                            | высшее образование - бакалавриат   |         |    |
|                                                |                                    |         |    |
| Курс                                           | 1                                  | семестр | 2  |
| Трудоемкость в кредитах<br>(зачетных единицах) | 2                                  |         |    |
| Виды учебной деятельности                      | Временной ресурс                   |         |    |
| Контактная (аудиторная)<br>работа, ч           | Лекции                             |         | 16 |
|                                                | Практические занятия               |         | -  |
|                                                | Лабораторные занятия               |         | 16 |
|                                                | ВСЕГО                              |         | 32 |
| Самостоятельная работа, ч                      |                                    |         | 40 |
| ИТОГО, ч                                       |                                    |         | 72 |

|                                 |              |                                 |            |
|---------------------------------|--------------|---------------------------------|------------|
| Вид промежуточной<br>аттестации | <b>зачет</b> | Обеспечивающее<br>подразделение | <b>ОЭФ</b> |
|---------------------------------|--------------|---------------------------------|------------|

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п.5 Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                         | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                                                         |
| УК(У)-1         | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач                                                                                                                          | УК(У)-1.В1                                                  | Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера                                                                                                      |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                         | УК(У)-1.У1                                                  | Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера                                                                                                                                                                                           |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                         | УК(У)-1.З1                                                  | Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера                                                                                                                                                                      |
| ОПК(У)-2        | Способность использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей | ОПК(У)-2.В1                                                 | Владеет математическим аппаратом алгебры и дифференциального исчисления функции одной переменной для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                         | ОПК(У)-2.У1                                                 | Умеет применять изученные методы алгебры и анализа для решения стандартных задач                                                                                                                                                                     |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                         | ОПК(У)-2.З1                                                 | Знает основные понятия и теоремы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, теории линейных пространств, дифференциального исчисления функции одной переменной                                                                           |
| ОПК(У)-5        | Способность использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации и навыки работы с компьютером как со средством управления информацией                                                                          | ОПК(У)-5.В1                                                 | Владеет опытом работы с компьютером, как со средством управления информацией                                                                                                                                                                         |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                         | ОПК(У)-5.У1                                                 | Умеет обрабатывать и анализировать результаты полученной информации                                                                                                                                                                                  |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                         | ОПК(У)-5.З1                                                 | Знает основные методы, средства получения и хранения информации                                                                                                                                                                                      |

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплины (модулю)

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

| Планируемые результаты обучения по дисциплине |                                                                                                                    | Компетенция                     |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| Код                                           | Наименование                                                                                                       |                                 |
| РД-1                                          | Применять методы численного моделирования к решению инженерных, исследовательских и других профессиональных задач. | УК(У)-1<br>ОПК(У)-2<br>ОПК(У)-5 |

|      |                                                                           |          |
|------|---------------------------------------------------------------------------|----------|
| РД-2 | Владеть опытом использования одной из современных систем программирования | ОПК(У)-5 |
|------|---------------------------------------------------------------------------|----------|

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### Основные виды учебной деятельности

| Разделы дисциплины | Формируемый результат обучения по дисциплине | Виды учебной деятельности | Объем времени, ч. |
|--------------------|----------------------------------------------|---------------------------|-------------------|
| Раздел (модуль) 1. | РД-1<br>РД-2                                 | Лекции                    | 16                |
|                    |                                              | Практические занятия      | 0                 |
|                    |                                              | Лабораторные занятия      | 16                |
|                    |                                              | Самостоятельная работа    | 40                |

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

#### 4.1. Учебно-методическое обеспечение

##### Основная литература

1. Соболева, Т.С. Дискретная математика: учебник для вузов [Электронный ресурс] / Т.С. Соболева, А.В. Чечкин; под ред. А.В. Чечкина. — Москва: Академия, 2014. — 256 с. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Режим доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/FN/fn-62.pdf> (контент)
2. Киреев В.И., Пантелеев А.В., Численные методы в примерах и задачах [Электронный ресурс]/ Киреев В.И., Пантелеев А.В.; 4е изд., испр. — Москва: Лань, 2015. — 448 с. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/65043> (контент)
3. Дьяконов, В.П.. MATLAB R2007/2008/2009 для радиоинженеров [Электронный ресурс] / Дьяконов В. П.. — Москва: ДМК Пресс, 2010. — 976 с. — Книга из коллекции ДМК Пресс - Информатика. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. Режим доступа: [https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=1180](https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=1180) (контент)

##### Дополнительная литература

1. Волков, Е. А. Численные методы : учебник / Е. А. Волков. — 5-е изд. — Санкт-Петербург : Лань, 2008. — 256 с. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/54> (контент)
2. Срочко, В. А. Численные методы. Курс лекций : учебное пособие / В. А. Срочко. — Санкт-Петербург : Лань, 2010. — 208 с. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/378> (контент)

#### 4.2. Информационное и программное обеспечение

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

1. Видео лекции по численным методам от МГУ: <https://www.youtube.com/watch?v=UOQm8gYBK6A>
2. Статья «Численные методы» на портале Habr: <https://habr.com/ru/post/419453/>

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

1. Adobe Acrobat Reader DC
2. Mozilla Firefox ESR
3. Far Manager
4. Google Chrome
5. MathWorks MATLAB Full Suite R2017b
6. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic

**Лист изменений аннотации рабочей программы дисциплины<sup>1</sup>:**

| Учебный год                 | Содержание /изменение | Обсуждено на заседании<br>ОЭФ (протокол) |
|-----------------------------|-----------------------|------------------------------------------|
| 20___/___<br>учебный<br>год | Изменений нет         | От 00.00.2019 г.<br>№ _____              |
|                             |                       |                                          |
|                             |                       |                                          |
|                             |                       |                                          |
|                             |                       |                                          |

---

<sup>1</sup> Ежегодное обновление программы с учетом развития науки, культуры, экономики, техники и технологий, социальной сферы.