

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРИЕМ 2020 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

**Дискретная математика**

|                                                      |                                     |         |   |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------|---|
| Направление подготовки/специальность                 | 01.03.02                            |         |   |
| Образовательная программа (направленность (профиль)) | Прикладная математика и информатика |         |   |
| Специализация                                        | Прикладная математика в инженерии   |         |   |
| Уровень образования                                  | высшее образование - бакалавриат    |         |   |
| Курс                                                 | II                                  | семестр | 3 |
| Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)          | 3                                   |         |   |
| Виды учебной деятельности                            | Временной ресурс                    |         |   |
| Контактная (аудиторная) работа, ч                    | Лекции                              | 16      |   |
|                                                      | Практические занятия                | -       |   |
|                                                      | Лабораторные занятия                | 24      |   |
|                                                      | ВСЕГО                               | 40      |   |
| Самостоятельная работа, ч                            |                                     | 68      |   |
| ИТОГО, ч                                             |                                     | 108     |   |

|                              |       |                              |          |
|------------------------------|-------|------------------------------|----------|
| Вид промежуточной аттестации | зачет | Обеспечивающее подразделение | ОЭФ ИЯТШ |
|------------------------------|-------|------------------------------|----------|

2020 г.

## 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                                                                                                                                           | Индикаторы достижения компетенций |                                                                                                                                                                                                                             | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                                                                                                                                    | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения                                                                                                                                                                                          | Код индикатора                                              | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ОПК(У)-1        | Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности        | И.ОПК(У)-1.1                      | Применяет математический аппарат исследования функций, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, рядов, дифференциальных уравнений, теории функций комплексного переменного в инженерной деятельности | ОПК(У)-1.1В3                                                | Владеет математическим аппаратом комплексного и операционного исчисления, дифференциальными уравнениями и рядами для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач |
|                 |                                                                                                                                                                    |                                   |                                                                                                                                                                                                                             | ОПК(У)-1.1У3                                                | Умеет решать обыкновенные дифференциальные уравнения и их системы, применять аппарат гармонического и комплексного анализа при решении стандартных задач                                                                                                             |
|                 |                                                                                                                                                                    |                                   |                                                                                                                                                                                                                             | ОПК(У)-1.1З3                                                | Знает основные определения и понятия теории дифференциальных уравнений, рядов, функции комплексного переменного и операционного исчисления                                                                                                                           |
|                 |                                                                                                                                                                    | И.ОПК(У)-1.2                      | Использует фундаментальный математический аппарат для построения вычислительных схем                                                                                                                                        | ОПК(У)-1.2В1                                                | Владеет математическим аппаратом для проведения теоретического исследования и моделирования естественно-научных процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач                                                                                     |
|                 |                                                                                                                                                                    |                                   |                                                                                                                                                                                                                             | ОПК(У)-1.2У1                                                | Умеет решать обыкновенные дифференциальные уравнения, применять аппарат математического анализа действительного переменного и комплексного анализа при решении стандартных задач                                                                                     |
|                 |                                                                                                                                                                    |                                   |                                                                                                                                                                                                                             | ОПК(У)-1.2З1                                                | Знает основные определения и понятия теории математического анализа, теории функций комплексного переменного и операционного исчисления                                                                                                                              |
| ОПК(У)-2        | Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач | И.ОПК(У)-2.4                      | Использует особенности организации информационных структур для реализации алгоритмов прикладных задач                                                                                                                       | ОПК(У)-2.4В1                                                | Владеет навыками исследования и построения алгоритмов, вычислительных моделей и моделей данных                                                                                                                                                                       |
|                 |                                                                                                                                                                    |                                   |                                                                                                                                                                                                                             | ОПК(У)-2.4У1                                                | Умеет проводить исследования математических алгоритмов, строить вычислительные модели и модели данных                                                                                                                                                                |
|                 |                                                                                                                                                                    |                                   |                                                                                                                                                                                                                             | ОПК(У)-2.4З1                                                | Знает методы разработки и исследования алгоритмов, построения вычислительных моделей и моделей данных для решения прикладных задач                                                                                                                                   |
|                 |                                                                                                                                                                    | И.ОПК(У)-2.5                      | Использует фундаментальные результаты математических дисциплин для разработки решений задач в области профессиональных интересов                                                                                            | ОПК(У)-2.5В1                                                | Владеет навыками исследования и построения математических моделей и статистических моделей данных                                                                                                                                                                    |
|                 |                                                                                                                                                                    |                                   |                                                                                                                                                                                                                             | ОПК(У)-2.5У1                                                | Умеет проводить исследования математических моделей, умеет строить вычислительные алгоритмы для обработки данных                                                                                                                                                     |
|                 |                                                                                                                                                                    |                                   |                                                                                                                                                                                                                             | ОПК(У)-2.5З1                                                | Знает классические фундаментальные методы исследования математических моделей, построения вычислительных моделей и моделей данных в области профессиональных интересов                                                                                               |

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

| Планируемые результаты обучения по дисциплине |                                                                                                                                                                          | Индикатор<br>достижения<br>компетенции |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Код                                           | Наименование                                                                                                                                                             |                                        |
| РД1                                           | Знать основные понятия теории множеств, теории булевых функций, методы минимизации булевых функций, основы теории графов                                                 | И.ОПК(У)-1.1,<br>И.ОПК(У)-1.2,         |
| РД2                                           | Уметь преобразовывать логические функции, представлять булевы функции в виде формул определенного типа, применять методы теории графов для решения оптимизационных задач | И.ОПК(У)-1.2,<br>И.ОПК(У)-2.4          |
| РД3                                           | Владеть опытом решения задач оптимизации в области теории графов на основе различных математических пакетов                                                              | И.ОПК(У)-2.4,<br>И.ОПК(У)-2.5          |

## 3. Структура и содержание дисциплины

### Основные виды учебной деятельности

| Разделы дисциплины                       | Формируемый<br>результат<br>обучения по<br>дисциплине | Виды учебной деятельности | Объем<br>времени, ч. |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------|----------------------|
| <b>Раздел 1. Основы теории множеств</b>  | РД1                                                   | Лекции                    | <b>4</b>             |
|                                          |                                                       | Лабораторные занятия      | <b>4</b>             |
|                                          |                                                       | Практические занятия      | -                    |
|                                          |                                                       | Самостоятельная работа    | <b>22</b>            |
| <b>Раздел 2. Алгебра булевых функций</b> | РД1, РД2                                              | Лекции                    | <b>6</b>             |
|                                          |                                                       | Лабораторные занятия      | <b>6</b>             |
|                                          |                                                       | Практические занятия      | -                    |
|                                          |                                                       | Самостоятельная работа    | <b>22</b>            |
| <b>Раздел 3. Теория графов</b>           | РД1, РД2,<br>РД3                                      | Лекции                    | <b>6</b>             |
|                                          |                                                       | Лабораторные занятия      | <b>14</b>            |
|                                          |                                                       | Практические занятия      | -                    |
|                                          |                                                       | Самостоятельная работа    | <b>24</b>            |

## 4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 4.1. Учебно-методическое обеспечение

#### Основная литература:

1. Соболева, Татьяна Сергеевна. Дискретная математика : учебник [Электронный ресурс] / Т. С. Соболева, А. В. Чечкин; под ред. А. В. Чечкина. — 3-е изд., перераб.. — Мультимедиа ресурсы (10 директорий; 100 файлов; 740MB). — Москва: Академия, 2014. — 1 Мультимедиа CD-ROM. — Университетский учебник. Прикладная математика и информатика. — Электронная копия печатного издания. — Библиогр.: с. 253. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Pentium 100

MHz, 16 Mb RAM, Windows 95/98/NT/2000, CDROM, SVGA, звуковая карта, Internet Explorer 5.0 и выше.. — ISBN 978-5-4468-0278-4 — Доступ из корпоративной сети ТПУ.

Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/FN/fn-62.pdf>

2. Кузнецов, Олег Петрович. Дискретная математика для инженера / О. П. Кузнецов. — 6-е изд., стер.. — СПб.: Лань, 2009. — 400 с.: ил.. — Учебники для вузов. Специальная литература. — Библиогр.: с. 388-389. — Предметный указатель: с. 390-393.. — ISBN 978-5-8114-0570-1.

URL:

<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C169009>

3. Шевелев, Юрий Павлович. Сборник задач по дискретной математике (для практических занятий в группах) : учебное пособие / Ю. П. Шевелев, Л. А. Писаренко, М. Ю. Шевелев; рец. А. В. Воронин. — Санкт-Петербург: Лань, 2013. — 524 с.: ил.. — Учебники для вузов. Специальная литература. — Библиогр.: с. 519-520.. — ISBN 978-5-8114-1359-1.

URL:

<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C255392>

#### **Дополнительная литература:**

1. Судоплатов, Сергей Владимирович. Дискретная математика : учебник / С. В. Судоплатов, Е. В. Овчинникова; Новосибирский государственный технический университет. — 2-е изд., перераб.. — Москва: Инфра-М, 2005. — 256 с.: ил.. — Высшее образование. — Библиогр.: с. 211-213. — Предметный указатель: с. 241-255.. — ISBN 5-16-002299-6. — ISBN 5-7782-0466-3.

URL:

<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/advanced/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C92626>

2. Быкова, Светлана Васильевна. Дискретная математика : учебное пособие / С. В. Быкова, Ю. Б. Буркатовская; Томский политехнический университет (ТПУ), Институт дистанционного образования (ИДО). — Томск: Изд-во ТПУ, 2008. — 178 с.: ил.. — Библиогр.: с. 174..

URL:

<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C200697>

#### **4.2 Информационное обеспечение**

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

1. <https://portal.tpu.ru/SHARED/s/SCHINKEEV/UMM>  
- персональный сайт преподавателя дисциплины М.Л. Шинкеева.