

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

**Дискретная математика**

|                                                         |                                                  |         |    |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------|----|
| Направление подготовки/<br>специальность                | 09.03.04 Программная инженерия                   |         |    |
| Образовательная программа<br>(направленность (профиль)) | Разработка программно-информационных систем      |         |    |
| Специализация                                           | Промышленная разработка программного обеспечения |         |    |
| Уровень образования                                     | высшее образование - бакалавриат                 |         |    |
| Курс                                                    | 2                                                | семестр | 3  |
| Трудоемкость в кредитах<br>(зачетных единицах)          | 3                                                |         |    |
| Виды учебной деятельности                               | Временной ресурс                                 |         |    |
| Контактная (аудиторная)<br>работа, ч                    | Лекции                                           |         | 8  |
|                                                         | Практические занятия                             |         | 32 |
|                                                         | Лабораторные занятия                             |         |    |
|                                                         | ВСЕГО                                            |         | 40 |
| Самостоятельная работа, ч                               |                                                  | 68      |    |
| ИТОГО, ч                                                |                                                  | 108     |    |

|                                 |                |                                 |            |
|---------------------------------|----------------|---------------------------------|------------|
| Вид промежуточной<br>аттестации | <b>экзамен</b> | Обеспечивающее<br>подразделение | <b>ОИТ</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                                                                                                                                                                       | Индикаторы достижения компетенций |                                                                                                                                                                                       | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции) |                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                                                                                                                                                                | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения                                                                                                                                                    | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| УК(У)-1         | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач                                                                 | И.УК(У)-1.2                       | Осуществляет поиск, выделяет и ранжирует информацию на основе системного подхода и методов познания для решения задач по различным типам запросов                                     | УК(У)-1.2B2                                                 | Имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов.                                                                                                                                                                  |
|                 |                                                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                                                       | УК(У)-1.2У2                                                 | Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.                                                                                                                                                            |
|                 |                                                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                                                       | УК(У)-1.232                                                 | Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.                                                                                                                                                                                                                           |
| УК(У)-2         | Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений                     | И.УК(У)-2.3                       | В рамках поставленных задач определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы                                                                                    | УК(У)-2.3B3                                                 | Имеет практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности.                                                                                                                                                   |
|                 |                                                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                                                       | УК(У)-2.3У3                                                 | Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности. |
|                 |                                                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                                                       | УК(У)-2.333                                                 | Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы.                                                                                                                                                                                              |
| ОПК(У)-1        | Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | И.ОПК(У)-1.5                      | Применяет естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | ОПК(У)-1.5B1                                                | Имеет навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.                                                                                                                                                                          |
|                 |                                                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                                                       | ОПК(У)-1.5У1                                                | Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования                                                                                                                      |
|                 |                                                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                                                       | ОПК(У)-1.531                                                | Знает основы высшей математики, физики, основы вычислительной техники и программирования                                                                                                                                                                                       |
| ОПК(У)-2        | Способен                                                                                                                                                                                       | И.ОПК(У)-2.1                      | Демонстрирует навыки                                                                                                                                                                  | ОПК(У)-2.1B1                                                | Владеет опытом                                                                                                                                                                                                                                                                 |

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                            | Индикаторы достижения компетенций |                                                                                                                                                                     | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции) |                                                                                                                                                                        |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                                                                                                                                     | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения                                                                                                                                  | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                           |
|                 | использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности |                                   | использования современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности |                                                             | применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.      |
|                 |                                                                                                                                                                     |                                   |                                                                                                                                                                     | ОПК(У)-2.1У1                                                | Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности. |
|                 |                                                                                                                                                                     |                                   |                                                                                                                                                                     | ОПК(У)-2.131                                                | Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.          |

## 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                                          | Знать основные понятия и постановки классических оптимизационных задач теории графов. Уметь использовать методы решения этих задач в практических приложениях.                                            | И.УК(У)-1.2                      |
| РД-2                                          | Знать основные методы, используемые в алгоритмах теории графов. Уметь реализовывать основные алгоритмы теории графов в виде программ и модифицировать алгоритмы для решения нестандартных задач.          | И.УК(У)-2.3                      |
| РД-3                                          | Знать основные понятия теории булевых функций. Уметь минимизировать булеву функцию и систему булевых функций.                                                                                             | И.ОПК(У)-1.5                     |
| РД-4                                          | Знать основные методы, используемые для минимизации булевой функции. Уметь реализовывать основные алгоритмы минимизации в виде программ и разрабатывать собственные алгоритмы решения задачи минимизации. | И.ОПК(У)-2.1                     |

## 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 графов.                 | РД-1<br>РД-2                                 | Лекции                    | 2                 |
|                                                 |                                              | Практические занятия      | 8                 |
|                                                 |                                              | Лабораторные занятия      | 0                 |
|                                                 |                                              | Самостоятельная работа    | 16                |
| Раздел 2. Оптимизационные задачи теории графов. | РД-1<br>РД-2                                 | Лекции                    | 2                 |
|                                                 |                                              | Практические занятия      | 8                 |
|                                                 |                                              | Лабораторные занятия      | 0                 |

|                                                    |              |                        |    |
|----------------------------------------------------|--------------|------------------------|----|
|                                                    |              | Самостоятельная работа | 18 |
| Раздел 3. Булевы функции и их нормальные формы.    | РД-3<br>РД-4 | Лекции                 | 2  |
|                                                    |              | Практические занятия   | 8  |
|                                                    |              | Лабораторные занятия   | 0  |
|                                                    |              | Самостоятельная работа | 16 |
| Раздел 4. Минимизация булевых функций и их систем. | РД-3<br>РД-4 | Лекции                 | 2  |
|                                                    |              | Практические занятия   | 8  |
|                                                    |              | Лабораторные занятия   | 0  |
|                                                    |              | Самостоятельная работа | 18 |

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

##### 4.1. Учебно-методическое обеспечение

###### Основная литература

- Новиков, Федор Александрович. Дискретная математика для бакалавров и магистров : учебник / Ф. А. Новиков. — 2-е изд. — Санкт-Петербург: Питер, 2013. — 399 с.: ил. — Учебник для вузов. — Стандарт третьего поколения. — Список литературы: с. 286-387. — Предметный указатель: с. 388-399. — ISBN 978-5-496-00015-4.
- Хаггарти, Р. Дискретная математика для программистов / Р. Хаггарти. — 2-е изд., испр. — Москва : Техносфера, 2012. — 40 с. — ISBN 978-5-94836-303-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/73011> (дата обращения: 15.05.2018). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
- Быкова, С. В. Булевы функции : учебное пособие / С. В. Быкова, Ю. Б. Буркатовская; Томский государственный университет (ТГУ). — Томск: Изд-во ТГУ, 2010. — 192 с. — Текст : непосредственный.

###### Дополнительная литература:

- Грэхем, Р. Конкретная математика. Основание информатики : пер. с англ. / Р. Грэхем, Д. Кнут, О. Паташник. — 3-е изд. — Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний Мир, 2009. — 703 с. — Текст : непосредственный.
- Иванов, Борис Николаевич. Дискретная математика. Алгоритмы и программы. Полный курс : [учебное пособие] / Б. Н. Иванов. — Москва: Физматлит, 2007. — 408 с.: ил. — Математика и прикладная математика. — Список литературы: с. 399-400. — Предметный указатель: с. 401-405. — ISBN 978-5-9221-0787-7.
- Шевелев, Ю. П. Дискретная математика : учебное пособие / Ю. П. Шевелев. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 592 с. — ISBN 978-5-8114-4284-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118616> (дата обращения: 23.05.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
- Кузнецов, О. П. Дискретная математика для инженера : учебное пособие / О. П. Кузнецов. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 400 с. — ISBN 978-5-8114-0570-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/220> (дата обращения: 15.05.2018). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
- Микони, С. В. Дискретная математика для бакалавра: множества, отношения, функции, графы : учебное пособие / С. В. Микони. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-1386-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/4316> (дата обращения: 15.05.2018). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

##### 4.2. Информационное и программное обеспечение

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

ресурсы):

1. Электронный курс «Дискретная математика». Режим доступа:  
<https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=2356>
2. Страница курса на персональном сайте преподавателя. Режим доступа:  
<https://portal.tpu.ru/SHARED/t/TRACEY/Courses/DisMath>

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. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic;
2. Microsoft Word 2010 (сетевой ресурс [var.tpu.ru](http://var.tpu.ru));
3. Microsoft Visual Studio 2013 (сетевой ресурс [var.tpu.ru](http://var.tpu.ru));
4. Document Foundation LibreOffice.