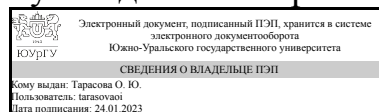


УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель направления



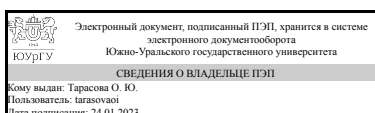
О. Ю. Тарасова

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.05 Дискретная математика  
для направления 09.03.04 Программная инженерия  
уровень Бакалавриат  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Математика и вычислительная техника

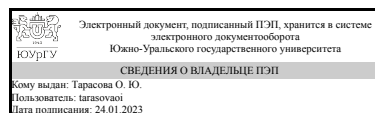
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 920

Зав.кафедрой разработчика,  
к.физ.-мат.н., доц.



О. Ю. Тарасова

Разработчик программы,  
к.физ.-мат.н., доц., заведующий  
кафедрой



О. Ю. Тарасова

## 1. Цели и задачи дисциплины

Основной целью освоения дисциплины “Дискретная математика” является формирование понимания студентами ключевых положений дискретной математики, необходимых для практического использования на последующих этапах обучения и в профессиональной сфере деятельности. Задачи изучения дисциплины: – ознакомление с основными понятиями дискретной математики; – ознакомление с основными принципами комбинаторного анализа, основными понятиями теории графов и теории переключательных функций; – формирование умения формулировать в комбинаторно-графовых терминах задачи, связанные с дискретными объектами.

## Краткое содержание дисциплины

Основные алгебраические понятия; элементы комбинаторики; введение в теорию графов; элементы теории переключательных функций.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-4 Способен использовать методы и инструментальные средства исследования объектов профессиональной деятельности	Знает: основные понятия и методы дискретной математики: множества, функции и отношения; основы теории графов; элементы комбинаторики; основы переключательных функций. Умеет: анализировать и представлять функции и отношения в дискретных моделях; анализировать и определять тип конечных графов; анализировать и выявлять тип комбинаторных конфигураций; минимизировать переключательные функции Имеет практический опыт: использования методов и средств дискретной математики в профессиональной деятельности

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.Ф.01 Математическая логика и теория алгоритмов	1.Ф.17 Криптографические методы защиты информации, 1.Ф.15 Цифровая обработка изображений, 1.Ф.10 Теория, методы и средства параллельной обработки информации, ФД.01 Академия интернета вещей, ФД.02 Программирование параллельных программных приложений

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
1.Ф.01 Математическая логика и теория алгоритмов	Знает: теоретические основы математической логики и теории алгоритмов Умеет: использовать логические методы исследования для построения и реализации плана решения задачи профессиональной деятельности Имеет практический опыт: применения математической логики и теории алгоритмов в профессиональной деятельности

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 36,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		4	
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72	
<i>Аудиторные занятия:</i>	32	32	
Лекции (Л)	16	16	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	35,75	35,75	
Подготовка к контрольным работам	7,75	7,75	
Выполнение домашних заданий	10	10	
Подготовка к зачету	18	18	
Консультации и промежуточная аттестация	4,25	4,25	
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	

#### 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Множества и операции над ними	4	2	2	0
2	Элементы комбинаторики	4	2	2	0
3	Введение в теорию графов	10	4	6	0
4	Переключательные функции	14	8	6	0

##### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
----------	-----------	---	--------------

1	1	Множества и операции над ними. Логическая символика.	2
2	2	Число подмножеств конечного множества. Размещения. Сочетания. Перестановки. Метод математической индукции	2
3	3	Графы. Определения и примеры. Связность и метрические характеристики.	2
4	3	Оптимизационные задачи на графах	2
5-6	4	Булевы переменные и булевы функции. Представление функций формулами. СДНФ и СКНФ. Представление булевой функции в виде СДНФ и СКНФ.	4
7-8	4	Минимизация булевых функций: аналитический метод, геометрический метод, карты Карно	4

## 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Множества и операции над ними. Логическая символика.	2
2	2	Основные понятия комбинаторики: сочетания, перестановки, размещения. Метод математической индукции	2
3	3	Графы. Связность и метрические характеристики.	2
4-5	3	Оптимизационные задачи на графах	4
6	4	Булевы переменные и булевы функции. Представление функций формулами.	2
7	4	Булевы функции. СДНФ и КДНФ.	2
8	4	Минимизация булевых функций: аналитический метод, геометрический	2

## 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

## 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к контрольным работам	Шевелев, Ю. П. Дискретная математика [Электронный ресурс], ч. 1. гл. 3 стр. 76-84, ч.4 гл. 20,21 стр.428-472; 545-563	4	7,75
Выполнение домашних заданий	Шевелев, Ю.П. Дискретная математика. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2008. — 592 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/437">http://e.lanbook.com/book/437</a> — Загл. с экрана., ч. 1. гл. 3 стр. 76-84, ч.4 гл. 20,21 стр.428-472; 545-563 Потапов, В.И. Дискретная математика [Текст]: учебное пособие / В.И. Потапов; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф.Математика и вычисл.техника; ЮУрГУ. - Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2014. - 124 с.: ил.	4	10
Подготовка к зачету	Аляев, Ю. А. Дискретная математика и математическая логика, гл. 2 стр. 28-56; Потапов В.И. Дискретная математика/учебное пособие, гл. 3, стр.	4	18

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	4	Текущий контроль	Домашнее задание 1	1	5	Отлично: Если студент правильно выполнил все задания. Возможны недочеты и ошибки, не влияющие на ответ задачи. Хорошо: Выполнено верно не менее 75% заданий или все задания, но допущено не более двух ошибок, которые привели к неверным ответам. Удовлетворительно: Если правильно выполнено не менее 60% всей работы. Неудовлетворительно: При условии выполнения менее 60% всей работы	зачет
2	4	Текущий контроль	Домашнее задание 2	1	5	Отлично: Если студент правильно выполнил все задания. Возможны недочеты и ошибки, не влияющие на ответ задачи. Хорошо: Выполнено верно не менее 75% заданий или все задания, но допущено не более двух ошибок, которые привели к неверным ответам. Удовлетворительно: Если правильно выполнено не менее 60% всей работы. Неудовлетворительно: При условии выполнения менее 60% всей работы	зачет
3	4	Текущий контроль	Домашнее задание 3	1	5	Отлично: Если студент правильно выполнил все задания. Возможны недочеты и ошибки, не влияющие на ответ задачи. Хорошо: Выполнено верно не менее 75% заданий или все задания, но допущено не более двух ошибок, которые привели к неверным ответам. Удовлетворительно: Если правильно выполнено не менее 60% всей работы. Неудовлетворительно: При условии выполнения менее 60% всей работы	зачет
4	4	Текущий контроль	Контрольная работа	1	2	Отлично: Если студент правильно выполнил все задания. Возможны недочеты и ошибки, не влияющие на ответ задачи. Хорошо: Выполнено верно не менее 75% заданий или все задания, но допущено не более двух ошибок, которые привели к	зачет

						неверным ответам. Удовлетворительно: Если правильно выполнено не менее 60% всей работы. Неудовлетворительно: При условии выполнения менее 60% всей работы	
5	4	Промежуточная аттестация	зачет	-	0	На аттестационном мероприятии (зачет) происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60%	зачет

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	На аттестационном мероприятии (зачет) происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

## 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ				
		1	2	3	4	5
ПК-4	Знает: основные понятия и методы дискретной математики: множества, функции и отношения; основы теории графов; элементы комбинаторики; основы переключательных функций.	+	+	+	+	+
ПК-4	Умеет: анализировать и представлять функции и отношения в дискретных моделях; анализировать и определять тип конечных графов; анализировать и выявлять тип комбинаторных конфигураций; минимизировать переключательные функции		+	+	+	+
ПК-4	Имеет практический опыт: использования методов и средств дискретной математики в профессиональной деятельности			+		+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

*б) дополнительная литература:*

1. Аляев, Ю. А. Дискретная математика и математическая логика [Текст] : учеб. для вузов по специальности "Приклад. информатика" (по областям) и др. экон. специальностям / Ю. А. Аляев, С. Ф. Тюрин. - М. : Финансы и статистика, 2006. - 365 с.

*в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:*

Не предусмотрены

*г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:*

1. Потапов, В.И. Дискретная математика [Текст]: учебное пособие / В.И. Потапов; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф.Математика и вычисл.техника; ЮУрГУ. - Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2014. - 124 с.: ил.

*из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:*

1. Потапов, В.И. Дискретная математика [Текст]: учебное пособие / В.И. Потапов; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф.Математика и вычисл.техника; ЮУрГУ. - Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2014. - 124 с.: ил.

### **Электронная учебно-методическая документация**

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Шевелев, Ю.П. Дискретная математика. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 592 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/71772">http://e.lanbook.com/book/71772</a> — Загл. с экрана.
2	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Бояринцева, Т.И. Теория графов: метод. указания. [Электронный ресурс] / Т.И. Бояринцева, А.А. Мاستихина. — Электрон. дан. — М. : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2014. — 37 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/58426">http://e.lanbook.com/book/58426</a> — Загл. с экрана.
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Шевелев, Ю.П. Сборник задач по дискретной математике (для практических занятий в группах). [Электронный ресурс] / Ю.П. Шевелев, Л.А. Писаренко, М.Ю. Шевелев. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 528 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/5251">http://e.lanbook.com/book/5251</a> — Загл. с экрана.

**Перечень используемого программного обеспечения:**

1. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

### **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	203 (3)	ПК в составе (12 шт): Корпус MidiTower Inwin C583 350W Grey Процессор Intel Core 2 Duo E4600, 2,4GHz, 2Mb, 800MHz Socket-775 BOX. Мат.плата ASUS P5KPL-VM, Socket 775.Память 1024Mb PC2-5300(667Mhz) SEC-1. Жесткий диск 160,0 Gb HDD Seagate (ST3160815AS) Barracuda7200.10 8Mb SATA-300 Привод DVD±RW Samsung SH-S202J. Клавиатура Genius (KB-06XE), PS/2, White. Мышь Genius NetScroll 110 white optical (800dpi) PS/2. Монитор 17" Samsung 720N VKS TFT; Системный блок (1 шт): "Стандарт" * (без фильтра для ethernet, без считывателя); Монитор (1 шт): MONITOR Acer V193WV Cb; Проектор (1 шт) Acer X1263; Проекционный экран (1 шт).
Самостоятельная работа студента	202 (3)	1
Практические занятия и семинары	203 (3)	ПК в составе (12 шт): Корпус MidiTower Inwin C583 350W Grey Процессор Intel Core 2 Duo E4600, 2,4GHz, 2Mb, 800MHz Socket-775 BOX. Мат.плата ASUS P5KPL-VM, Socket 775.Память 1024Mb PC2-5300(667Mhz) SEC-1. Жесткий диск 160,0 Gb HDD Seagate (ST3160815AS) Barracuda7200.10 8Mb SATA-300 Привод DVD±RW Samsung SH-S202J. Клавиатура Genius (KB-06XE), PS/2, White. Мышь Genius NetScroll 110 white optical (800dpi) PS/2. Монитор 17" Samsung 720N VKS TFT; Системный блок (1 шт): "Стандарт" * (без фильтра для ethernet, без считывателя); Монитор (1 шт): MONITOR Acer V193WV Cb; Проектор (1 шт) Acer X1263; Проекционный экран (1 шт).