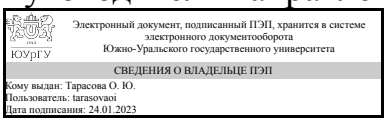
ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



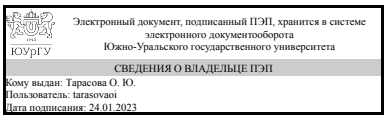
О. Ю. Тарасова

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

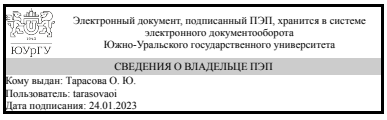
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 920

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



О. Ю. Тарасова

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



О. Ю. Тарасова

Златоуст

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
Аудиторные занятия:	32	32
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	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 математи-ка [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: http://e.lanbook.com/book/437 — 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

	100-120		

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	Учи-тыва-ется 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	Проме-жуточная 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: http://e.lanbook.com/book/71772 — 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. Мастихина. — Электрон. дан. — М. : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2014. — 37 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/58426 — 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: http://e.lanbook.com/book/5251 — 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).