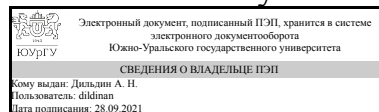


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор филиала
Филиал г. Златоуст



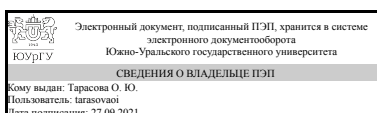
А. Н. Дильдин

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

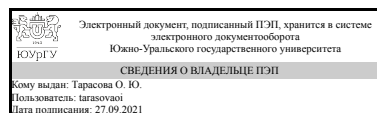
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 920

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



О. Ю. Тарасова

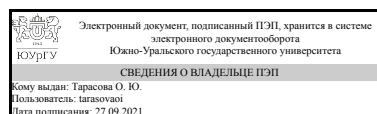
Разработчик программы,
к.физ.-мат.н., доц., заведующий
кафедрой



О. Ю. Тарасова

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления
к.физ.-мат.н., доц.



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-5 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 | Не предусмотрены |

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 | знать: логику высказываний и предикатов, введение в теорию алгоритмов и алгоритмических языков; уметь: применять |

| | |
|--|--|
| | методы математической логики и теории алгоритмов при решении профессиональных задач; владеть: основными понятиями математической логики и теории алгоритмов. |
|--|--|

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 | |
| с применением дистанционных образовательных технологий | 0 | | |
| Подготовка к зачету | 18 | 18 | |
| Подготовка к контрольным работам | 7,75 | 7.75 | |
| Выполнение домашних заданий | 10 | 10 | |
| 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. | 4 |

| | | | |
|-----|---|---|---|
| | | СДНФ и СКНФ. Представление булевой функции в виде СДНФ и СКНФ. | |
| 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 зачету | Аляев, Ю. А. Дискретная математика и математическая логика, гл. 2 стр. 28-56; Потапов В.И. Дискретная математика/учебное пособие, гл. 3, стр. 100-120 | 4 | 18 |
| 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: 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 |

6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

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 неверным ответам. Удовлетворительно: Если правильно выполнено не менее 60% всей работы. Неудовлетворительно: При условии выполнения менее 60% всей работы | зачет |
| 5 | 4 | Проме- | зачет | 0 | 0 | На аттестационном мероприятии (зачет) | зачет |

| | | | | | |
|--|--|---------------------|--|--|--|
| | | жуточная аттестация | | | 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% |
|--|--|---------------------|--|--|--|

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. Оценочные материалы

| Компетенции | Результаты обучения | № КМ | | | | |
|-------------|--|------|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| ПК-5 | Знает: основные понятия и методы дискретной математики: множества, функции и отношения; основы теории графов; элементы комбинаторики; основы переключательных функций. | + | + | + | + | + |
| ПК-5 | 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-5 | Имеет практический опыт: использования методов и средств дискретной математики в профессиональной деятельности | + | + | + | + | + |

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Судоплатов, С. В. Дискретная математика [Текст] : учеб. для вузов по техн. специальностям / С. В. Судоплатов, Е. В. Овчинникова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - 2-е изд., перераб. - М. ; Новосибирск : Инфра-М : НГТУ, 2007. - 255 с. : ил. - (Высшее образование)

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:

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:

2. 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 разработки | Наименование ресурса в электронной форме | Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ) |
|---|--|---|---|---|
| 1 | Основная литература | 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. | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Интернет / Авторизованный |
| 2 | Методические пособия для самостоятельной работы студента | 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: http://e.lanbook.com/book/58426 — Загл. с экрана. | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Интернет / Авторизованный |
| 3 | Дополнительная литература | 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. | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Интернет / Авторизованный |

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 |
|---------------------------------|------------|--|
| 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). |
| 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 |