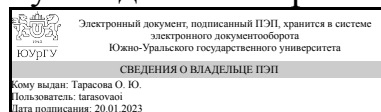


УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель направления



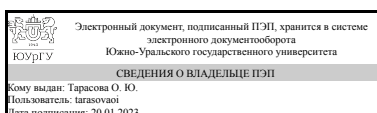
О. Ю. Тарасова

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины 1.Ф.01 Математическая логика и теория алгоритмов  
для направления 09.03.04 Программная инженерия  
уровень Бакалавриат  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Математика и вычислительная техника**

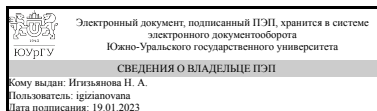
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 920

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



О. Ю. Тарасова

Разработчик программы,  
старший преподаватель



Н. А. Игизьянова

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цель: Овладение основными понятиями, идеями и методами математической логики и теории алгоритмов. Задачи: Ознакомление с фундаментальными понятиями математической логики, знакомство с основными принципами построения логических исчислений; знакомство с общим понятием алгоритма; изучение универсальных алгоритмических моделей.

## Краткое содержание дисциплины

Классическая логика, формальные теории (исчисления), неклассические логики, алгоритмы.

## 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: 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

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	1.Ф.10 Теория, методы и средства параллельной обработки информации, 1.Ф.05 Дискретная математика, ФД.02 Программирование параллельных программных приложений, 1.Ф.04 Вычислительные методы, 1.Ф.03 Структуры и алгоритмы обработки данных, 1.Ф.17 Криптографические методы защиты информации, 1.Ф.15 Цифровая обработка изображений, ФД.01 Академия интернета вещей

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

Нет

## 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 56,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		3	
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108	
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	48	
Лекции (Л)	32	32	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	51,5	51,5	
Подготовка к коллоквиуму	12,5	12,5	
Подготовка к тесту	11	11	
Подготовка к контрольной работе	11	11	
Подготовка к экзамену	17	17	
Консультации и промежуточная аттестация	8,5	8,5	
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен	

## 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Математическая логика	38	26	12	0
2	Теория алгоритмов	10	6	4	0

### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Высказывания и логические операции в математической логике	2
2	1	Формулы алгебры логики	2
3	1	Алгебра логики Буля	2
4	1	Дизъюнктивные и конъюнктивные нормальные формы	2
5	1	Проблемы разрешимости и тавтологии	2
6	1	Понятие множества и виды множеств	2
7	1	Основные операции над множествами	2
8	1	Связь теории множеств с математической логикой	2
9	1	Взаимно-однозначные соответствия и счетные множества	2
10	1	Теорема Кантора и канторовский диагональный метод	2
11	1	Основные понятия исчисления высказываний	2
12	1	Формулы исчисления высказываний	2
13	1	Вывод доказуемых формул	2
14	2	Понятие алгоритма и алгоритмических множеств	2
15	2	Основные операции над вычислимыми функциями	2
16	2	Алгоритм машины Тьюринга	2

## 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Высказывания и логические операции в математической логике	2
2	1	Формулы алгебры логики	2
3	1	Алгебра логики Буля	2
4	1	Дизъюнктивные и конъюнктивные нормальные формы	2
5	1	Проблемы разрешимости и тавтологии	2
6	1	Понятие множества и виды множеств	2
7	2	Понятие алгоритма и алгоритмических множеств	2
8	2	Понятие алгоритма и вычислимой функции. Конечные автоматы	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 коллоквиуму	Глухов, М.М. Задачи и упражнения по математической логике, дискретным функциям и теории алгоритмов Параграфы 1-16, стр.4-99. <a href="http://e.lanbook.com/book/112">http://e.lanbook.com/book/112</a>	3	12,5
Подготовка к тесту	Глухов, М.М. Задачи и упражнения по математической логике, дискретным функциям и теории алгоритмов Параграфы 1-16, стр.4-99. <a href="http://e.lanbook.com/book/112">http://e.lanbook.com/book/112</a>	3	11
Подготовка к контрольной работе	Глухов, М.М. Задачи и упражнения по математической логике, дискретным функциям и теории алгоритмов Параграфы 1-16, стр.4-99. <a href="http://e.lanbook.com/book/112">http://e.lanbook.com/book/112</a>	3	11
Подготовка к экзамену	Глухов, М.М. Математическая логика. Дискретные функции. Теория алгоритмов. Гл.1, стр.5-141, Гл.3, стр. 283-368. <a href="https://e.lanbook.com/book/4041">https://e.lanbook.com/book/4041</a>	3	17

## 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	3	Текущий контроль	Контрольная работа	1	5	<p>Оценка «отлично»: глубокое и прочное усвоение программного материала полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы, свободное владение материалом, правильно обоснованные принятые решения.</p> <p>Оценка «хорошо»: знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний; владение необходимыми навыками при выполнении практических задач.</p> <p>Оценка «удовлетворительно»: усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, даются недостаточно правильные формулировки, нарушается последовательность в изложении программного материала, имеются затруднения в выполнении практических заданий.</p> <p>Оценка «неудовлетворительно»: незнание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ.</p>	экзамен
2	3	Текущий контроль	Коллоквиум	1	5	<p>Оценка «отлично»: глубокое и прочное усвоение программного материала полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы, свободное владение материалом, правильно обоснованные принятые решения.</p> <p>Оценка «хорошо»: знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний; владение необходимыми навыками при выполнении практических задач.</p> <p>Оценка «удовлетворительно»: усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, даются недостаточно правильные формулировки, нарушается последовательность в изложении программного материала, имеются затруднения в выполнении практических заданий.</p> <p>Оценка «неудовлетворительно»: незнание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ.</p>	экзамен
3	3	Текущий контроль	Тест	1	5	«Отлично» ставится за 90–100% выполнения теста.	экзамен

						«Хорошо» ставится за 75–89% выполнения теста. «Удовлетворительно» ставится за 60–74% выполнения теста. «Неудовлетворительно» ставится за за 59% и менее выполнения теста .	
4	3	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	5	Отлично: 90-100% правильно выполненных заданий. Хорошо: 75-89% правильно выполненных заданий. Удовлетворительно: 60-74% правильно выполненных заданий. Неудовлетворительно: менее 60% правильно выполненных заданий  Итоговая оценка по дисциплине включает накопленные баллы за текущие контрольные мероприятия и оценку на экзамене.	экзамен

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	Экзамен проводится по билетам, включающим 2 теоретических вопроса (устно) и 1 практическое задание (письменно).	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

## 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ			
		1	2	3	4
ПК-4	Знает: теоретические основы математической логики и теории алгоритмов	+	+	+	+
ПК-4	Умеет: использовать логические методы исследования для построения и реализации плана решения задачи профессиональной деятельности	+	+	+	+
ПК-4	Имеет практический опыт: применения математической логики и теории алгоритмов 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:*

Не предусмотрена

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

1. Вестник Южно-Уральского государственного университета.  
Серия: Математическое моделирование и программирование [Электронный ресурс] / Юж.-Урал. гос. ун-т (Нац. исслед. ун-т). – Электрон. дан. – Челябинск : Изд-во ЮУрГУ, 2008 – . – Режим доступа:  
<http://mmp.vestnik.susu.ac.ru/page/ru/greet>

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

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.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

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.

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Глухов, М.М. Задачи и упражнения по математической логике, дискретным функциям и теории алгоритмов. [Электронный ресурс] / М.М. Глухов, О.А. Козлитин, В.А. Шапошников, А.Б. Шишков. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2008. — 112 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/112">http://e.lanbook.com/book/112</a>
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Глухов, М.М. Математическая логика. Дискретные функции. Теория алгоритмов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М.М. Глухов, А.Б. Шишков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 416 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/4041">https://e.lanbook.com/book/4041</a> . — Загл. с экрана.

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. 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
Самостоятельная	202	Системный блок: Intel Core2 DuoE6400/2*512 MB/120GbP5B-

работа студента	(3)	VM/3C905CX-TX-M/Kb (4 шт); Celeron 2000 MHz 256 Mb 40Gb (1 шт); Celeron D 330 2.66 GHz/3200 256 Mb (1 шт); Монитор: 18.5" BenQ GL955A (LCD, Wide, 1366x768, D-Sub) (1 шт); Samsung 743N (1 шт); TFT 19" Samsung 940BF (2 шт); Samsung Sync Master 797 MB (2 шт); ПК в составе (4 шт): корпус Minitower INWIN V500 Micro ATX 350W (M/B ASUSTeK P5B-MX (RTL) Socket775, CPU Intel Core 2 Duo E4600 BOX 2.4 ГГц/2Мб/800МГц 775-LGA, Kingston DDR-II DIMM 512Mb, DVD RAM&DVD±R/RW&CDRW ASUS, мышь Genius NetScroll 110 Optical, клавиатура Genius WD-701, монитор Samsung 743 N; Проектор (1 шт): Acer Projector P1200 (DLP, 2600 люмен, 3700:1, 1024 x 768, D-Sub, HDMI, RCA, S-Video, USB, ПДУ); Проекционный экран SPM-1103 (1 шт).
Экзамен	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).
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).