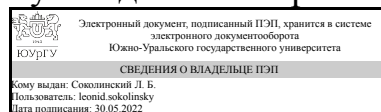


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель направления



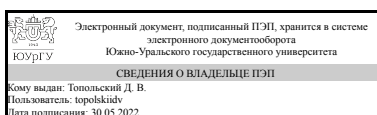
Л. Б. Соколинский

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.06 Формализация информационных представлений и преобразований  
для направления 09.03.04 Программная инженерия  
уровень Бакалавриат  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Электронные вычислительные машины

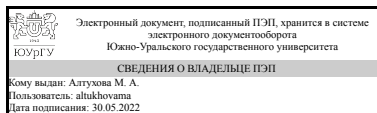
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 920

Зав.кафедрой разработчика,  
к.техн.н., доц.



Д. В. Топольский

Разработчик программы,  
к.пед.н., доцент



М. А. Алтухова

## 1. Цели и задачи дисциплины

Дисциплина направлена на ознакомление с рядом математических концепций, лежащих в основе современных информационных технологий и сложных управляющих систем; освоение основных моделей и методов формализованного представления: теоретико-множественных, логических, графических. Главная цель курса — это обучить студентов методам мышления и оперирования абстрактными понятиями, сформировать у них способность понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат. Задачи дисциплины: формирование первоначальных знаний основ теорий множества, графов, дискретных функций для формализации информационных представлений и преобразований ; - формирование у студентов представление о возможности формализации информационных представлений для изучения широкого круга объектов и процессов, в том числе и обладающих свойствами непрерывности; - обучение рациональному использованию полученных знаний для решения типовых задач по формализации информационных представлений и преобразований используя в том числе подходы дискретной математики.

## Краткое содержание дисциплины

Дисциплина преподается в течение одного семестра. В процессе изучения студенты знакомятся с методами и способами формализации представления информационных объектов и преобразования информации на основе теоретических положений дискретных математических моделей. Дисциплина включает три основных раздела: элементы теории множеств, элементы теории графов и элементы алгебры логики.

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

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)                                                | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-2 Способен разрабатывать технические спецификации на программные компоненты и их взаимодействие | Знает: языки формализации функциональных спецификаций. Методы формального представления информационных объектов и процессов, способы их параметризации с применением дискретной математики.<br>Умеет: адекватно использовать и обосновывать применяемые методы формального представления информационных объектов и процессов и способы их параметризации, применяя математический аппарат дискретной математики<br>Имеет практический опыт: разработки формального описания информационных объектов используя математический аппарат дискретной математики |

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

|                                                               |                                             |
|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана | Перечень последующих дисциплин, видов работ |
|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|

|     |                                                                                                                                                |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Нет | 1.Ф.04 Алгоритмы и методы представления графической информации,<br>1.Ф.05 Архитектура ЭВМ,<br>1.Ф.09 Математическая логика и теория алгоритмов |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

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 4 з.е., 144 ч., 74,5 ч. контактной работы

| Вид учебной работы                                                                                                                | Всего часов | Распределение по семестрам в часах |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------|
|                                                                                                                                   |             | Номер семестра                     |
|                                                                                                                                   |             | 2                                  |
| Общая трудоёмкость дисциплины                                                                                                     | 144         | 144                                |
| <i>Аудиторные занятия:</i>                                                                                                        | 64          | 64                                 |
| Лекции (Л)                                                                                                                        | 40          | 40                                 |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)                                                        | 24          | 24                                 |
| Лабораторные работы (ЛР)                                                                                                          | 0           | 0                                  |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i>                                                                                               | 69,5        | 69,5                               |
| Выполнение самостоятельной расчетно-графической работы "Минимизация переключательных функций методом Карт Карно (диаграмм Вейча)" | 6           | 6                                  |
| Выполнение самостоятельной расчетно-графической работы "Построение экстремального остоного дерева (Алгоритм Прима)"               | 4           | 4                                  |
| Чтение конспекта лекций. Повторение. Систематизация                                                                               | 40          | 40                                 |
| Подготовка к текущему и промежуточному контролю                                                                                   | 19,5        | 19,5                               |
| Консультации и промежуточная аттестация                                                                                           | 10,5        | 10,5                               |
| 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         | Элементы теории множеств         | 22                                        | 14 | 8  | 0  |
| 2         | Элементы теории графов           | 22                                        | 14 | 8  | 0  |
| 3         | Элементы алгебры логики          | 20                                        | 12 | 8  | 0  |

##### 5.1. Лекции

| № | № | Наименование или краткое содержание лекционного занятия | Кол- |
|---|---|---------------------------------------------------------|------|
|---|---|---------------------------------------------------------|------|

| лекции | раздела |                                                                                                                                                                                                                                        | во часов |
|--------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 1      | 1       | Введение в формализацию информационных представлений и преобразований                                                                                                                                                                  | 2        |
| 2      | 1       | Понятие множества. Виды множеств. Свойства и способы задания                                                                                                                                                                           | 2        |
| 3      | 1       | Элементарные операции над множествами и их свойства. Примеры формального представления множеств. Применение алгебры множеств для преобразования в формальных системах                                                                  | 2        |
| 4      | 1       | Отношения между множествами. Применение алгебры множеств при решении инженерных задач. Понятие соответствия, отображения (сюръективное, инъективное, биективное)                                                                       | 2        |
| 5      | 1       | Бинарное отношение. Область определения и область значений бинарного отношения. Обратное отношение                                                                                                                                     | 2        |
| 6      | 1       | Свойства отношений: рефлексивность, симметричность, транзитивность, антисимметричность. Операции над отношениями: композиция отношений, замыкание отношений (рефлексивное, симметричное, транзитивное), разбиение множества            | 2        |
| 7      | 1       | Отношение эквивалентности (свойства). Отношение порядка. Частичный порядок. Полное отношение порядка. Частично упорядоченное множество. Примеры использования отношений для формализации информационных представлений и преобразований | 2        |
| 1      | 2       | Граф как способ представления взаимосвязей между объектами. Основные понятия и определения. Ориентированный и неориентированный граф                                                                                                   | 2        |
| 2      | 2       | Лемма о рукопожатии. Понятие подграфа. Операции над графами                                                                                                                                                                            | 2        |
| 3      | 2       | Свойства и характеристики графа. Понятие связности графа. Матрица связности. Число связности графа. Компоненты связности. Понятие двудольного графа                                                                                    | 2        |
| 4      | 2       | Определение планарного графа. Свойства планарного графа. Теорема Куратовского. Раскраска графов. Хроматическое число графа                                                                                                             | 2        |
| 5      | 2       | Актуальность задачи обхода графа. Обход графа по глубине и по ширине                                                                                                                                                                   | 2        |
| 6      | 2       | Эйлеровы графы. Задача о семи Кенигсбергских мостах. Гамильтоновы графы                                                                                                                                                                | 2        |
| 7      | 2       | Деревья (свойства, характеристики). Остовное дерево графа. Алгоритмы построения                                                                                                                                                        | 2        |
| 1      | 3       | Общие сведения о логических функциях. Двоичная переменная логической функции. Способы задания функций алгебры логики. Элементарные логические функции                                                                                  | 2        |
| 2      | 3       | Число логических функций для $n$ аргументов. Фиктивная переменная, вырожденная функция. Аксиомы алгебры логики. Алгебра Жегалкина. Объединенная алгебра                                                                                | 2        |
| 3      | 3       | Нормальные формы логических функций. Совершенные нормальные формы логических функций. Приведение нормальных форм логических функций к совершенному виду                                                                                | 2        |
| 4      | 3       | Задание логических функций в виде канонического полинома. Теоремы о суперпозиции и подстановке                                                                                                                                         | 2        |
| 5      | 3       | Теорема о функциональной полноте; примеры функционально-полных базисов. Пять классов Поста. Разложения Шеннона                                                                                                                         | 2        |
| 6      | 3       | Минимизация переключательных функций с помощью карт Карно (диаграмм Вейча).                                                                                                                                                            | 2        |

## 5.2. Практические занятия, семинары

| № | № | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара | Кол- |
|---|---|---------------------------------------------------------------------|------|
|---|---|---------------------------------------------------------------------|------|

| занятия | раздела |                                                                                                                                                                                                   | во часов |
|---------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 1       | 1       | Способы задания множеств                                                                                                                                                                          | 2        |
| 2       | 1       | Операции над множествами                                                                                                                                                                          | 2        |
| 3       | 1       | Отношения и отображения                                                                                                                                                                           | 2        |
| 4       | 1       | Свойства отношений                                                                                                                                                                                | 2        |
| 1       | 2       | Основные понятия теории графов. Способы задания графа, матрица смежности и инцидентности                                                                                                          | 2        |
| 2       | 2       | Числовые характеристики графов. Формулы: связывающие число ребер регулярного графа со степенью вершины и числом вершин; количество ребер в полном графе; степень регулярного графа с n вершинами. | 2        |
| 3       | 2       | Виды графов. Способы проверки графа на принадлежность некоторым видам (планарность, связность, двудольность)                                                                                      | 2        |
| 4       | 2       | Алгоритмы на графах. Алгоритм Дейкстры (нахождение кратчайшего пути от заданной вершины к остальным)                                                                                              | 2        |
| 1       | 3       | Логическая переменная и логическая функция. Элементарные функции. Нахождение значения функций. Построение таблиц истинности                                                                       | 2        |
| 2       | 3       | Эквивалентные преобразования логических функций. Законы алгебры логики и их применение для упрощения выражений. Алгебра Жегалкина. Формулы объединенной алгебры                                   | 2        |
| 3       | 3       | Построение конституент нуля и единицы. Нормальные формы переключательных функций. Совершенная конъюнктивно- и дизъюнктивно-нормальные формы                                                       | 2        |
| 4       | 3       | Минимизация переключательных функций методом карт Карно (диаграмм Вейча)                                                                                                                          | 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 |
| Выполнение самостоятельной расчетно-графической работы "Минимизация переключательных функций методом Карт Карно (диаграмм Вейча)" | Описание алгоритма и методические указания к работе представлены в электронном курсе по адресу:<br><a href="https://edu.susu.ru/mod/resource/view.php?id=2265379">https://edu.susu.ru/mod/resource/view.php?id=2265379</a> | 2       | 6            |
| Выполнение самостоятельной расчетно-графической работы "Построение экстремального остоного дерева (Алгоритм Прима)"               | Описание алгоритма и методические указания к работе представлены в электронном курсе по адресу:<br><a href="https://edu.susu.ru/mod/resource/view.php?id=2143076">https://edu.susu.ru/mod/resource/view.php?id=2143076</a> | 2       | 4            |
| Чтение конспекта лекций. Повторение. Систематизация                                                                               | Конспект лекций                                                                                                                                                                                                            | 2       | 40           |
| Подготовка к текущему и промежуточному контролю                                                                                   | Конспект лекций, основная литература ([1]: с. 23-106; 275-368; 375-456; [2]: с. 8-29; 47-74; 82-120; [3]: с. 49-66), дополнительная литература ([1]: с. 5-102, [2]: с. 3-70, [3]: с. 15-155, [4]: с. 5-49, [5]: с. 6-      | 2       | 19,5         |

## 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    | 2        | Текущий контроль | Теория множеств. Базовые понятия                                                                          | 1   | 5          | Тест из 5 вопросов. Баллы начисляются по количеству верных ответов | экзамен          |
| 2    | 2        | Текущий контроль | Теория множеств. Способы задания множеств                                                                 | 1   | 5          | Тест из 5 вопросов. Баллы начисляются по количеству верных ответов | экзамен          |
| 3    | 2        | Текущий контроль | Теория множеств. Операции над множествами                                                                 | 1   | 5          | Тест из 5 вопросов. Баллы начисляются по количеству верных ответов | экзамен          |
| 4    | 2        | Текущий контроль | Теория множеств. Отношения и отображения                                                                  | 1   | 5          | Тест из 5 вопросов. Баллы начисляются по количеству верных ответов | экзамен          |
| 5    | 2        | Текущий контроль | Теория множеств. Свойства отношений                                                                       | 1   | 5          | Тест из 5 вопросов. Баллы начисляются по количеству верных ответов | экзамен          |
| 6    | 2        | Текущий контроль | Основные понятия теории графов                                                                            | 1   | 5          | Тест из 5 вопросов. Баллы начисляются по количеству верных ответов | экзамен          |
| 7    | 2        | Текущий контроль | Числовые характеристики графов                                                                            | 1   | 5          | Тест из 5 вопросов. Баллы начисляются по количеству верных ответов | экзамен          |
| 8    | 2        | Текущий контроль | Свойства и характеристики графов                                                                          | 1   | 5          | Тест из 5 вопросов. Баллы начисляются по количеству верных ответов | экзамен          |
| 9    | 2        | Текущий контроль | Операции над графами                                                                                      | 1   | 10         | Тест из 5 вопросов. Баллы начисляются по количеству верных ответов | экзамен          |
| 10   | 2        | Текущий контроль | Самостоятельная расчетно-графическая работа "Построение экстремального остовного дерева (Алгоритм Прима)" | 1   | 10         | Критерии начисления баллов описаны в прилагаемом документе         | экзамен          |
| 11   | 2        | Текущий контроль | Алгебра логики. Общие понятия                                                                             | 1   | 5          | Тест из 5 вопросов. Баллы начисляются по количеству верных ответов | экзамен          |
| 12   | 2        | Текущий          | Алгебра логики.                                                                                           | 1   | 5          | Тест из 5 вопросов. Баллы                                          | экзамен          |

|    |   |                          |                                                                                                     |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |
|----|---|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|    |   | контроль                 | Таблицы истинности. Законы логики. Преобразования                                                   |   |    | начисляются по количеству верных ответов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |
| 13 | 2 | Текущий контроль         | Алгебра логики. Нормальные формы представления ПФ                                                   | 1 | 5  | Тест из 5 вопросов. Баллы начисляются по количеству верных ответов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | экзамен |
| 14 | 2 | Текущий контроль         | Алгебра логики. Свойства функций. Функционально-полные системы                                      | 1 | 5  | Тест из 5 вопросов. Баллы начисляются по количеству верных ответов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | экзамен |
| 15 | 2 | Текущий контроль         | Самостоятельная работа №3. Минимизация переключательных функций методом Карт Карно (диаграмм Вейча) | 1 | 10 | Критерии описаны в прилагаемом к ФОС документе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | экзамен |
| 16 | 2 | Текущий контроль         | Работа на практических занятиях                                                                     | 1 | 15 | Оценивается системность работы студента на практических занятиях: участие в решении задач, выходы к доске на каждом занятии. Учитывается процентное отношение занятий, на которых студент был вовлечен в работу к общему количеству проведенных занятий. Пример расчета баллов: студент работал на всех парах - 100% - 15 баллов; студент работал на 4 занятиях из 12 - 33% - 5 баллов. | экзамен |
| 17 | 2 | Бонус                    | Активность на практических занятиях                                                                 | - | 15 | Баллы начисляются за повышенную активность студента на практическом занятии (решение дополнительных задач, многократный выход к доске). За решение одной задачи начисляется 1 балл.                                                                                                                                                                                                     | экзамен |
| 18 | 2 | Промежуточная аттестация | Экзамен                                                                                             | - | 40 | по количеству верных ответов в тесте                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | экзамен |

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Критерии оценивания                     |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| экзамен                      | При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (Положение о БРС утверждено приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179, в редакции приказа ректора от 10.03.2022 г. № 25-13/09). Оценка за дисциплину формируется на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100 %. | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p>Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84 %. Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 %. Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %.</p> <p>Если студент не согласен с оценкой, полученной по результатам текущего контроля, студент проходит мероприятие промежуточной аттестации в виде тестирования. Тестирование проводится в системе edu.susu.ru. Тест содержит 40 вопросов. На выполнение теста дается 60 минут. В этом случае оценка за дисциплину рассчитывается на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. Фиксация результатов учебной деятельности по дисциплине проводится в день экзамена при личном присутствии студента.</p> |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

### 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

| Компетенции | Результаты обучения                                                                                                                                                                                              | № КМ |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|             |                                                                                                                                                                                                                  | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| ПК-2        | Знает: языки формализации функциональных спецификаций. Методы формального представления информационных объектов и процессов, способы их параметризации с применением дискретной математики.                      | +    | + | + | + | + | + | + | + | + | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  |
| ПК-2        | Умеет: адекватно использовать и обосновывать применяемые методы формального представления информационных объектов и процессов и способы их параметризации, применяя математический аппарат дискретной математики |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| ПК-2        | Имеет практический опыт: разработки формального описания информационных объектов используя математический аппарат дискретной математики                                                                          |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Белоусов, А. И. Дискретная математика Учеб. для вузов А. И. Белоусов, С. Б. Ткачев; Под ред. В. С. Зарубина, А. П. Крищенко. - М.: Издательство МГТУ, 2001. - 743 с.
2. Кузнецов, О. П. Дискретная математика для инженера [Текст] О. П. Кузнецов. - Изд. 6-е, стер. - СПб. и др.: Лань, 2009. - 394, [1] с.
3. Эвнин, А. Ю. Дискретная математика [Текст] конспект лекций А. Ю. Эвнин ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Приклад. математика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 1998. - 176 с. ил. электрон. версия

#### б) дополнительная литература:

1. Ершов, С. С. Элементы дискретной математики Ч. 1 Учеб. пособие С. С. Ершов; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Электрон. вычисл. машины; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Электрон. вычисл. машины; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2003. - 110,[1] с. ил.

2. Ершов, С. С. Элементы дискретной математики Ч. 2 Учеб. пособие С. С. Ершов; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Электрон. вычисл. машины; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Электрон. вычисл. машины; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2003. - 74,[2] с. ил.

3. Ершов, С. С. Элементы компьютерной математики [Текст] С. С. Ершов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Электрон. вычисл. машины. - Челябинск: Татьяна Лурье, 2003. - 160 с. ил.

4. Ершов, С. С. Элементы логики [Текст] учеб. пособие по направлению "Информатика и вычисл. техника" С. С. Ершов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Электрон. вычисл. машины ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2013. - 51, [1] с. ил. электрон. версия

5. Ершов, С. С. Элементы теории множеств Учеб. пособие С. С. Ершов; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Электрон.-вычисл. машины; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2004. - 105, [1] с.

6. Москинова, Г. И. Дискретная математика: Математика для менеджеров в примерах и упражнениях Учеб. пособие для вузов по экон. и управленч. специальностям и направлениям Г. И. Москинова. - М.: Логос, 2002. - 238 с. ил.

7. Спирина, М. С. Дискретная математика Учеб. для сред. проф. образования по специальностям 2202 "Автоматизир. системы обраб. информ. и упр. (по отраслям)", 2203 "Програм. обеспечение вычисл. техники и автоматизир. систем" М. С. Спирина, П. А. Спирин. - 2- изд., стер. - М.: Академия, 2006. - 367, [1] с. ил.

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

Не предусмотрены

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

1. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины

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

**Электронная учебно-методическая документация**

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

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 |
|---------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Экзамен                         | 809<br>(3б) | Аудитория, оборудованная компьютером на рабочем месте лектора, с доступом к Интернету                                                            |
| Лекции                          | 240<br>(3б) | Поточная лекционная аудитория, оборудованная компьютером на рабочем месте лектора, мультимедийным проектором и экраном                           |
| Практические занятия и семинары | 701<br>(3б) | Учебная аудитория, оборудованная доской, необходимым количеством посадочных мест для размещения студенческой группы стандартной численности      |