

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО**  
**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ**  
**УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА» В Г.НОВОРОССИЙСКЕ**  
**(НФ БГТУ им. В.Г.Шухова)**

УТВЕРЖДАЮ  
Директор НФ БГТУ им. В.Г.Шухова  
к.ф.н., доц. Чистяков И.В.

«15» мая 2025 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Б1.В.Н1.ДО5 Теория автоматов**

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника  
Профиль Системное администрирование информационно-коммуникационных систем

Квалификация  
бакалавр

Форма обучения  
очная

Кафедра технических дисциплин

Новороссийск – 2025

Рабочая программа составлена на основании требований:

▪ Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (с изменениями и дополнениями), утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования 19 сентября 2017 года № 929 (зарегистрировано в Минюсте РФ 10 октября 2017 года, регистрационный № 48489)

▪ учебного плана, утвержденного Ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2025 году.

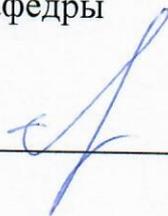
Составитель: к.физ-мат..н. доцент



И.Г.Рзун

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры  
«13» мая 2025 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой: д.т.н., профессор.

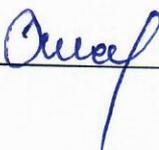


Г.Ю. Ермоленко

Рабочая программа одобрена научно-методическим советом НФ БГТУ  
им. В. Г. Шухова

«14» мая 2025 г., протокол № 5

Председатель: к.ф.н., доцент



И.В. Чистяков

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
Общепрофессиональные	ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Понимает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства	<p><b>Знать</b> основные исторические вехи развития теории автоматов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные классы автоматов и их свойства;</li> <li>- способы задания цифровых автоматов, в том числе на языках регулярных выражений алгебры событий и операторных схем алгоритмов;</li> </ul> <p><b>Уметь</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать требуемые для решения конкретной задачи классы автоматов с учетом их свойств;</li> <li>- строить и минимизировать конечный автомат по условиям предлагаемой задачи;</li> <li>- использовать методы синтеза цифровых автоматов для построения распознавателей и преобразователей и систем логического управления;</li> <li>- разрабатывать автоматы для решения прикладных задач.</li> </ul> <p><b>Владеть</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>навыками по применению различных методов построения автоматов;</li> <li>- навыками по применению различных методов минимизации автоматов;</li> <li>- навыками по синтезу и анализу структурных схем автоматов;</li> <li>- навыками по организации и проведению экспериментов с автоматами.</li> </ul>

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

**Компетенция** ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности

Стадии формирования компетенций определяются компетентностными планами по соответствующим направлениям подготовки (специальностям).

Логико-временная последовательность формирования компетенций определяется учебными планами по соответствующим направлениям подготовки (специальностям).

## 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц 180 часов.

Форма промежуточной аттестации зачет

Семестр изучения дисциплины – 5 семестр

Вид учебной работы	Всего часов	5 семестр часов в семестре
Общая трудоемкость дисциплины, час	180	180
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	70	70
лекции	34	34
лабораторные		
практические	34	34
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	2	2
<b>Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:</b>	<b>110</b>	<b>110</b>
Курсовой проект		
Курсовая работа		
Расчетно-графическое задание		
Индивидуальное домашнее задание		
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	110	110
		зачет

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Наименование тем, их содержание и объем

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа на подготовку
<b>Раздел 1. Введение в теорию автоматов.</b>					
	<p>Становления теории автоматов. Понятие «автомат» и «конечный автомат». Классическими задачами теории конечных автоматов. Определение абстрактного автомата. Функциональная схема абстрактного автомата. Примеры задания абстрактного автомата. Классификация автоматов. Автоматы Мили и Мура. Функциональная схема С-автомата. Функциональная схема порождающего автомата. Функциональная схема распознающего автомата.</p> <p>Классификация способов задания автоматов. Табличный способ задания автоматов. Матричный способ задания автоматов. Графический способ задания автоматов. Примеры автоматных моделей: простейшая ячейка памяти, модель простейшего трехразрядного счетчика, модель автомата по продаже напитков.</p>	10	10		50
<b>Раздел 2. Основной раздел</b>					
	<p>Эквивалентность внутренних состояний абстрактного автомата. Минимизация абстрактного автомата. Алгоритмы минимизации автомата Мили и автомата Мура. Эквивалентность автоматов Мура и Мили. Переход от автомата Мура к автомату Мили. Переход от автомата Мили к автомату Мура</p> <p>Понятие алфавитного оператора. Признаки автоматности алфавитного оператора. Процедура преобразования алфавитного оператора в автоматный. Построение автоматов по автоматному оператору. Пример построения автоматов типа Мили по автоматному оператору. Пример построения автомата типа Мура по автоматному оператору</p> <p>Декомпозиция устройств обработки цифровой информации. Управляющие автоматы. Принцип действия управляющего автомата с хранимой в памяти логикой и микропрограммное управление. Управляющие автоматы с «жесткой логикой». Граф - схемы микропрограммных автоматов. Синтез микропрограммных автоматов по граф - схеме алгоритма. Декомпозиция устройств обработки цифровой информации. Управляющие автоматы. Принцип действия управляющего автомата с хранимой в памяти</p>	24	24		60

	<p>логикой и микропрограммное управление. Управляющие автоматы с «жёсткой логикой». Граф - схемы микропрограммных автоматов. Синтез микропрограммных автоматов по граф - схеме алгоритма. Определение формальной грамматики. Задание формального языка. Порождающая и распознающая грамматики. Виды порождающих грамматик. Примеры грамматик</p> <p>Способы задания абстрактных конечных автоматов. Составить таблицу переходов и выходов, матрицу переходов и граф автомата для автомата с одним входом и одним выходом</p> <p>Композиция автоматов. Используя данные элементарных автоматов строятся последовательны и параллельные композиции различных форм</p> <p>Канонический метод структурного синтеза конечных автоматов.</p> <p>Автоматы-распознаватели. Автоматные языки. Примеры автоматов-распознавателей.</p>				
	Всего	34	34		110

#### 4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
1	Раздел 1	Способы задания абстрактных конечных автоматов. Составить таблицу переходов и выходов, матрицу переходов и граф автомата для автомата с одним входом и одним выходом Композиция автоматов. Используя данные элементарных автоматов строятся последовательны и параллельные композиции различных форм	10	20
2	Раздел 2	Функции алгебры логики и способы их задания. Канонический метод структурного синтеза конечных автоматов. Автоматы-распознаватели. Автоматные языки. Примеры автоматов-распознавателей. Недетерминированные автоматы-распознаватели Лексический анализатор. Грамматики Хомского. Синтаксический анализатор .	24	36
		Всего	34	56

### 4.3.Содержание лабораторных занятий

Не предусмотрено учебным планом

### 4.4.Содержание курсового проекта/работы

Не предусмотрено учебным планом

### 4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

Не предусмотрено учебным планом

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 5.1.Реализация компетенций

**1. Компетенция ПК-2** Способен применять правовые, нормативно-технические и организационные основы обеспечения перевозочного процесса в различных условиях

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-2.1 применяет нормативно-правовую документацию по организации управления транспортным производством в части оптимизации управленческих решений и построения организационных структур управления	зачет, устный опрос

### 5.2.Перечень контрольных вопросов для зачета

Конечные автоматы. Основные понятия. Определение. Примеры.  
Построение регулярной грамматики по конечному автомату.  
Построение конечного автомата по регулярной грамматике.  
Теорема Клини.  
Алгоритм детерминизации конечного автомата.  
Следствия из замкнутости класса регулярных языков.  
Алгоритм минимизации конечного автомата.  
Лемма о разрастании для регулярных языков.  
Конечные автоматы с выходом. Основные понятия.  
Конечные автоматы с выходом. Канонические уравнения. Диаграммы.  
Машины Тьюринга.  
Контекстно-свободные грамматики. Деревья вывода.  
Контекстно-свободные грамматики. Однозначности.  
Приведенная форма КС-грамматики. Алгоритм удаления  $\square$ -правил.  
Приведенная форма КС-грамматики. Алгоритм удаления ценных правил.  
Теорема об эквивалентности КС-грамматик.  
Граф КС-грамматики. Теорема о достижимости.  
Лемма о разрастании для КС-грамматик.  
Магазинные автоматы. Основные понятия и определения. Примеры.  
Магазинные автоматы. Функции переходов. Понятия о выводе.  
Эквивалентность магазинных автоматов и КС-грамматик.

Алгоритм построения МП-автомата по КС-грамматике.  
Алгоритм построения КС-грамматики по МП-автомату.  
Теоремы об эквивалентности автоматов и грамматик.  
Основные операции над КС-языками. Примеры.  
Теоремы о замкнутости семейства КС-языков относительно основных операций.  
Пересечения КС-языков. Пересечение КС-языков и регулярных языков.  
Нисходящий синтаксический анализ.  
Восходящий синтаксический анализ.

### **5.3.Перечень контрольных материалов для защиты курсового проекта/ курсовой работы**

Не предусмотрено учебным планом

### **5.4.Типовые контрольные задания (материалы)для текущего контроля в семестре**

Процедура проведения

Защита докладов проходит на 6 и 12 неделях 2-го семестра.

Критерии оценивания доклада:

Оценка «отлично» выставляется студенту, если содержание доклада соответствует заявленной в названии тематике; доклад оформлен в соответствии с общими требованиями написания и техническими требованиями оформления доклада; доклад имеет чёткую композицию и структуру; в тексте доклада отсутствуют логические нарушения в представлении материала; корректно оформлены и в полном объёме представлены список использованной литературы и ссылки на использованную литературу в тексте доклада; отсутствуют орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; доклад представляет собой самостоятельное исследование, представлен качественный анализ найденного материала, отсутствуют факты плагиата.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если содержание доклад соответствует заявленной в названии тематике; доклад оформлен в соответствии с общими требованиями написания доклад, но есть погрешности в техническом оформлении; доклад имеет чёткую композицию и структуру; в тексте доклад отсутствуют логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлены список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; корректно оформлены и в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте доклада; отсутствуют орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; доклад представляет собой самостоятельное исследование, представлен качественный анализ найденного материала, отсутствуют факты плагиата.

Оценка «удовлетворительно», если содержание доклада соответствует

заявленной в названии тематике; в целом доклад оформлен в соответствии с общими требованиями написания доклад, но есть погрешности в техническом оформлении; в целом доклад имеет чёткую композицию и структуру, но в тексте доклад есть логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлен список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; некорректно оформлены или не в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте доклада; есть единичные орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; в целом доклад представляет собой самостоятельное исследование, представлен анализ найденного материала, отсутствуют факты плагиата.

Оценка «неудовлетворительно», если содержание доклада соответствует заявленной в названии тематике; в докладе отмечены нарушения общих требований, написания доклада; есть погрешности в техническом оформлении; в целом доклад имеет чёткую композицию и структуру, но в тексте доклада есть логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлен список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; некорректно оформлены или не в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте доклада; есть частые орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; в целом доклад представляет собой достаточно самостоятельное исследование, представлен анализ найденного материала, присутствуют единичные случаи фактов плагиата.

### **5.5. Темы докладов**

Задача кодирования состояний абстрактных автоматов.

Произвольное и оптимальное кодирование.

Соседнее кодирование.

Эквивалентные автоматы.

Преобразование автомата Мура в автомат Мили.

Трансформации автомата Мили в автомат Мура

Минимизация полностью определённого автомата Мили.

Принцип микропрограммного управления.

Граф-схема микропрограммы.

Содержательная и закодированная ГСМ.

Правила разметки состояний автоматов Мили и Мура на граф-схеме микропрограммы.

Построение графов автоматов Мили и Мура по размеченной микропрограмме.

Кодирование состояний и построение структурных таблиц для автоматов Мили и Мура.

Пример синтеза автомата Мура.

Пример синтеза автомата Мили

Требования к докладу:

1. Титульный лист согласно образцу
2. Объем 10–15 листов формата А 4;
3. Шрифт TNR, 14 размер, 1,5 межстрочный интервал, абзационный отступ – 1,25.
4. Список использованной литературы.

### 5.6. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме зачета используется следующая шкала оценивания зачтено, не зачтено

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
ПК-2 Способен применять правовые, нормативно-технические и организационные основы обеспечения перевозочного процесса в различных условиях ПК-2.1 применяет нормативно-правовую документацию по организации управления транспортным производством в части оптимизации управленческих решений и построении организационных структур управления	
Знания	- основные исторические вехи развития теории автоматов; - основные классы автоматов и их свойства; - способы задания цифровых автоматов, в том числе на языках регулярных выражений алгебры событий и операторных схем алгоритмов
Умения	- выбирать требуемые для решения конкретной задачи классы автоматов с учетом их свойств; - строить и минимизировать конечный автомат по условиям предлагаемой задачи; - использовать методы синтеза цифровых автоматов для построения распознавателей и преобразователей и систем логического управления; - разрабатывать автоматы для решения прикладных задач
Владения	- навыками по применению различных методов построения автоматов; - навыками по применению различных методов минимизации автоматов; - навыками по синтезу и анализу структурных схем автоматов; - навыками по организации и проведению экспериментов с автоматами

Оценка сформированности компетенции по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	зачтено	не зачтено
- основные исторические вехи развития теории автоматов; - основные классы автоматов и их свойства; - способы задания цифровых автоматов, в том числе на языках регулярных выражений алгебры событий и операторных схем алгоритмов;	Обучающийся полностью и правильно выполнил задания. Показал отличные знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. Работа оформлена аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями Обучающийся выполнил задания с небольшими неточностями. Показал хорошие знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. Качество оформления работы имеет недостаточный уровень	При выполнении заданий обучающийся продемонстрировал недостаточный уровень знаний, умений и владения ими при решении задач в рамках усвоенного учебного материала

Оценка сформированности компетенции по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	зачтено	Не зачтено
- выбирать требуемые для решения конкретной задачи классы автоматов с учетом их свойств; - строить и минимизировать конечный автомат по условиям предлагаемой задачи; - использовать методы синтеза цифровых автоматов для построения распознавателей и преобразователей и систем логического управления; - разрабатывать автоматы для решения прикладных задач	Обучающийся полностью и правильно выполнил задания. Показал отличные знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. Работа оформлена аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями Обучающийся выполнил задания с небольшими неточностями. Показал хорошие знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. Работа оформлена аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями Обучающийся выполнил задания с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках	При выполнении заданий обучающийся продемонстрировал недостаточный уровень знаний, умений и владения ими при решении задач в рамках усвоенного учебного материала

	усвоенного учебного материала. Качество оформления работы имеет недостаточный уровень	
--	---------------------------------------------------------------------------------------------	--

Оценка сформированности компетенции по показателю Навыки.

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	зачтено	не зачтено
- навыками по применению различных методов построения автоматов; - навыками по применению различных методов минимизации автоматов; - навыками по синтезу и анализу структурных схем автоматов; - навыками по организации и проведению экспериментов с автоматами	Обучающийся полностью и правильно выполнил задания. Показал отличные знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. Работа оформлена аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями Обучающийся выполнил задания с небольшими неточностями. Показал хорошие знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. Работа оформлена аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями Обучающийся выполнил задания с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. Качество оформления работы имеет недостаточный уровень	При выполнении заданий обучающийся продемонстрировал недостаточный уровень знаний, умений и владения ими при решении задач в рамках усвоенного учебного материала

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 6.1. Материально-техническое обеспечение

Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта с перечнем основного оборудования	Адрес (местоположение) учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта (с указанием площади и номера помещения в соответствии с документами бюро технической инвентаризации)
Кабинет для проведения занятий лекционного типа, учебных занятий семинарского типа (практических работ), выполнения курсовых работ и проектов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Оснащен специализированной мебелью, кондиционером, персональными компьютерами с выходом в Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала, интерактивной доской, веб-камерой, графическим планшетом, телевизором,	353919, Краснодарский край, г. Новороссийск, ул. Мысхакское шоссе, дом №75, аудитория № 414, 35,6 кв.м., этаж 4, помещение 414
Учебное помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, самостоятельной работы. Специализированная мебель, персональный компьютер с выходом в Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала, мультимедийный проектор и экран, веб-камера, графический планшет	353919, Краснодарский край, г. Новороссийск, ул. Мысхакское шоссе, дом № 75, аудитория № 407, 35,5 кв.м., этаж 4, помещение 407
Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы с выходом в сеть Интернет. Специализированная мебель, кондиционер, персональные компьютеры с выходом в Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала, веб-камера, графический планшет.	353919, Краснодарский край, г. Новороссийск, ул. Мысхакское шоссе, дом № 75, аудитория № 410, 35,4 кв.м., этаж 4, помещение 410

### Доступная среда

В НФ БГТУ им. В.Г. Шухова при создании безбарьерной среды учитываются потребности следующих категорий инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

- с нарушениями зрения;
- с нарушениями слуха;
- с ограничением двигательных функций.

В образовательной организации обеспечен беспрепятственный доступ в здание инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья.

Для лиц с нарушением работы опорно-двигательного аппарата обеспечен доступ для обучения в аудиториях, расположенных на первом этаже, также имеется

возможность доступа и к другим аудиториям.

Для лиц с нарушением зрения, слуха имеется аудитория, обеспеченная стационарными техническими средствами.

В сети «Интернет» есть версия официального сайта учебной организации для слабовидящих.

## 6.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	Microsoft Windows 10 OEM	Предустановлена на ПК
2	Microsoft Office Professional Plus 2007	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017
3	Dr. Web Security Space 12	сублицензионный договор 490 от 10.08.2021
4	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
5	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения

## 6.3 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

1. Кудрявцев, В. Б. Теория автоматов : учебник для вузов / В. Б. Кудрявцев, Э. Э. Гасанов, А. С. Подколзин. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 199 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15339-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/569495> .
2. Гисин, В. Б. Дискретная математика : учебник и практикум для вузов / В. Б. Гисин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 428 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16763-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/577329>
3. Хаггарти, Р. Дискретная математика для программистов / Р. Хаггарти. — 2-е изд., испр. — Москва : Техносфера, 2012. — 40 с. — ISBN 978-5-94836-303-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/73011> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Кудрявцев В. Б., Алешин С. В., Подколзин А. С. Теория автоматов [Электронный ресурс]: Учебник для вузов. - Москва: Юрайт, 2021. - 320 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/468276>
5. Антик, М. И. Теория автоматов в проектировании цифровых схем : учебное пособие / М. И. Антик. — Москва : РТУ МИРЭА, 2020. — 81 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/163856> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### Интернет-ресурсы

1. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE»: [сайт]. – URL: <https://biblioclub.ru/>
2. Электронно-библиотечная система IPRbooks: [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>
3. Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. – URL: <https://e.lanbook.com/>
4. Электронно-библиотечная система «Юрайт» : [сайт]. – URL: <https://urait.ru/>
5. ЭБС «Знаниум». - <https://znanium.com>