

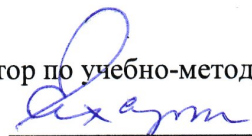
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ  
ИНКЛЮЗИВНОГО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО ЭКОНОМИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»

---

КАФЕДРА ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методической работе

 Е.С. Сахарчук

«27» 01 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Теория автоматов

образовательная программа направления подготовки 09.03.01 «Информатика и  
вычислительная техника»  
шифр, наименование

**Направленность (профиль)**

Программное обеспечение вычислительной техники и информационных систем

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения очная

Курс 3 семестр 5

Москва 2022

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования направления (специальности) 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 929 от «19» сентября 2017 г. Зарегистрировано в Минюсте России «10» октября 2017 г. № 48489

Разработчики рабочей программы:

МГГЭУ, старший преподаватель кафедры прикладной математики  
место работы, занимаемая должность


 Труб Н.В. 14.03 2022 г.  
подпись Ф.И.О. Дата

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры прикладной математики  
(протокол № 4 от «21» 03 2022 г.)

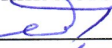
на заседании Учебно-методического совета МГГЭУ  
(протокол № 1 от «27» 04 2022 г.)

СОГЛАСОВАНО:


Начальник учебно-методического управления

 И.Г. Дмитриева  
«27» 04 2022 г.

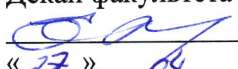
Начальник методического отдела

 Д.Е. Гапеенок  
«27» 04 2022 г.

Заведующий библиотекой

 В.А. Ахтырская  
«27» 04 2022 г.

Декан факультета ПМИИ

 Е.В.Петрунина  
«27» 04 2022 г.

## Содержание

- 1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**
- 3. ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ**
- 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**
- 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**
- 6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**
- 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**
- 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## 1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

### 1.1. Цели и задачи освоения учебной дисциплины (модуля)

**Целью изучения дисциплины** является теоретическая и практическая подготовка студентов, углубленное изучение информационных, логических и алгоритмических основ работы цифровых автоматов, освоение принципов выполнения арифметических и логических операций, методов синтеза комбинационных и последовательностных схем.

#### **Задачи:**

- овладение знаниями о принципах и научных основах функционирования цифровых автоматов;
- овладение знаниями об устройстве, составе и технических характеристиках современных автоматов;
- приобретение практических умений и навыков работы с цифровыми автоматами.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы направления подготовки

Учебная дисциплина «Теория автоматов» относится к вариативной части блока «Дисциплины (модули)» Б1. Изучение учебной дисциплины «Теория автоматов» базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных студентами при изучении предшествующих курсов: «Дискретная математика», «Теория игр», «Архитектура компьютеров».

Изучение учебной дисциплины необходимо для освоения таких дисциплин, как «Теория недетерминированных автоматов», «Методы и средства моделирования цифровых систем» и производственной практики «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научноисследовательской деятельности».

### 1.3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины (модуля)

Процесс освоения учебной дисциплины направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Универсальные (УК), общепрофессиональные (ОПК), профессиональные (ПК) – в соответствии с ФГОС 3++.

Код компетенции	Содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;	Знает: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования. Умеет: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общепрофессиональных знаний, методов математического анализа и моделирования. Владеет: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 2.1. Объем учебной дисциплины (модуля).

Объем дисциплины «Математическая логика и теория алгоритмов» составляет 8 зачетных единиц / 288 часов:

Вид учебной работы	Всего, часов	Очная форма
		Курс, часов
	Очная форма	3 курс 5 сем
<b>Аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего в том числе:</b>	68	68
<b>Лекции (Л)</b>	20	20
<b>Практические занятия (ПЗ)</b>	48	48
В том числе, практическая подготовка (ПЗПП)		
<b>Лабораторные работы (ЛР)</b>		
В том числе, практическая подготовка (ЛРПП)		
<b>Самостоятельная работа обучающихся (СР)</b>	76	76
В том числе, практическая подготовка (СРПП)		
Промежуточная аттестация (подготовка и сдача), всего:		
Контрольная работа		
Курсовая работа		
Зачет	+(с оценкой)	+(с оценкой)
Экзамен		
<b>Итого:</b> Общая трудоемкость учебной дисциплины (в часах, зачетных единицах)	144 (4 з.е)	144 (4 з.е)

### 2.2. Содержание разделов учебной дисциплины (модуля)

№ раздела	Наименование раздела, тема	Содержание раздела	Форма текущего контроля	Ф
-----------	----------------------------	--------------------	-------------------------	---

1	2	3	4
1.	<b>Теория формальных языков и грамматик.</b>	<p>Основные понятия и определения языка посредством множеств. Операции над языками. Понятие о формальной грамматике. Определение формальной грамматики. Примеры грамматик. Выводимость цепочек в грамматиках. Грамматики с ограничениями на правила (классификация грамматик по Хомскому). Языки, порождаемые грамматиками. Примеры языков по классификации Хомского. Контекстно-свободные (КС) грамматики без е-правил. Алгоритм приведения КС грамматики к эквивалентной КС грамматике без е-правил. Механизмы распознавания и преобразования. Обобщения грамматик Хомского.</p>	Устный опрос
2.	<b>Регулярные грамматики и языки.</b>	<p>Основные понятия регулярных множеств. Регулярные выражения. Регулярная грамматика. Регулярные языки. Свойства регулярных выражений. Примеры регулярных выражений. Построение регулярной грамматики по конечному автомату.</p>	Устный опрос
3.	<b>Конечные автоматы.</b>	<p>Определение конечного автомата. Детерминированные и недетерминированные конечные автоматы. Способы представления функции переходов (командный, табличный и графический) Теорема о детерминации. Теорема об эквивалентности регулярных множеств и языков, порождаемых недетерминированным конечным автоматом. Лемма о разрастании для регулярных множеств. Примеры конечных автоматов. Примеры применения леммы о разрастании для доказательства нерегулярных множеств. Конечные автоматы с выходом.</p> <p>Преобразования конечных автоматов. Задачи преобразования. Устранение недостижимых состояний. Объединение эквивалентных состояний. Построение детерминированного конечного автомата. Взаимосвязь способов определения регулярных языков. Характеристика преобразований. Построение конечного автомата по регулярному выражению. Построение регулярной грамматики по конечному автомату. Построение конечного автомата по регулярной грамматике. Примеры. Моделирование процессов и систем с помощью методов теории автоматов.</p>	Устный опрос, контрольная работа
4.	<b>Автоматы с магазинной памятью.</b>	<p>Контекстно-свободные грамматики и языки. Деревья выводов и однозначность грамматик. Левосторонний и правосторонний выводы. Примеры деревьев разбора. Проверка существования языка.</p>	Устный опрос, контрольная работа

5.	<b>Алгоритмы трансляции.</b>	Нисходящие распознаватели языков. Нисходящие методы синтаксического анализа LL(k)грамматики. Восходящие распознаватели языков LR(k)-грамматики. Иерархия КС-грамматик. Грамматика простого предшествования. Вычисление матрицы предшествования. Распознаватель предшествования. Теория трансляции. Транслирующие преобразования. Лексический анализ. Лексический анализ языков программирования. Применение конечных автоматов. Алгоритмы лексического анализа. Синтаксический анализ. Синтаксический анализ LR(k)-языков. Алгоритмы синтаксического анализа. Семантический анализ. Семантические вычисления в нисходящих методах анализа. Семантические вычисления при восходящем распознавании. Примеры построения трансляторов автоматных языков. Пример транслятора рекурсивного спуска. Универсальные методы синтаксического анализа. Алгоритм Эрли. Алгоритм Кока-Янгера-Кассами.	Устный опрос, тестирование
6.	<b>Формальные методы описания перевода.</b>	Синтаксически управляемый перевод. Схемы компиляции. СУ-схемы. МП-преобразователи. Практическое применение СУ-схем. Построение промежуточной программы. Синтаксическое дерево. Построение триад по синтаксическому дереву. Транслирующие грамматики. Понятие T-грамматики. МП-преобразователь для T-грамматики. Атрибутивные транслирующие грамматики. Распределение памяти. Генерация кода. Логическая спецификация программ. Методы анализа свойств корректности программ. Автоматизация верификации программ. Формализация семантики программ. Типовая схема верификации. Примеры.	Устный опрос, тестирование

### 2.3. Разделы дисциплины и виды занятий.

#### Очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Аудиторная работа		Внеауд. работа	Объем в часах
		Л	ПЗ/ЛР	СР	Всего
		в том числе, ЛПП	в том числе, ПЗПП/ЛРПП	в том числе, СРПП	в том числе, ПП
_____ 5 _____ семестр					
1.	<b>Теория формальных</b>	2	8	14	24

	<b>языков и грамматик.</b>				
2.	<b>Регулярные грамматики и языки.</b>	2	8	14	24
3.	<b>Конечные автоматы.</b>	4	8	12	24
4.	<b>Автоматы с магазинной памятью.</b>	4	8	12	24
5.	<b>Алгоритмы трансляции.</b>	4	8	12	24
6.	<b>Формальные методы описания перевода.</b>	4	8	12	24
	<i>Итого:</i>	20	48	76	144
	<i>В том числе III:</i>				

#### 2.4. План самостоятельной работы обучающегося по дисциплине (модулю)

##### Очная форма обучения

№	Название разделов и тем	Виды практической работы	Трудоемкость	Формируемые компетенции	Формы контроля
1.	1. Теория формальных языков и грамматик.	Примеры грамматик. Выводимость цепочек в грамматиках. Грамматики с ограничениями на правила (классификация грамматик по Хомскому). Языки, порожденные грамматиками. Примеры языков по классификации Хомского. Контекстно-свободные (КС) грамматики без е-правил. Алгоритм приведения КС грамматики к эквивалентной КС грамматике без е-правил. Механизмы распознавания и преобразования. Обобщения грамматик Хомского.	9	ОПК-1	Устный опрос
2.	2. Регулярные грамматики и языки.	Регулярные языки. Свойства регулярных выражений. Примеры регулярных выражений. Построение регулярной грамматики по конечному автомату.	9	ОПК-1	Устный опрос



3.	3. Конечные автоматы.	Примеры конечных автоматов. Примеры применения леммы о разрастании для доказательства нерегулярных множеств. Конечные автоматы с выходом. Построение детерминированного конечного автомата. Построение регулярной грамматики по конечному автомату. Построение конечного автомата по регулярной грамматике. Моделирование процессов и систем с помощью методов теории автоматов.	10	ОПК-1	Устный опрос
4.	4. Автоматы с магазинной памятью.	Левосторонний и правосторонний выводы. Примеры деревьев разбора. Проверка существования языка. Преобразования КС–грамматик. Устранение недостижимых символов. Устранение е-правил. Устранение цепных правил. Левая факторизация правил. Устранение прямой левой рекурсии. Нормальная форма Хомского. Нормальная форма Грейбах. Общий алгоритм устранения левой рекурсии. Построение МП-автомата. Свойства КСязыков.	10	ОПК-1	Устный опрос
5.	5. Алгоритмы трансляции.	Примеры построения трансляторов автоматных языков.	9	ОПК-1	Устный опрос
6.	6. Формальные методы описания перевода.	Построение промежуточной программы. Синтаксическое дерево. Построение триад по синтаксическому дереву. Распределение памяти. Генерация кода. Логическая спецификация программ. Методы анализа свойств корректности программ. Автоматизация верификации программ. Формализация семантики программ. Типовая схема верификации. Примеры.	9	ОПК-1	Устный опрос

### 3. ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ

Основная задача инклюзивного образования — создание системы образования, учитывающей индивидуальные образовательные потребности учащегося, формирующей новые подходы к обучению детей с ОВЗ, применяющей вариативные образовательные формы и методы обучения и воспитания. Для коррекции уровня подготовки преподаватель подбирает задания и способ подачи материала строго индивидуально. Но существуют и общие принципы работы с инвалидами, которые

уже были опробованы на занятиях по дискретной математике в МГГЭУ и успешно себя зарекомендовали:

- наглядность (презентации, видеолекции, методические пособия);
- снятие ограничений по письму, предоставлением конспектов лекций в электронном виде;
- индивидуальные консультации;
- индивидуальные домашние задания (возможно с шаблоном для выполнения);
- сокращенные контрольные и самостоятельные работы с малым количеством заданий;
- предоставление дополнительного времени для их выполнения;
- тестирование на компьютере для проверки текущих знаний с использованием тестов множественного выбора, верного/неверного ответа ;
- коммуникация по электронной почте для проверки самостоятельной работы студентов и руководства их научной работой;
- использование социальных сетей для удаленного общения со студентами пропустившими занятия;
- четкость и последовательность в изложении материала;
- повторение и систематизация материала;
- использование индивидуальной шкалы оценок в соответствии с успехами и затраченными усилиями;
- акцентирование внимания на хороших оценках и достижениях;
- корректное и терпимое отношение к незначительным поведенческим нарушениям;
- творческая и доброжелательная атмосфера сотрудничества.

#### **4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**Учебно-методическое обеспечение дисциплины для организации самостоятельной работы студентов** (содержит перечень основной литературы, дополнительной литературы, программного обеспечения и Интернет-ресурсы).

В распоряжении преподавателей и обучающихся имеется основное необходимое материально-техническое оборудование, Интернет-ресурсы, доступ к полнотекстовым электронным базам, книжный фонд библиотеки Московского государственного гуманитарно-экономического университета.

#### **5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях и самостоятельной работе обучающихся не предусмотрены.

#### **6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

##### **6.1. Организация входного, текущего и промежуточного контроля обучения**

- Текущий контроль – устный опрос, контрольные работы, тестирование.
- Промежуточная аттестация – зачет с оценкой

## 6.2. Тематика рефератов, проектов, творческих заданий, эссе и т.п.

- не предусмотрена

## 6.3. Курсовая работа–

- не предусмотрена

## 6.4. . Вопросы к зачету

1. Автомат. Детерминированный конечный автомат. Язык автомата (определения).
2. Недетерминированный конечный автомат. Теорема о совпадении языков ДКА и НКА (с доказательством).
3. Конструкция подмножеств, определение.
4. Пример для худшего случая в конструкции подмножеств (с доказательством). Теорема о числе состояний в ДКА, построенном из НКА для поиска в тексте.
5.  $\epsilon$ -НКА.  $\epsilon$ -замыкание. Теорема о языках ДКА и  $\epsilon$ -НКА.(с доказательством)
6. Регулярные выражения. Взаимосвязь регулярных выражений с автоматами: метод удаления состояний. Построение  $\epsilon$ -НКА по регулярному выражению.
7. Алгебраические законы, связанные с регулярными выражениями (с доказательством).
8. Теорема о доказательствах законов о регулярных выражениях, о замене переменных на символы алфавита (с доказательство).
9. Лемма о накачке (без доказательства)
10. Операции над языками - определения. Теорема: Множество регулярных языков замкнуто относительно 9 операций (с доказательством).
11. 3 вида вопросов к регулярному языку. Схема переходов между представлениями регулярного языка (алгоритмическая сложность).
12. Проверка языка на пустоту по автомату и по регулярному выражению (с доказательством).
13. Проверка принадлежности цепочки языку (с доказательством).
14. Определение эквивалентности состояний. Минимизация ДКА. Доказательство единственности минимального ДКА.
15. Проверка эквивалентности двух разных ДКА.
16. Контекстно-свободные грамматики, определение. Язык, задаваемый грамматикой.
17. Правовыводимые и левовыводимые цепочки, определения.
18. Деревья разбора, определение.
19. Приложения КС грамматик. Сбалансированные скобочные цепочки. Теорема о конкатенации сбалансированных цепочек (док-во индукция по длине цепочек).
20. Неоднозначная грамматика, опред. Утверждение о левых и правых порождениях в однозначной грамматике (без док). Критерий существования двух деревьев разбора

для цепочки (с доказательством). Существенно неоднозначный КС язык, определение.

21. Базисный автомат. Автомат с магазинной памятью (МП). Мгновенное описание (конфигурация) МП автомата. Определение отношения выводимости.
22. Теорема о допустимости последовательности конфигураций в МП автомате. (с доказательством).
23. Допустимость по пустому магазину. Теорема о совпадении классов языков, задающих МП автоматы по заключительному состоянию и пустому магазину (с доказательством).
24. Переход от грамматик к МП автоматам. Теорема о языке МП автомата, построенного по грамматике (с доказательством).
25. Обратный переход от МП автоматов к грамматикам. Теорема о существовании КС грамматики (с доказательством).
26. Детерминированные МП автоматы (ДМП). Примеры языков ДМП и не ДМП. Теорема о задании регулярного языка через ДМП (с доказательством).
27. Префиксное свойство. Критерий допустимости языка по пустому магазину ДМП (без доказательства). Теорема об однозначности языка допускаемого по пустому магазину ДМП (с доказательством).
28. Теорема об однозначности языка допускаемого по заключительному состоянию ДМП (с доказательством).
29. Нормальная форма Хомского (НФХ). Беспольные символы. Порождаемость и достижимость.
30. Теорема об удалении бесполезных символов (с доказательством).
31. Алгоритм удаления бесполезных символов (с доказательством).
32. Удаление  $\epsilon$  продукций. Алгоритм (с доказательством). Теорема о языке грамматики построенной по этому алгоритму (с доказательством).
33. Удаление цепных продукций. Алгоритм (с доказательством). Теорема о существовании грамматики без бесполезных символов,  $\epsilon$  продукций и цепных продукций.
34. Алгоритм построения НФХ. Теорема о существовании грамматики в НФХ.
35. Теорема о границе для длины цепочки в зависимости от высоты дерева в НФХ грамматике.

Лемма о накачке для КС языков

#### **.6.5. . Вопросы к экзамену**

- не предусмотрены

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### 7.1. Основная литература

1. *Кудрявцев, В. Б.* Теория автоматов : учебник для вузов / В. Б. Кудрявцев, С. В. Алешин, А. С. Подколзин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 320 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00117-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/468276>

2. Мальцев, М. В. Машины-автоматы : учебное пособие для вузов / М. В. Мальцев, Ю. Н. Шаповалов, Е. Б. Бражников. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 121 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12664-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/447958>
3. Постников, А.И. Прикладная теория цифровых автоматов : учеб. пособие / А.И. Постников, О.В. Непомнящий, Л.В. Макуха. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2017. - 206 с. - ISBN 978-5-7638-3661-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1032125>

#### 7.2. Дополнительная литература:

1. Малявко, А. А. Формальные языки и компиляторы : учебное пособие для вузов / А. А. Малявко. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 429 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04288-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453250>
2. Теория цифровых автоматов: Учебное пособие - Ростов-на-Дону:Издательство ЮФУ, 2015. - 147 с.: ISBN 978-5-9275-1856-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/989754>
3. Лобанов, А. И. Математическое моделирование нелинейных процессов : учебник для вузов / А. И. Лобанов, И. Б. Петров. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 255 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8897-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452200>

#### 7.3. Программное обеспечение

1. Сетевой компьютерный класс, оснащенный современной техникой
2. Офисный программный пакет (например, Microsoft Office 2003 или более поздних версий).
3. Web-браузер Mozilla Firefox или Google Chrome
4. Экран для проектора

#### 7.4. Электронные ресурсы

1. Национальный открытый университет ИНТУИТ [Электронный ресурс]. URL: <http://www.intuit.ru>
2. Хабрахабр [Электронный ресурс]. URL: <http://habrahabr.ru/>.
3. <http://www.lessons-tva.info/> - На сайте представлены различные учебные материалы, в том числе онлайн учебники (авторские курсы) по дисциплинам: экономическая информатика, компьютерные сети и телекоммуникации, основы электронного бизнеса, информатика и компьютерная техника.
4. Электронная библиотека «Знаниум»: <https://znanium.com/>
5. Электронная библиотека «Юрайт»: <https://urait.ru/>
6. Научная электронная библиотека «Elibrary.ru»: <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
------	---	--

1	Лекционная аудитория	Персональный компьютер, мультимедийный проектор
2	Компьютерный класс	Персональные компьютеры (IBM PC-совместимые) под управлением ОС Microsoft Windows, компьютерная сеть, доступ в сеть Интернет

