

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Беспалов Владимир Александрович  
Должность: Ректор ИИЭТ  
Дата подписания: 01.09.2023 12:09:06  
Уникальный программный ключ:  
ef5a4fe6ed0ffdf3f1a49d6ad1b49464dc1bf7354f736d76c8f8bea882b8d602

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Национальный исследовательский университет  
«Московский институт электронной техники»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

И.Г.Игнатова



«27» 2020 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Математическая логика и теория алгоритмов»

Направление подготовки – 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль) – «Аппаратно-программное обеспечение информационно-управляющих систем»

Москва 2020

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательных программ:

Компетенции, формируемые в дисциплине	Подкомпетенции, формируемые в дисциплине	Индикаторы достижения компетенций
<b>ОПК-1</b> Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	<b>ОПК-1.МЛиТА</b> Способен использовать абстрактные модели и методы математической логики и теории алгоритмов при решении практических задач	<i>Знает</i> основные понятия математической логики и теории алгоритмов, их свойства и связанные с ними теоремы <i>Умеет</i> формализовать высказывания и рассуждения на языке логики высказываний и логики предикатов, определять тождественную истинность формул или её отсутствие, производить вычисления с кардинальными и ординальными числами <i>Имеет опыт</i> использования аппарата математической логики для решения задач в смежных областях

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимо знание обязательного минимума содержания среднего образования.

## 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Курс	Семестр	Общая трудоёмкость (ЗЕ)	Общая трудоёмкость (часы)	Контактная работа			Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация
				Лекции (часы)	Лабораторные работы (часы)	Практические занятия (часы)		
2	3	3	108	16	-	16	76	ЗаО

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ и наименование модуля	Контактная работа			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля
	Лекции (часы)	Лабораторные работы (часы)	Практические занятия (часы)		
1. Введение в теорию множеств и логика высказываний	10	-	16	42	Выполнение и контроль текущих домашних заданий
					Контрольная работа 1
2. Логика предикатов	6	-	16	34	Выполнение и контроль текущих домашних заданий на использование аппарата математической логики в смежных областях
					Контрольная работа 2

#### 4.1. Лекционные занятия

№ модуля дисциплины	№ лекции	Объем занятий (часы)	Краткое содержание
1	1	2	Символика и операции над множествами
	2	2	Счётные и несчётные множества
	3	2	Формулы логики высказываний. Теорема о единственности прочтения
	4	2	Корректность и полнота деревьев истинности для логики высказываний
	5	2	Компактность логики высказываний. Корректность и полнота натуральной дедукции
2	6	2	Введение в логику предикатов. Синтаксис.
	7	2	Семантика логики предикатов.
	8	2	Деревья истинности для логики предикатов

#### 4.2. Практические занятия

№ модуля дисциплины	№ практического занятия	Объем занятий (часы)	Наименование занятия
1	1	2	Символика и операции над множествами

№ модуля дисциплины	№ практического занятия	Объем занятий (часы)	Наименование занятия
	2	2	Мощности множеств
	3	2	Логика высказываний. Деревья истинности
	4	2	Натуральная дедукция
	5	2	Контрольная работа №1
2	6	2	Логика предикатов
	7	2	Деревья истинности в логике предикатов
	8	2	Контрольная работа №2

#### 4.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

#### 4.4. Самостоятельная работа студентов

№ модуля дисциплины	Объем занятий (часы)	Вид СРС
1	14	Выполнение домашних заданий по темам практических занятий 1-4
	10	Подготовка к контрольной работе №1 по темам практических занятий 1-4 и лекций 1-4
2	10	Выполнение домашних заданий по темам практических занятий 6-7
	6	Подготовка к контрольной работе №2 по темам практических занятий 6-7 и лекций 5-7
1,2	36	Подготовка к зачёту

#### 4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Не предусмотрены

### 5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов в составе УМК дисциплины (ОРИОКС, <http://orioks.miet.ru/>):

#### Общее

✓ Методические указания студентам по изучению дисциплины

#### Модуль 1 «Введение в теорию множеств и логика высказываний»

✓ Материалы для подготовки к контрольной работе №1 (включают образцы контрольно-измерительных материалов)

✓ Материалы для самостоятельного изучения теории в рамках выполнения текущих домашних заданий, подготовки к контрольной работе №1

### **Модуль 2 «Логика предикатов»**

✓ Материалы для подготовки к контрольной работе №2 (включают образцы контрольно-измерительных материалов)

✓ Материалы для самостоятельного изучения теории в рамках выполнения текущих домашних заданий, подготовки к контрольной работе №2

## **6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

### **Литература**

1. Верещагин Н.К. Лекции по математической логике и теории алгоритмов Ч. 1: Начала теории множеств / Н. К. Верещагин, А. Шень. - 4-е изд., доп. - М.: МЦНМО, 2012. - 112 с. - (Современные лекционные курсы). - URL:<http://www.mccme.ru/shen> (дата обращения: 25.09.2020).
2. Верещагин Н.К. Лекции по математической логике и теории алгоритмов Ч. 2: Языки и исчисления / Н. К. Верещагин, А. Шень. - 4-е изд., испр. - М.: МЦНМО, 2012. - 240 с. - (Современные лекционные курсы). - <http://www.mccme.ru/shen> (дата обращения: 25.09.2020).
3. Верещагин Н.К. Лекции по математической логике и теории алгоритмов Ч. 3: Вычислимые функции / Н. К. Верещагин, А. Шень. - 4-е изд., доп. - М.: МЦНМО, 2012. - 160 с. - (Современные лекционные курсы).- URL:<http://www.mccme.ru/shen> (дата обращения: 25.09.2020).

## **7. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Лань : Электронно-библиотечная система Издательства Лань. - СПб., 2011-. - URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 28.10.2020). - Режим доступа: для авторизованных пользователей МИЭТ
2. eLIBRARY.RU : Научная электронная библиотека: сайт. - Москва, 2000 -. - URL: <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 05.11.2020). - Режим доступа: для зарегистрированных пользователей
3. Math-Net.Ru: общероссийский математический портал: сайт. – Москва, Математический институт им. В. А. Стеклова РАН, 2020. – URL: <http://www.mathnet.ru/> (дата обращения: 06.04.2020). – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.

## **8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

В ходе реализации обучения используется **смешанное обучение**.

Освоение образовательной программы обеспечивается ресурсами электронной информационно-образовательной среды ОРИОКС.

Применяются следующие **модели обучения**: «расширенная виртуальная модель».

«Расширенная виртуальная модель» предполагает обязательное присутствие студентов на очных учебных занятиях с официальным преподавателем с последующим самостоятельным выполнением индивидуального задания. Работа поводится по следующей схеме:

- аудиторная работа (семинар или лабораторная работа с отработкой типового задания в мини-группах с последующим обсуждением)
- СРС (онлайновая работа с использованием онлайн-ресурса, в том числе для организации обратной связи с обсуждением, рецензированием с последующей доработкой и подведением итогов).

Для взаимодействия студентов с преподавателем используются сервисы обратной связи: раздел ОРИОКС «Домашние задания», электронная почта преподавателя, Discord.

В процессе обучения при проведении занятий и для самостоятельной работы используются **внутренние электронные ресурсы** в форме видеолекций.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Оснащенность учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Перечень программного обеспечения</b>
Учебная аудитория	Учебная доска Мультимедийное оборудование (компьютер с ПО и возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронно-образовательную среду МИЭТ; телевизоры; акустическое оборудование (микрофон, звуковые колонки))	Операционная система Microsoft Windows от 7 версии и выше, Microsoft Office Professional Plus или Open Office, браузер (Firefox, Google Chrome); Acrobat reader DC
Учебная аудитория	Учебная доска	ПО не требуется
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду МИЭТ	Операционная система Microsoft Windows от 7 версии и выше, Microsoft Office Professional Plus или Open Office, браузер (Firefox, Google Chrome); Acrobat reader DC

## 10. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕРКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ/ПОДКОМПЕТЕНЦИЙ

ФОС по подкомпетенции **ОПК-1.МЛиТА** Способен использовать абстрактные модели и методы математической логики и теории алгоритмов при решении практических задач.

Фонды оценочных средств представлены отдельными документами и размещены в составе УМК дисциплины электронной информационной образовательной среды ОРИОКС// URL: <http://orioks.miet.ru/>.

## 11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекции и практические занятия проводятся контактно в соответствии с расписанием. Посещение лекций и практических занятий обязательно. Дополнительной формой контактной работы являются консультации. Консультации проводятся лектором еженедельно, их посещать необязательно.

В период изучения дисциплины студентам предоставляется в электронном виде учебно-методические материалы (перечень приведен в разделе 5), а также «Методические рекомендации студентам по изучению дисциплины» (включающие подробное описание организации процесса обучения, системы контроля и оценивания). Материалы размещаются в ОРИОКС по адресу <http://orioks.miet.ru/>.

Выполнение текущих домашних работ рассматривается как проявление активности студента при обучении и соответственно отражается в структуре контрольных мероприятий.

### 11.2. Система контроля и оценивания

Для оценки успеваемости студентов по дисциплине используется накопительная балльная система.

По сумме баллов выставляется итоговая оценка по предмету. Структура и график контрольных мероприятий, а также схема начисления баллов представлены в ОРИОКС <http://orioks.miet.ru/>.

Мониторинг успеваемости студентов проводится постоянно, результаты корректируются трижды в течение семестра.

### РАЗРАБОТЧИК:

Старший преподаватель кафедры Высшей математики-1  /А.В. Романов/

Рабочая программа дисциплины «Математическая логика и теория алгоритмов» по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) «Аппаратно-программное обеспечение информационно-управляющих систем», разработана на кафедре ВМ-1 и утверждена на заседании кафедры 10.11. 2020 года, протокол № 3

Заведующий кафедрой ВМ-1  /Прокофьев А.А./

### ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа согласована с Институтом МПСУ

Зам. директора Института по ОД  /Калеев Д.В./

Рабочая программа согласована с Центром подготовки к аккредитации и независимой оценки качества

Начальник АНОК  /Никулина И.М./

Рабочая программа согласована с библиотекой МИЭТ

/ Директор библиотеки  /Филиппова Т.П./