

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Беспалов Владимир Александрович

Должность: Ректор МИЭТ

Дата подписания: 17.07.2024 10:21:07

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

А.Г. Балашов

«17» 07 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Математическая логика и лингвистика»

Направление подготовки - 01.04.04 «Прикладная математика»

Направленность (профиль) «Математические методы моделирования и анализа данных»

Москва 2024

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательных программ:

Компетенции, формируемые в дисциплине	Подкомпетенции, формируемые в дисциплине	Индикаторы достижения компетенций
ОПК-1. Способен обобщать и критически оценивать опыт и результаты научных исследований в области прикладной математики	ОПК-1. МЛиЛ. Способен классифицировать формальные языки, строить автомат, распознающий регулярный язык, дерево вывода для контекстно-свободных языков	<i>Знает</i> основные классы формальных языков и грамматик, их классификацию и связь с устройствами, их распознающими или порождающими. <i>Умеет</i> проверять (в простейших случаях) формальный язык на принадлежность классу автоматных или контекстно-свободных языков <i>Имеет опыт</i> решения задач анализа и синтеза автоматов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

Для изучения дисциплины студент должен владеть знаниями и умениями в пределах программ дисциплин «Математическая логика и теория алгоритмов» и «Дискретная математика».

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	5	180	32	-	16	96	Эк (36)

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ и наименование модуля	Контактная работа			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля
	Лекции (часы)	Лабораторные работы (часы)	Практические занятия (часы)		
1. Языки и грамматики	12	-	6	32	Выполнение и контроль текущих домашних работ
					Контрольная работа № 1 по теме «Языки и грамматики»
2. Полугруппы и автоматы	12	-	6	32	Выполнение и контроль текущих домашних работ
					Контрольная работа № 2 по теме «Автоматные языки»
3. Контекстно свободные языки	8	-	4	32	Выполнение и контроль текущих домашних работ
					Контрольная работа № 3 по теме «Контекстно свободные языки»

4.1. Лекционные занятия

№ модуля дисциплины	№ лекции	Объем занятий (часы)	Наименование занятия
1	1,2	4	Языки и грамматики. Классификация по Хомскому. Взаимосвязи между грамматиками.
	3,4	4	Автоматы. Автоматные языки.
	5,6	4	Регулярные выражения.
2	7,8	4	Полугруппы. Полугруппа слов. Подполугруппы, идеалы, конгруэнции.
	9	2	Полигоны над полугруппами.
	10	2	Синтаксическая правая конгруэнция полугруппы. Построение автомата.
	11,12	4	Минимизация автомата.
3	13,14	4	КС-языки и КС-грамматики. Дерево вывода. Язык Дика, язык Лукасевича, язык формул математической логики.
	15	2	Нормальная форма Хомского КС-грамматики.
	16	2	Лемма о накачке для КС-языков, связь с автоматными.

4.1. Практические занятия

№ модуля дисциплины	№ практического занятия	Объем занятий (часы)	Краткое содержание
1	1	2	Языки и грамматики. Классификация грамматик по Хомскому.
	2	2	Конечные автоматы (детерминированные и недетерминированные), автоматные языки. Сведение автомата к полному детерминированному. Лемма о накачке.
	3	2	Автоматные языки над однобуквенным алфавитом. Регулярные выражения. Теорема Клини.
2	4	2	Полугруппа. Подполугруппа, идеал, конгруэнция. Фактор-полугруппа. Теорема об изоморфизме.
	5	2	Автомат как полигон над полугруппой. Теорема об изоморфизме для полигонов. Циклические полигоны.
	6	2	Синтаксическая правая конгруэнция полугруппы. Минимальный автомат. Минимизация автомата.
3	7	2	Контекстно свободные языки и грамматики. Дерево вывода. Однозначные грамматики.
	8	2	Лемма о накачке для контекстно свободных языков. Свойства класса контекстно свободных языков.

4.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

4.4. Самостоятельная работа студентов

№ модуля дисциплины	Объем занятий (часы)	Вид СРС
1	26	Выполнение текущих домашних работ по темам практических занятий
	6	Подготовка к контрольной работе № 1
2	26	Выполнение текущих домашних работ по темам практических занятий
	6	Подготовка к контрольной работе № 2
3	26	Выполнение текущих домашних работ по темам практических занятий
	6	Подготовка к контрольной работе № 3

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// URL: <http://orioks.miet.ru/>):

Общее

- ✓ Методические указания студентам по изучению дисциплины

Модуль 1 «Языки и грамматики»

- ✓ Теоретический материал по темам лекций 1-6 (для всех видов самостоятельной работы)
- ✓ Материалы для подготовки к контрольной работе № 1

Модуль 2 «Полугруппы и автоматы»

- ✓ Теоретический материал по темам лекций 7-12 (для всех видов самостоятельной работы)
- ✓ Материалы для подготовки к контрольной работе № 2

Модуль 3 «Контекстно свободные языки»

- ✓ Теоретический материал по темам лекций 13-16 (для всех видов самостоятельной работы)
- ✓ Материалы для подготовки к контрольной работе № 3
- ✓ Материалы для подготовки к экзамену

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Литература

1. Математическая теория формальных языков / А.Е. Пентус, М.Р. Пентус. - 2-е изд. - М. : ИНТУИТ, 2016. - 218 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/100633> (дата обращения: 25.12.2023).

7. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Лань : Электронно-библиотечная система Издательства Лань. - СПб., 2011-. - URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 25.12.2023). - Режим доступа: для авторизованных пользователей МИЭТ
2. eLIBRARY.RU : Научная электронная библиотека: сайт. - Москва, 2000 -. - URL: <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 25.12.2023). - 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: 25.12.2023). — Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе реализации обучения используется **смешанное обучение**, основанное на интеграции технологий традиционного и электронного обучения, замещении части традиционных учебных форм занятий формами и видами взаимодействия в электронной образовательной среде. С этой целью для освоения образовательной программы применяются ресурсы электронной информационно-образовательной среды ОРИОКС <http://orioks.miet.ru>.

В частности, для взаимодействия преподавателя со студентом во время разбора контрольных работ и исправления допущенных ошибок используется раздел «Домашние задания» среды ОРИОКС. Через ОРИОКС студенты имеют доступ к текстам учебного пособия лекций по курсу.

Для взаимодействия студентов с преподавателем также используются электронная почта.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень программного обеспечения
Учебная аудитория	Учебная доска Специального оснащения не требуется	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. МЛиЛ. Способен классифицировать формальные языки, строить автомат, распознающий регулярный язык, дерево вывода для контекстно-свободных языков

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

11.1. Особенности организации процесса обучения

Лекции и практические занятия проводятся контактно в соответствии с расписанием (2 час лекций и 1 час практических занятия в неделю). 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 приведён в разделе 5 и 6), в том числе «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>.

Текущие домашние работы содержат практико-ориентированные задания на опыт деятельности.

11.2. Система контроля и оценивания

Для оценки успеваемости студентов по дисциплине используется накопительная балльная система.

Баллами оцениваются: выполнение каждого контрольного мероприятия в семестре (включая зачет), активность в семестре. По сумме баллов выставляется итоговая оценка по предмету. Описание структуры и график контрольных мероприятий доступны в ОРИОКС// URL: <http://orioks.miet.ru/>.

РАЗРАБОТЧИК:

Профессор каф. ВМ-1, д.ф.-м.н., профессор  /Кожухов И.Б./

Рабочая программа дисциплины «Математическая логика и лингвистика» по направлению подготовки 01.04.04 «Прикладная математика», направленность (профиль) «Математические методы моделирования и анализа данных», разработана на кафедре ВМ-1 и утверждена на заседании кафедры 25.03 2024 года, протокол № 8.

Заведующий кафедрой ВМ-1



/А.А. Прокофьев/

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

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

Начальник АНОК



/Никulina И.М./

Рабочая программа согласована с библиотекой МИЭТ

Директор библиотеки



/Филиппова Т.П./