МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ)

Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
базового высшего образования
по специальности
10.05.01 Компьютерная безопасность,
утвержденной первым проректором ФГАОУ ВО
РУТ (МИИТ) Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Математическая логика и теория алгоритмов

Специальность: 10.05.01 Компьютерная безопасность

Специализация: Информационная безопасность объектов информатизации на базе компьютерных систем

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная ФГАОУ ВО РУТ (МИИТ)
ID подписи: 2053
Подписал: заведующий кафедрой Баранов Леонид Аврамович
Дата: 01.09.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения учебной дисциплины «Математическая логика и теория алгоритмов» являются: – развитие общематематической культуры; – освоение студентами основных понятий, необходимых для решения задач логико-математического содержания; – развитие логического и алгоритмического мышления студентов, навыков постановки и решения логических задач; – построение математических моделей для решения прикладных задач; – применение полученных теоретических знаний на практике; – овладение численными методами решения и их реализацией на ЭВМ.

Задача: Разработать программный модуль на ЭВМ для автоматизации процесса поиска логических следствий (вывода) из заданной системы посылок.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ОПК-3 - Способен на основании совокупности математических методов, физических законов и моделей разрабатывать, обосновывать и реализовывать процедуры решения задач профессиональной деятельности.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Знать:

- математические методы, задачи защиты информации

Уметь:

- Применять систему фундаментальных знаниий (математических, естественнонаучных и инженерных) для формулирования и решения проблем задач защиты информации.
- Применять методы математического моделирования для формализации содержательно отчетливо сформулированных проблем.

Владеть:

- навыками анализирования математических методов и процедуры решения задач защиты информации

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 з.е. (108 академических часа(ов).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Семестр №4
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	48	48
В том числе:		
Занятия лекционного типа	32	32
Занятия семинарского типа	16	16

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 60 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Логика высказываний Рассматриваемые вопросы: - Логика высказываний: семантика и синтаксис - Таблицы истинности, тавтологии, аксиомы исчисления высказываний, основные теоремы об исчислении, о выводимости ряда формул, понятие о многозначной логике
2	Логика предикатов и теории первого порядка Рассматриваемые вопросы:

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- Логика предикатов и теории первого порядка: семантика и синтаксис - Язык теории первого порядка, интерпретации и модели, общезначимость формул, аксиомы чистого исчисления предикатов, основные теоремы об исчислении предикатов, приведение формул к предваренной форме
3	Алгоритмы и рекурсивные функции и множества Рассматриваемые вопросы: - Алгоритмы и рекурсивные функции и множества - Понятие алгоритма, разрешимые, полуразрешимые функции и множества и их свойства
4	Основные теоремы теории алгоритмов Рассматриваемые вопросы: - Основные теоремы теории алгоритмов - Теорема об эквивалентных определениях вычислимой функции, теорема Поста, теорема о графике.
5	Универсальная функция, неразрешимое перечислимое множество. Рассматриваемые вопросы: - Универсальная функция, неразрешимое перечислимое множество. - Тезис Чёрча - Определение универсальной вычислимой функции и вопросы существования. - Доказательство существования неразрешимого перечислимого множества. - Философско-математический смысл тезиса Чёрча

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Таблицы истинностности В результате выполнения практического задания студент получает навык вычисления таблиц истинностности
2	Вывод формул в исчислении высказываний В результате выполнения практического задания студент получает навык вывод формул в исчислении высказываний для тавтологий, отрабатывает умение использования при выводе теоремы о дедукции
3	Примеры интерпретаций и моделей В результате выполнения практического задания студент рассматривает примеры интерпретаций и моделей для языков первого порядка и примеры общезначимых формул
4	Вывод общезначимых формул В результате выполнения практического задания студент рассматривает основные выводы общезначимых формул с использованием теоремы о дедукции
5	Формулы В результате выполнения практического задания студент получает навык приведения формул к предваренному нормальному виду
6	Алгоритмы и рекурсивные функции и множества В результате выполнения практического задания студент отрабатывает умение доказывать разрешимости ряда подмножеств множества натуральных чисел и производить операции над разрешимыми и перечислимыми множествами

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
7	Основные теоремы теории алгоритмов В результате выполнения практического задания студент изучает эквивалентные определения вычислимой функции, теорема Поста
8	Универсальная функция В результате выполнения практического задания студент получает навык построения универсальной вычислимой функции и перечислимого неразрешимого множества

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Изучение дополнительной литературы.
2	Подготовка к практическим занятиям.
3	Подготовка к промежуточной аттестации.
4	Подготовка к текущему контролю.

4.4. Примерный перечень тем курсовых работ

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Математическая логика и теория алгоритмов Рыбин С. В. Учебное пособие Издательство "Лань", - 276 с. - ISBN 978-5-507-49166-7 , 2024	https://reader.lanbook.com/book/405527
2	Элементы математической логики и теории алгоритмов. Ч.1 Тюленев А. В. Учебное пособие Изд. РУТ (МИИТ), - 20 с. , 2019	https://reader.lanbook.com/book/175760
3	Сборник практических заданий по дисциплине «Математическая логика и теория алгоритмов» Часть 2 Паршенкова Ю. А. Изд. МИРЭА - Российский технологический университет, - 67 с. - ISBN 978-5-7339-2225-6 , 2024	https://reader.lanbook.com/book/421124

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

Официальный сайт РУТ (МИИТ) (https://www.miit.ru/).

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (http:/library.miit.ru).

Образовательная платформа «Юрайт» (https://urait.ru/).

Общие информационные, справочные и поисковые системы «Консультант Плюс», «Гарант».

Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (http://e.lanbook.com/).

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Microsoft Internet Explorer (или другой браузер).

Операционная система Microsoft Windows.

Microsoft Office.

Система компьютерного тестирования АСТ.

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные компьютерной техникой и наборами демонстрационного оборудования.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 4 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

заведующий кафедрой, профессор,
д.н. кафедры «Интеллектуальное
управление и информационная
безопасность в
высокоавтоматизированных
транспортных системах» Института
железнодорожного транспорта Л.А. Баранов

Согласовано:

Заведующий кафедрой ИУиИБ Л.А. Баранов

Председатель учебно-методической
комиссии Н.А. Андриянова