

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**

Кафедра «Высшая математика»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Математическая логика и теория алгоритмов»

Направление подготовки:	09.03.01 – Информатика и вычислительная техника
Профиль:	Системы автоматизированного проектирования
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2020

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ЛОГИКА И ТЕОРИЯ АЛГОРИТМОВ являются:

- ознакомление студентов с основами современного математического аппарата по основным разделам МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ И ТЕОРИИ АЛГОРИТМОВ, необходимыми для решения практических инженерных задач и задач построения и отладки программного обеспечения;
- привить умение самостоятельно изучать учебную литературу по данным математическим дисциплинам;
- развить логическое мышление и повысить общий уровень математической культуры.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Математическая логика и теория алгоритмов" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
ОПК-8	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

3 зачетные единицы (108 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины осуществляется в форме лекций и практических занятий. Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме и являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративными) с использованием интерактивных (диалоговых) и мультимедийных технологий. Практические занятия организованы с использованием технологий развивающего обучения. Основу практического курса составляют традиционные практические занятия (объяснительно-иллюстративное решение задач). Основой восприятия и освоения материала является метод сократовского диалога. Самостоятельная работа студентов организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям, подготовка к промежуточным контролям в интерактивном режиме, интерактивные консультации в режиме реального времени по технологиям, основанным на коллективных способах самостоятельной работы студентов. Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и решение практических задач и работа с данными. Теоретические знания проверяются путём применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые опросы, решение тестов с использованием компьютеров или на бумажных носителях. Дополнительные программные средства в курсе не предусмотрены.

6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

РАЗДЕЛ 1

Основы булевой алгебры

Тема: Булевы переменные и булевы функции. Операции и основные законы в логике Буля. Доказательство логических выражений. Логические таблицы. Функции 2-х переменных. Фиктивные и существенные переменные.

Тема: Минимизация. ДНФ и КНФ. Сокращенная ДНФ. Тупиковая ДНФ. Карты Карно. Алгоритм Квайна. Понятия о полноте системы булевых функций. Теорема Поста о полноте. Классы Поста и их мощности.

Тема: Индикаторы множеств. Переключательные схемы. Моделирование интегральных схем.

РАЗДЕЛ 2

Основы логики высказываний и логики предикатов

Тема: Логика высказываний. Доказательство клауз с помощью таблиц истинности и метода резолюций.

Тема: Логика предикатов. Кванторы и нормальные формы. Функция Сколема. Конструирование логических высказываний и их анализ

Тема: Аксиомы порядка, правила отделения. Аксиоматика логики высказываний и логики предикатов.

РАЗДЕЛ 3

Основы теории алгоритмов.

Тема: Интуитивное понятие алгоритма и его свойств. Основные понятия теории алгоритмов. Концепция фон Неймана для архитектуры компьютера . Машина Тьюринга, алфавит, состояния и операции, программа. Таблица и граф переходов.

Тема: Нормальные алгоритмы Маркова. Сравнение алгоритмов. Рекурсия, кодировка алгоритма. Построение алгоритмов из алгоритмов. Обзор.

РАЗДЕЛ 4

Раздел 4. Экзамен.