

Автономная некоммерческая организация
дополнительного профессионального образования
«Московская академия профессиональных компетенций»

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе учебной дисциплины
«Дискретная математика»

В результате освоения учебной дисциплины «Дискретная математика» обучающийся должен:

знать

- основные понятия и простейшие результаты теории множеств
- основы теории функций алгебры логики
- алгебру высказываний, алгебру предикатов и алгебру множеств
- понятия отношения эквивалентности, фактор-множества, частично-упорядоченного множества, решетки
- основные комбинаторные соотношения;
- методы комбинаторного анализа
- основные понятия теории графов;
- основы теории графов
- основы логики предикатов
- основы методов синтеза и тестирования логических схем
- основы теории конечных автоматов
- основы теории алгоритмов;
- машины Тьюринга;
- вычислимые функции;
- разрешимые и перечислимые множества
- представление вычислений схемами, предикатами и конъюнктивными нормальными формами;
- классы P и NP распознавательных задач;
- понятие NP-полной задачи и частные случаи таких задач;
- теорему Кука
- основы теории конечных групп, колец и полей и эллиптических кривых над конечными полями
- основы теории кодов, исправляющих ошибки
- алгебраические и статистические свойства линейных рекуррентных последовательностей (ЛРП) над конечными полями;
- автоматную интерпретацию ЛРП;
- формулу общего члена ЛРП;
- понятие, назначение и свойства цифровой подписи

уметь

- пользоваться языком множеств и отношений для формулировки математических утверждений
- применять язык формул алгебры логики;
- выполнять эквивалентные преобразования формул;
- доказывать полноту систем функций алгебры логики
- строить и преобразовывать нормальные формы в алгебре высказываний и алгебре множеств;

- доказывать тождества в алгебре предикатов и алгебре множеств
- классифицировать однородные бинарные отношения по их свойствам;
- определять различные виды решеток
- решать линейные рекуррентные соотношения с постоянными коэффициентами;
- решать простейшие задачи пересчетной комбинаторики
- применять теорию графов при анализе свойств сложных систем;
- находить максимальный поток в сети, максимальное паросочетание;
- вычислять различные числовые характеристики графа
- выполнять эквивалентные преобразования формул логики предикатов с кванторами;
- распознавать логическую общезначимость формул в разрешимых случаях (например, в случае формул с одноместными предикатами)
- реализовывать функции алгебры логики схемами из функциональных элементов и контактными схемами с помощью метода каскадов и декомпозиционных приемов;
- тестировать одиночные неисправности схем
- пользоваться языком детерминированных функций, информационных деревьев, диаграмм и систем канонических уравнений;
- минимизировать число состояний;
- синтезировать логическую схему автомата по его описанию
- в простейших случаях доказывать вычислимость функций и разрешимость множеств и предикатов
- моделировать машины Тьюринга булевыми схемами;
- доказывать принадлежность задачи классу NP;
- полиномиально сводить задачи класса NP при доказательстве их NP-полноты
- выполнять базовые и производные операции в конечных алгебраических структурах
- применять коды Хемминга, Рида — Соломона, Боуза — Чоудхури — Хоквингема

владеть

- приемами работы с конечными и счетными множествами и отношениями.
- простейшими методами минимизации формул алгебры логики.
- языком формул логики высказываний, алгебры предикатов и алгебры множеств.
- языком бинарных отношений и частично упорядоченных множеств.
- методом производящих функций.
- точными и приближенными алгоритмами решения основных задач на графах.
- языком логики предикатов для формализованной записи математических рассуждений.
- простейшими универсальными алгоритмами синтеза логических схем;
- простейшими методами построения тестов для логических схем.
- методами автоматной интерпретации естественных и искусственных систем.
- методами тьюрингова программирования;
- операторными схемами.
- алгоритмами для точного решения некоторых NP-полных задач;
- приближенными алгоритмами решения NP-полных задач.
- простейшими алгоритмами вычислений в конечных полях и группах точек эллиптических кривых над конечными полями.
- простейшими алгоритмами кодирования и декодирования.

Самостоятельная работа обучающегося

Для успешного усвоения курса необходимо вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- просматривать основные определения и факты;
- повторять законспектированный материал и дополнять его с учетом рекомендованной по конкретной теме литературы.

Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

Обучающимся с ОВЗ может быть увеличено время на прохождение промежуточной и итоговой аттестации.