

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Петренко Вячеслав Иванович
 Должность: и.о. директора Института цифрового развития
 Дата подписания: 05.07.2024 09:35:26
 Уникальный программный ключ:
 b47f96eea65a20e275f94abf1bb0b10000e7ad4d

Аннотация дисциплины

Наименование дисциплины	Дискретная математика
Содержание	Множества и их спецификации, операции над множествами, решение уравнений с множествами, отношения, операции над отношениями, свойства и виды отношений, функции и отображения, типы отображений. Основы комбинаторики, решение комбинаторных задач, алгоритмы генерации выборок элементов, методы решения комбинаторных задач. Введение в теорию графов, представление графов машинными описаниями, связность графов, определение связности графов, маршруты и пути в графе, определение кратчайших путей в графе, потоки в графах, раскраска графа. Введение в математическую логику, способы задания логических функций, эквивалентные преобразования логических функций, представление логических функций в канонических формах, функционально-полные системы, определение функциональной полноты систем логических функций, минимизация логических функций. Комбинационные схемы, конечные автоматы с памятью, формализация конечных автоматов с памятью, анализ и синтез конечных автоматов с памятью, минимизация конечных автоматов с памятью.
Реализуемые компетенции	ОПК-3. Способен на основании совокупности математических методов разрабатывать, обосновывать и реализовать процедуры решения задач профессиональной деятельности.
Результаты освоения дисциплины (модуля)	ОПК-3 Знать: основные задачи векторной алгебры и аналитической геометрии; возможности координатного метода для исследования различных геометрических объектов; основные виды уравнений простейших геометрических объектов; основные свойства важнейших алгебраических систем: групп, колец, полей; основы линейной алгебры и важнейшие свойства векторных пространств над произвольными полями; основные свойства колец многочленов над кольцами и полями; основные свойства отображений важнейших алгебраических систем; основные понятия математической логики, теории дискретных функций и теории алгоритмов, а также возможности применения общих логических принципов в математике и профессиональной деятельности; язык и средства современной математической логики и теории логических исчислений; основные способы задания булевых функций и функций многозначной логики формулами и их свойства; различные подходы к определению понятия алгоритма, методы доказательства алгоритмической неразрешимости и методы построения эффективных алгоритмов; свойства основных дискретных структур: линейных рекуррентных последовательностей, графов, конечных автоматов, комбинаторных структур; основные понятия и методы теории графов; основные понятия и методы теории конечных автоматов; основные понятия и методы комбинаторного анализа; основные положения теории пределов и непрерывности функций одной и нескольких действительных переменных; основные методы

	дифференциального исчисления функций одной и нескольких действительных переменных; основные методы интегрального исчисления функций одной и нескольких действительных переменных; основные методы исследования числовых и функциональных рядов; основные задачи теории функций комплексного переменного; основные типы обыкновенных дифференциальных уравнений и методы их решения; основные понятия теории вероятностей, числовые и функциональные характеристики распределений случайных величин и их основные свойства; классические предельные теоремы теории вероятностей; основные понятия теории случайных процессов; постановку задач и основные понятия математической статистики; стандартные методы получения точечных и интервальных оценок параметров вероятностных распределений; стандартные методы проверки статистических гипотез. Уметь: решать основные задачи линейной алгебры; решать основные задачи аналитической геометрии на плоскости и в пространстве; производить стандартные алгебраические операции в основных числовых и конечных полях, кольцах, а также оперировать с подстановками, многочленами, матрицами, в том числе с использованием компьютерных программ; решать системы линейных уравнений над полями, приводить матрицы и квадратичные формы к каноническому виду; производить оценку качества полученных решений прикладных задач; производить основные логические операции в исчислении высказываний и исчислении предикатов; находить и исследовать свойства представлений булевых и многозначных функций формулами в различных базисах; оценивать сложность алгоритмов и вычислений; применять методы математической логики и теории алгоритмов к решению задач математической кибернетики; решать задачи периодичности и эквивалентности для линейных рекуррентных последовательностей и конечных автоматов; применять аппарат производящих функций и рекуррентных соотношений для решения перечислительных задач; решать оптимизационные задачи на графах; применять стандартные методы дискретной математики для решения профессиональных задач; обосновывать основные положения теории пределов и непрерывности функций одной и нескольких действительных переменных; обосновывать основные методы дифференциального исчисления функций одной и нескольких действительных переменных; обосновывать основные методы интегрального исчисления функций одной и нескольких действительных переменных; обосновывать основные методы исследования числовых и функциональных рядов; обосновывать классические положения и стандартные методы теории вероятностей и случайных процессов; обосновывать классические положения и стандартные методы математической статистики; разрабатывать и использовать вероятностные и статистические модели при решении типовых прикладных задач. Владеть: использования методов аналитической геометрии и векторной алгебры в смежных дисциплинах и физике; методами решения стандартных алгебраических, матричных,
--	--

	подстановочных уравнений в алгебраических структурах; навыками решения типовых линейных уравнений над полем и кольцом вычетов; навыками решения стандартных задач в векторных пространствах и методами нахождения канонических форм линейных преобразований; навыками использования языка современной символической логики; навыками упрощения формул алгебры высказываний и алгебры предикатов; навыками применения методов и фактов теории алгоритмов, относящимися к решению переборных задач; навыками решения типовых комбинаторных и теоретико-графовых задач; навыками применения языка и средств дискретной математики при решении профессиональных задач; навыками использования справочных материалов по математическому анализу.
Трудоемкость, з.е.	4
Форма отчетности	Зачет с оценкой, 4 семестр
Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины	
Основная литература	1. Новиков, Ф. А. Дискретная математика для программистов: [учеб. пособие] / Ф.А. Новиков. – 3-е изд. – СПб.: Питер, 2009. – 384 с.: ил. – (Учеб-ник для вузов). – На учебнике гриф: Доп.МО. – Библиогр.: с. 368-369. – ISBN 978-5-91180-759-7, экземпляров 37 2. Рогова, Н.В. Дискретная математика Электронный ресурс: учебное пособие / Н.В. Рогова. – Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. – 143 с. – Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks, экземпляров не ограничено
Дополнительная литература	1. Макоха, А. Н. Дискретная математика: учеб. пособие для студентов, обучающихся по направлению подгот. бакалавров и магистров 511600 – "Прикладные математика и физика" / А. Н. Макоха, П. А. Сахнюк, Н. И. Червяков. – М.: Физматлит, 2005. – 368 с. - Библиогр.: с. 366-368. – ISBN 5-9221-0630-9, экземпляров 89. 2. Акимов, О. Е. Дискретная математика: логика, группы, графы, фракталы / О. Е. Акимов. – М. : Лаборатория Базовых Знаний, 2009. – 376 с.: ил., табл. – В надзаг.: Технический университет. – ISBN 978-5-93208-025-2, экземпляров неограниченно 3. Акимов, О. Е. Дискретная математика: Логика, группы, графы. – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2001. – 352 с. – ISBN 5-93208-053-1, экземпляров 48 4. Кузин, Л. Т. Основы кибернетики: учеб. пособие для студентов вузов / Л. Т. Кузин, Т. 1, Математические основы кибернетики. – М.: Энергия, 1973. – 504 с.: ил. – Прил.: с. 485-495. – Библиогр.: с. 496-498, экземпляров 2 5. Белов, В. В. Теория графов: учеб. пособие для вузов / В. В. Белов, Е. М. Воробьев, В. Е. Шаталов. – М.: Высшая школа, 1976. – 392 с.: ил. – Биб-лиогр.: с. 389, экземпляров неограниченно