

ДИСКРЕТНЫЕ МОДЕЛИ В ИНФОРМАТИКЕ

1. Цель освоения дисциплины

Формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций у обучающихся на основе освоения теории дискретных моделей в информатике, готовности к использованию математического аппарата обработки данных при решении задач профессиональной деятельности в области обучения информатике.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Дискретные модели в информатике» относится к базовой части блока дисциплин.

Для освоения дисциплины «Дискретные модели в информатике» обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Алгебра», «Геометрия», «Математические основы информатики», «Программное обеспечение систем и сетей», «Вводный курс математики», прохождения практики «Учебная (ознакомительная по элементарной математике) практика».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Алгебра», «Архитектура компьютера», «Веб-технологии», «Геометрия», «Дискретная математика», «Информационная безопасность и защита информации», «Информационные системы», «Компьютерное моделирование», «Математическая логика», «Математический анализ», «Методика обучения математике», «Основы искусственного интеллекта», «Практикум по решению предметных задач», «Программирование», «Теоретические основы информатики», «Теория алгоритмов», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Теория чисел», «Численные методы», «Числовые системы», «Элементарная математика», «3D-моделирование и печать», «Администрирование компьютерных систем», «Дифференциальные уравнения», «Компьютерная алгебра», «Компьютерная графика и мультимедиа технологии», «Компьютерные сети», «Методика использования интерактивных средств при обучении математике», «Образовательная робототехника», «Перспективные направления искусственного интеллекта», «Перспективные направления компьютерного моделирования», «Соревнования по образовательной робототехнике», «Специализированные математические пакеты», «Теория функций комплексного переменного», «Цифровая дидактика математического образования», «Электронные образовательные ресурсы в обучении информатике», прохождения практик «Производственная (педагогическая по информатике) практика», «Учебная (ознакомительная по информатике) практика», «Учебная (ознакомительная по математике) практика».

3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

– способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач (ПК-1).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать

- базовые теоретико-множественные понятия и теоремы, связанные с понятиями теории множеств;
- определения основных понятий и методов теории графов;
- основные законы логики, логические правила построения математических рассуждений (доказательств);

уметь

- решать типовые задачи теории множеств;
- применять изученные алгоритмические методы теории графов при решении задач;
- логически грамотно конструировать математические предложения и определения, анализировать их логическое строение, записывать символически и переводить символическую запись на естественный язык;

владеть

- приемами и методами доказательства математических утверждений по теории множеств;
- приемами работы с дискретными объектами, допускающими интерпретацию в рамках теории графов;
- приемами и методами доказательства математических утверждений по математической логике.

4. Общая трудоёмкость дисциплины и её распределение

количество зачётных единиц – 3,
общая трудоёмкость дисциплины в часах – 108 ч. (в т.ч. аудиторных часов – 42 ч.,
СРС – 62 ч.),
распределение по семестрам – 2,
форма и место отчётности – аттестация с оценкой (2 семестр).

5. Краткое содержание дисциплины

Теория множеств.

Множества. Операции над множествами. Задачи комбинаторики.

Алгоритмы на графах.

Представления графов. Метод поиска в ширину и глубину. Нахождение эйлера цикла. Выделение компонент связности. Остовные деревья. Минимальное остовное дерево. Кратчайшие пути на графе.

Математическая логика.

Булева алгебра и логика высказываний. Представление формул в конъюнктивной и дизъюнктивной нормальных формах. Логическое следствие. Логика предикатов первого порядка.

6. Разработчик

Карякина Татьяна Ивановна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры информатики и методики преподавания информатики ФГБОУ ВО «ВГСПУ»