Министерство образования Самарской области

АССОЦИАЦИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ "ИНСТИТУТ НАПРАВО.РУ"

УТВЕРЖДЕНО
Приказ директора
от 07.08.2024 № 012/2/с

Воробьев К.А.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Дискретная математика с элементами математической логики

Специальность 09.02.10 Разработка компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности
Квалификация: разработчик компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности
Форма обучения: очная
На базе основного общего образования
Срок получения образования: 3 года 10 месяцев

Тольятти, 2024г.

Содержание

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ 3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 3
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ 5
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 6

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.02 Дискретная математика с элементами математической логики»: формирование базовых представлений о принципах и методах дискретной математики, развитие логического и аналитического мышления, изучение основ математической логики для решения задач в области информационных технологий, а также формирование навыков использования дискретных структур для моделирования и анализа реальных процессов. Дисциплина «ОП.02 Дискретная математика с элементами математической логики» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 1.1 ПК 4.4	–применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики; – формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.	–основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов; -формулы алгебры высказываний; -методы минимизации алгебраических преобразований; -основы языка и алгебры предикатов; -основные принципы теории множеств.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объём и виды учебной работы

Вид учебной работы	Академические часы
Общий объём	66
Теоретическое обучение	24
Практические и лабораторные занятия	40
Курсовое проектирование	
Консультации	
Самостоятельная работа	
Промежуточная аттестация	2
Обязательная часть	36
Вариативная часть	30

Форма промежуточной аттестации: Дифференцированный зачёт — семестр 4.

2.2. Содержание дисциплины

Раздел, тема	Содержание учебного материала и практических занятий	Часы	Компетенции
Раздел 1. Основы дискретной математики		18	

Раздел, тема	Содержание учебного материала и практических занятий	Часы	Компетенции
Тема 1.1. Множества и операции над ними	Содержание	8	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 1.1 ПК 4.4
	Определение множества, подмножества. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Кардинальные числа.	4	
	В том числе практических занятий	4	
	1. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Кардинальные числа: вычисление мощностей множеств.	4	
Тема 1.2. Булева алгебра	Содержание	10	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 1.1 ПК 4.4
	Булевы переменные и логические операции (AND, OR, NOT). Законы булевой алгебры. Применение булевой алгебры в программировании и ИИ.	4	
	В том числе практических занятий	6	
	2. Применение законов булевой алгебры для упрощения логических выражений.	6	
Раздел 2. Алгоритмы и их сложность		18	
Тема 2.1. Основные понятия алгоритмов	Содержание	8	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 1.1 ПК 4.4
	Определение алгоритма. Основные структуры данных: массивы, списки, очереди, деревья, графы. Время выполнения алгоритмов: сложность O(n).	4	
	В том числе практических занятий	4	
	3. Реализация и анализ базовых структур данных: массивы, списки, очереди, деревья. Построение и анализ графов в представлении «список смежности».	4	
Тема 2.2. Поиск и сортировка	Содержание	10	ОК 01 ОК 02
	Алгоритмы сортировки (пузырьковая, быстрая, слиянием).	4	
	Алгоритмы поиска (линейный поиск, бинарный поиск). Сравнение сложности алгоритмов.		ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 1.1 ПК 4.4
	В том числе практических занятий	6	
	4. Реализация алгоритмов сортировки: пузырьковая сортировка, быстрая сортировка, сортировка слиянием. Сравнение времени выполнения различных алгоритмов	6	

Раздел, тема	Содержание учебного материала и практических занятий	Часы	Компетенции
	сортировки.		
Раздел 3. Математическая логика и графы		20	
Тема 3.1. Логические высказывания и предикаты	Содержание	10	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 1.1 ПК 4.4
	Логические операторы: И, ИЛИ, НЕ. Формальные высказывания и предикаты. Примеры логических утверждений в анализе данных.	2	
	В том числе практических занятий	8	
	5. Построение таблиц истинности для логических высказываний.	4	
	6. Формализация предикатов для описания условий в задачах анализа данных. 7. Применение предикатов в программировании для обработки данных.	4	
Тема 3.2. Теория графов	Содержание	10	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 1.1 ПК 4.4
	Понятие графа, вершины, рёбра. Типы графов: ориентированные, неориентированные. Алгоритмы на графах: поиск в глубину, поиск в ширину.	4	
	В том числе практических занятий	6	
	8. Построение графов: ориентированные и неориентированные графы.	6	
Раздел 4. Комбинаторика		8	
Тема 4.1. Основы комбинаторики	Содержание	8	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 1.1 ПК 4.4
	Перестановки, сочетания, размещения. Основные формулы комбинаторики. Применение комбинаторики для анализа данных.	2	
	В том числе практических занятий	6	
	9. Применение формул комбинаторики для анализа данных.	6	
Промежуточная аттестация		2	
Всего		66	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета Математических дисциплин. Оборудование учебного кабинета:

— посадочные места по количеству обучающихся

— рабочее место преподавателя

— комплект учебно-наглядных пособий

— комплект электронных видеоматериалов

— задания для контрольных работ

— профессионально ориентированные задания

– материалы промежуточной аттестации. Технические средства обучения:

— персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением

— проектор с экраном.

3.2. Информационное обеспечение

1. Лабовский, С. М., Дискретная математика с элементами математической логики: учебник / С. М. Лабовский, Л. В. Локуциевский, М. Н. Максименко, С. В. Тихонов. — Москва: КноРус, 2024. — 220 с. — ISBN 978-5-406-12294-5. — URL: https://book.ru/book/954020

2. Локуциевский, Л. В., Дискретная математика: учебник / Л. В. Локуциевский, М. Н. Максименко, С. В. Тихонов. — Москва: КноРус, 2024. — 262 с. — ISBN 978-5-406-12626-4. — URL: https://book.ru/book/954584

3. Гончаренко, В. М., Элементы высшей математики: учебник / В. М. Гончаренко, Л. В. Липагина, А. А. Рылов. — Москва: КноРус, 2024. — 363 с. — ISBN 978-5-406-13414- 6. — URL: https://book.ru/book/954527

4. Башмаков, М. И., Математика. Практикум: учебно-практическое пособие / М. И. Башмаков, С. Б. Энтина. — Москва: КноРус, 2024. — 294 с. — ISBN 978-5-406-13247-0. — URL: https://book.ru/book/955149

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Уметь — применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики — формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено,	Оценка знаний в ходе проведения практических занятий. Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента). Оценка знаний в ходе решения ситуационных задач. Оценка знаний в ходе выполнения самостоятельной работы. Экспертная оценка результатов деятельности студента при выполнении заданий дифференцированного зачета

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
	некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки	
Знать — основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов - формулы алгебры высказываний - методы минимизации алгебраических преобразований - основы языка и алгебры предикатов — основные принципы теории множеств.	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки	Оценка знаний в ходе проведения практических занятий. Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента). Оценка знаний в ходе решения ситуационных задач. Оценка знаний в ходе выполнения самостоятельной работы. Экспертная оценка результатов деятельности студента при выполнении заданий дифференцированного зачета