

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Б1.В.08 Математическая логика

Цели и задачи дисциплины

Цель: формирование фундаментальных и систематизированных знаний в области математической логики как базы для развития универсальных и основы для развития профессиональных компетенций, приобретение представлений о новейших тенденциях развития математического инструментария.

Задачи дисциплины:

- сформировать у студентов научное мировоззрение;
- развить логическое мышление, умение решать математические задачи;
- обучить количественному анализу различных процессов с помощью математических инструментов;

- ознакомить с методами и средствами анализа ситуаций.

В результате изучения дисциплины специалист должен:

- **иметь представление** о месте и роли математики в современном мире, мировой культуре и истории, о математическом мышлении, математической логике и теории алгоритмов;

- **знать** основные понятия и законы теории множеств; способы задания множеств и способы оперирования с ними; методологию использования аппарата математической логики и способы проверки истинности утверждений; алгоритмы приведения булевых функций к нормальной форме и построения минимальных форм; основы языка и алгебры предикатов;

- **уметь** формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения; проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; применять математические методы для решения профессиональных задач и типовых задач;

- **владеть** способностью и готовностью к изучению дальнейших понятий и теорий, разработанных в современной математической логике, а также к оценке степени адекватности предлагаемого аппарата к решению прикладных задач.

Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1	Способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой	В результате изучения дисциплины специалист должен: <i>знать:</i> современные понятия, подходы и методы естественных наук, связанные с прикладной математикой и информатикой; современные тенденции развития прикладной математики, естественных наук и информатики; основные современные информационные технологии для возможности демонстрации знаний; <i>уметь:</i> применять на практике современные понятия, подходы и методы естественных наук, связанные с прикладной математикой и информатикой; использовать современные информационные технологии для возможности демонстрации знаний;

		<p><i>владеть:</i> навыками решения практических задач естественных наук, связанные с прикладной математикой и информатикой; навыками использования современных информационных технологий для возможности демонстрации знаний.</p>
ОПК-2	Способность приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	<p>В результате изучения дисциплины специалист должен:</p> <p><i>знать:</i> основные современные образовательные и информационные технологии, их достоинства и недостатки по сравнению с традиционными технологиями; влияние современных образовательных и информационных технологий на мировоззрение и возможности людей, занимающихся научными исследованиями;</p> <p><i>уметь:</i> применять на практике образовательные и компьютерные технологии для получения новых научных и профессиональных знаний; использовать современные образовательные и информационные технологии для обмена научно-технической информацией и получения новых знаний;</p> <p><i>владеть:</i> навыками решения практических задач с применением образовательных и компьютерных технологий; навыками решения задач поиска и анализа научно-технической информации; навыками работы с информацией из различных источников, включая сетевые ресурсы для приобретения новых научных и профессиональных знаний.</p>
ПК-2	Способность понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат	<p>В результате изучения дисциплины специалист должен:</p> <p><i>знать:</i> современный математический аппарат, необходимый при моделировании систем и процессов; особенности применения современных математических методов анализа и синтеза при моделировании систем и процессов.</p> <p><i>уметь:</i> обосновывать выбор и применение современного математического аппарата в исследовательской и прикладной деятельности.</p> <p><i>владеть:</i> способностью понимать современный математический аппарат, применяемый при моделировании систем и процессов; навыками применения современного математического аппарата в исследовательской и прикладной деятельности.</p>
ПК-5	Способность осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной	<p>В результате изучения дисциплины специалист должен:</p> <p><i>знать:</i> основные принципы работы с информационными потоками; основные источники получения информации; основные виды информации по форме ее представления, способам ее кодирования и хранения; возможности глобальных сетей, соответствующие сервисы;</p>

	<p>сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") и в других источниках</p>	<p><i>уметь:</i> использовать сетевые информационные ресурсы для поиска информации о новейших научных и технологических достижениях; отбирать информационные источники для обеспечения своей деятельности; выбирать оптимальные методы поиска и отбора информации; критически оценивать источники информации, классифицировать и обобщать первичные данные; выбирать конкретные сервисы и клиентов глобальных сетей.</p> <p><i>владеть:</i> современными информационными технологиями; навыками работы с распространенными сервисами и клиентами глобальных сетей для поиска информации о новейших научных и технологических достижениях.</p>
--	--	---

Содержание разделов дисциплины.

Раздел 1. Алгебра высказываний. Логика и интуиция. Алгебра логики (алгебра высказываний). Равносильные формулы алгебры логики. Алгебра Буля. Алгебра множеств. Дизъюнктивная нормальная форма. Конъюнктивная нормальная форма. Логическое следование формул. Закон двойственности.

Раздел 2. Приложения алгебры логики. Прямая и обратная теоремы. Необходимые и достаточные условия. Противоположная и обратная противоположной теоремы. Методы доказательства математических теорем. Решение «логических» задач. Карты Карно. Проблема разрешимости. Релейно-контактные схемы.

Раздел 3. Исчисление высказываний. Доказуемость формулы и ее тождественная истинность. Лемма о выводимости. Полнота формализованного исчисления высказываний.

Раздел 4. Предикаты. Основные понятия, связанные с предикатами. Логические операции над предикатами. Кванторные операции над предикатами. Неформальные и формальные аксиоматические теории.