Аннотация рабочей программы дисциплины

«Математическая логика и теория алгоритмов»

Направление подготовки

02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

Направленность (профиль) образовательной программы

Сетевые технологии

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель преподавания дисциплины «Математическая логика и теория алгоритмов» — развить способности студентов к логическому и алгоритмическому мышлению, заложить основы знаний в области математической логики и теории алгоритмов, необходимых для эффективного решения задач предметной области.

Задачи изучения дисциплины: в результате изучения дисциплины студенты должны:

- владеть и свободно оперировать терминологией алгебры логики, нечеткой логики, логики предикатов, теории алгоритмов, употреблять математическую символику для выражения количественных и качественных отношений объектов;

- знать основы построения правильного логического вывода на основе схем формализации суждений на естественном языке;

- получить углубленное представление о предикатах, как формальном средстве отображения математических утверждений и теорем;

- иметь представление о современных достижениях нечеткой логики, темпоральных и модальных логик, перспективах их применения в информационных и технических системах различного назначения;

- знать основы теории алгоритмов и получить практические навыки по выявлению алгоритмически неразрешимых, легко и трудно разрешимых проблем, оценки мер сложности алгоритмов;

- усвоить принцип логического программирования, элементы алгоритмической логики, лежащие в основе проектирования программного обеспечения компьютерной техники.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Математическая логика и теория алгоритмов» (Б1.Б.20) относится к «Базовой части» (Б1.Б) учебного плана ОПОП подготовки бакалавров по направлению 02.03.02 *Фундаментальная информатика и информационные технологии*. Дисциплина преподается в 4 семестре и является *обязательной для освоения* в этом семестре. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Перечень дисциплин, усвоение которых студентами необходимо для изучения дисциплины «Математическая логика и теория алгоритмов»: дисциплина опирается на знания студентов, полученные при изучении дисциплины «Дискретная математика» (3 семестр), «Программирование на языке высокого уровня» (1-2 семестры), «Объектно-ориентированное программирование», тесно взаимосвязана с дисциплиной «Базовые структуры и алгоритмы обработки данных» (4 семестр). Знания, полученные студентами в ходе освоения дисциплины «Математическая логика и теория алгоритмов» необходимы студентам для изучения дисциплин «Функциональное программирование», «Системы искусственного интеллекта» и других.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников)

После изучения данной дисциплины студенты приобретают знания, умения и владения (навыки), соответствующие результатам основной профессиональной образовательной программы.

Формируемые компетенции ***(код компетенции, уровень (этап) освоения)*** *(последний – при наличии в карте компетенции)*	**Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций**
ОПК-1 — способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с фундаментальной информатикой и информационными технологиями	**З4 (ОПК-1)** Знать основные понятия и методы математической логики и теории алгоритмов, основные положения логик высказывания и предикатов, булевой алгебры; принципы построения формальных аксиоматических теорий; основные положения теории алгоритмов **У4 (ОПК-1)** Уметь применять основные положения математической логики и теории алгоритмов для построения несложных логических моделей предметных областей, реализации логического вывода и оценке вычислительной сложности алгоритмов **У6 (ОПК-1)** Уметь использовать современные вычислительные средства для обработки, визуализации и анализа результатов исследований из различных областей математики и ее приложений
ПК-1 — способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям	**У1 (ПК-1)** Уметь использовать современные вычислительные средства для обработки, визуализации и анализа результатов исследований из различных областей математики и ее приложений
ПК-2 — способность понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат, фундаментальные концепции и системные методологии, международные и профессиональные стандарты в области информационных технологий	**З1 (ПК-2)** Знать основную терминологическую базу математических дисциплин, формирующую способность решать профессиональные задачи в соответствии с профилем подготовки **З2 (ПК-2)** Знать современные технологии формализации профессиональных задач в соответствии с профилем подготовки **З3 (ПК-2)** Знать технологии решения профессиональных задач в соответствии с профилем подготовки **У1 (ПК-2)** Уметь применять современный математический аппарат, фундаментальные концепции и системные методологии, международные и профессиональные стандарты в области информационных технологий при обосновании выбора и использования современных

	технологии решения профессиональных задач в соответствии с профилем подготовки **В1 (ПК-2)** Владеть современным инструментарием решения профессиональных задач в соответствии с профилем подготовки

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы, всего 144 часа, из которых:

— 68 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем:

— 34 часа — лекционные занятия;

— 34 часов — практические занятия;

— 36 часов — мероприятия промежуточной аттестации (экзамен в 4 семестре);

— 40 часов составляет самостоятельная работа обучающегося.

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и виды учебных занятий

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля) **Форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)**	**Всего (часы)**	В том числе:												
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них[1]									**Самостоятельная работа обучающегося, часы,** из них			
		Лекционные занятия	Семинарские занятия	занятияПрактические	занятияЛабораторные	…	консультацииГрупповые	тацииИндивидуальные	на проведение текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, практические контрольные занятия и др.)[2]	**Всего**	их заданийВыполнение	ератов и т.п.Подготовка		**Всего**
4 семестр														
Введение	1	1							О1	1				
Логика высказываний	40	9		16					СР1-7, О1-7	25	15			15
Логика предикатов	29	6		10					СР8-12, О8-12	16	13			13
Метатеория формальных систем	4	2							О13	2	2			2
Неклассические логики	10	4		2					СР13, О13	6	4			4
Теория алгоритмов	20	10		4					СР14-15, О14-15	14	6			6
Заключение, обзор пройденного	4	2		2						4				
Промежуточная аттестация (экзамен)	36													
Итого	**144**	**34**		**34**						**68**	**40**			**40**

1 Перечень видов учебных занятий уточняется в соответствии с учебным планом.

2 СР — самостоятельная работа; О — опрос. Текущий контроль проводится за счет времени, отведенного на аудиторные занятия