

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра высокопроизводительных вычислительных технологий и систем

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ»

Уровень подготовки: высшее образование – специалитет

Специальность

10.05.05 «Безопасность информационных технологий
в правоохранительной сфере»
(код и наименование специальности)

Специализация

Технологии защиты информации в правоохранительной сфере
(наименование специализации)

Квалификация (степень) выпускника

Специалист

Форма обучения

очная

Год начала подготовки – 2013

Уфа 2017

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Элементы математической логики» является дисциплиной базовой части.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по специальности 090915 Безопасность информационных технологий в правоохранительной сфере, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "01" февраля 2011 г. № 132, а также в соответствии с Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 декабря 2013 г. N 1367 г. «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» и актуализирована в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 10.05.05 Безопасность информационных технологий в правоохранительной сфере, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 19 декабря 2016 г. № 1612. Является неотъемлемой частью основной профессиональной образовательной программы (ОПОП).

Целью освоения дисциплины является формирование систематизированных теоретических и практических знаний в области теории алгоритмов, логики высказываний и логики предикатов, их аксиоматической формализации в рамках исчисления высказываний и исчисления предикатов.

Задачи:

- освоение обширного первичного понятийно-терминологического аппарата математической логики и теории алгоритмов;
- наработка первичных общих представлений, ориентировки и системного общего кругозора по проблеме в целом;
- изучение теоретических основ различных направлений комплексной логико-алгоритмической дисциплины;
- выполнение практических работ по ходу изучения курса (на практических занятиях и самостоятельно).

Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
1	Способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности и использовать общенаучные методы, законы физики, математический аппарат, методы моделирования и прогнозирования развития процессов и явлений при решении профессиональных задач	ОПК-1	основные понятия и методы математической логики; основные неразрешимые массовые проблемы.	доказывать формулы в исчислении высказываний и предикатов первого порядка.	навыками использования методов математической логики для решения прикладных задач в области информационных технологий и информационной безопасности.
2	Способность применять технологии получения, накопления, хранения, обработки, анализа, интерпретации и использования информации в ходе профессиональной деятельности, работать с	ПК-20	основные понятия теории алгоритмов: интуитивную концепцию алгоритма, уточнения понятия алгоритма (машины Тьюринга, нормальные алгоритмы Марко-	использовать методы математической логики для решения прикладных задач в области информационных технологий и информационной безопасности	правильного обращения с логической символикой, логическими законами, техникой логического вывода.

	различными источниками информации, информационными ресурсами и технологиями; проводить информационно-поисковую работу с последующим использованием данных при решении профессиональных задач		ва), понятия вычислимости, разрешимости, перечеислимости.		
3	Способность формировать и поддерживать в актуальном состоянии автоматизированные базы и банки данных, использовать информационно-поисковые и логико-аналитические системы	ПК-21	основные понятия и методы булевой алгебры и теории алгоритмов	составлять программы машин Тьюринга и схемы нормальных алгоритмов для решения простых вычислительных задач.	навыками формулировки в понятиях теории алгоритмов конкретные задачи определенных классов.

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование и содержание разделов
1	Алгебра высказываний Основные понятия алгебры логики. Логика и интуиция. Высказывания и операции над ними. Формула алгебры высказываний. Равносильность формул алгебры высказываний: определение, признак. Конъюнктивный (дизъюнктивный) одночлен. Совершенные одночлены. СДНФ и СКНФ. Логическое следование формул алгебры высказываний. Тавтологии и противоречия.
2	Булевы функции Булевы функции от одного и двух аргументов. Выражение одних булевых функций через другие. Полные системы булевых функций. Специальные классы булевых функций. Теорема Поста о полноте системы булевых функций.
3	Исчисление высказываний Определение формулы. Аксиомы. Правила вывода. Доказательство. Теорема. Гипотеза. Примеры доказательств теорем аксиоматической теории высказываний. Свойство выводимости, теорема о дедукции, лемма о выводах аксиоматической теории высказываний. Производные правила вывода.
4	Логика предикатов Предикат, определение, виды. Множество истинности предиката. Виды предикатов через множество истинности. Равносильные предикаты, логические следствия. Логические операции над предикатами. Кванторные операции над предикатами. Логический квадрат. Контрарные и субконтрарные высказывания.
5	Формулы логики предикатов Понятие формулы, классификация формул. Тавтологии логики предикатов. Понятие равносильности формул. Приведенная форма для формул логики предикатов. Логическое следование формул логики предикатов.
6	Теория алгоритмов Алгоритм, свойства. Машина Тьюринга, внешний алфавит, слово, алфавит внутренних состояний, программа. Заключительная конфигурация. Примеры. Создание машин Тьюринга. Функция, вычислимая по Тьюрингу. Рекурсивные функции. Нормальные алгоритмы Маркова.

Подробное содержание дисциплины, структура учебных занятий, трудоемкость изучения дисциплины, входные и исходящие компетенции, уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенций, учебно-методическое, информационное, материально-техническое обеспечение учебного процесса изложены в рабочей программе дисциплины.