МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Набережночелнинский государственный педагогический университет"

(ФГБОУ ВО "НГПУ")

МОДУЛЬ 11. МАТЕМАТИКА
Математическая логика и теория алгоритмов

аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Математика и физика, методик обучения**
Учебный план 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Форма обучения **очная**
Программу составил(и): старший преподаватель, Сиразов Ф.С.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**5 (3.1)**		Итого	
Недель	15 3/6			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	14	14	14	14
Практические	14	14	14	14
Итого ауд.	28	28	28	28
Контактная работа	28	28	28	28
Сам. работа	44	44	44	44
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	108	108	108	108

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью освоения дисциплины «Математическая логика и теория алгоритмов» является формирование и развитие у студентов общекультурных и профессиональных компетенций, формирование систематизированных знаний, умений и навыков в области математической логики и теории алгоритмов и её основных методов, позволяющих подготовить конкурентноспособного выпускника для сферы образования, готового к инновационной творческой реализации в образовательных учреждениях различного уровня и профиля.
1.2	Задачи:
1.3	- содействовать средствами дисциплины «Математическая логика и теория алгоритмов» развитию у студентов мотивации к педагогической деятельности, профессионального мышления, коммуникативной готовности, общей культуры;
1.4	- научить студентов ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи;
1.5	- сформировать систематизированные знаний в области математической логики, представлений о проблемах оснований математики и роли математической логики в их решении;
1.6	- развитие логического мышления, логической культуры, логической интуиции, разъяснение понятия алгоритма, его основных свойств, изложение основ теории рекурсивных функций, теории машин Тьюринга и нормальных алгоритмов Маркова.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.05
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	обеспечить овладение студентами методами математики и возможностями применения полученных знаний в различных областях их профессиональной деятельности;
2.1.2	уделить внимание приложению логической науки к логико-математической практике (решение текстовых математических и геометрических задач, а также задач логического характера) и анализу и синтезу дискретных устройств, что является корнем понимания функционирования электронно-вычислительных машин.
2.1.3	Вводный курс математики
2.1.4	Элементарная математика
2.1.5	Дискретная математика
2.1.6	Основы алгоритмизации и программирования
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	курс «математической логики и теории алгоритмов» имеет разнообразные межпредметные связи с курсами «Математика», «Абстрактная и компьютерная алгебра», «Программирование», «Дискретная математика» и другими.
2.2.2	Избранные главы элементарной математики
2.2.3	Вычислительная математика
2.2.4	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (по программированию)
2.2.5	Решение олимпиадных задач по математике
2.2.6	Специальные методы решения математических задач

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО КАЖДОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ДОСТИЖЕНИЕ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
ОК-3: способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве
Знать:
основные понятия алгебры высказываний
Уметь:
оперировать с понятиями алгебры высказываний, булевой алгебры, теории алгоритмов
Владеть:
методами алгебры высказываний
ПК-4: способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых предметов
Знать:
основные понятия алгебры высказываний

Уметь:
применять основные понятия алгебры высказываний, основные понятия булевой алгебры, основные понятия теории алгоритмов
Владеть:
методами алгебры высказываний
ПК-11: готовностью использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования
Знать:
основные понятия алгебры высказываний
Уметь:
применять основные понятия алгебры высказываний, основные понятия булевой алгебры, основные понятия теории алгоритмов
Владеть:
методами алгебры высказываний

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
основы алгебры высказываний; основные понятия теории булевых функций; основные понятия логики предикатов; методы формализации для исследования условия поставленной задачи; законы логической равносильности; компоненты (аксиомы и правила вывода) и характеристики (свойства) исчислений высказываний и важнейших теорий первого порядка; результаты о непротиворечивости и независимости в арифметике и теории множеств; методы математической логики для изучения математических доказательств и теорий. Основные черты алгоритмов; применения алгебры высказываний, теории булевых функций, алгебры предикатов, формализованного исчисления; основные принципы построения моделей теорий и свойства моделей; принципы аксиоматического построения формализованного исчисления высказываний, понятие вывода, свойства выводимости из гипотез, теорему о дедукции, её применение, производные правила вывода, свойства формализованного исчисления высказываний; роль математической логики в вопросах обоснования математики, тенденции в развитии современной математической логики, проблемы оснований математики, парадоксы теории множеств, проблему непротиворечивости математики, необходимость уточнения понятия алгоритма, примеры алгебраически неразрешимых проблем в математике и информатике.	
3.2	**Уметь:**
анализировать структуру математических утверждений; находить нормальные формы для формул алгебры высказываний; применять изученные методы в ходе профессиональной деятельности; использовать логические методы исследования для построения и реализации плана решения задачи; использовать основные положения математической логики при решении задач; использовать законы логики для проверки правильности суждений, решении логических задач, построении доказательств математических утверждений; строить примеры математических моделей; ориентироваться в этапах постановки, разрешения основных математических проблем; распознавать тождественно истинные (простейшие общезначимые) формулы языка логики высказываний (предикатов); применять средства языка логики предикатов для записи и анализа математических предложений; строить простейшие выводы (в виде дерева) в исчислениях высказываний и использовать эти модели для объяснения сути и строения математических доказательств.	
3.3	**Владеть:**
навыками применения методов логической обработки информации при формализации условия; основными методами математической логики и теории алгоритмов; техникой равносильных преобразований логических формул; методами распознавания тождественно истинных формул и равносильных формул; дедуктивным аппаратом изучаемых логических исчислений; навыками использования логических законов; навыками использования моделей при решении практических задач; рациональными способами получения знаний по математической логике и теории алгоритмов; техникой логических преобразований, особенно обращению с кванторами, научиться формально доказывать формулы исчисления высказываний (теоремы). При достаточном количестве производных правил уметь провести доказательство любой тавтологии т.п.; основными приемами преобразования релейно-контактных схем в формулы алгебры булевых функций.	