

(ФГБОУ ВО "НГПУ")

Курс	3		Итого
Вид занятий	уп	рпд	
Лекции	2	2	2
Практические	4	4	4
Итого ауд.	6	6	6
Контактная работа	6	6	6
Сам. работа	62	62	62
Часы на контроль	4	4	4
Итого	72	72	72

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью освоения дисциплины «Математическая логика и теория алгоритмов» является формирование и развитие у обучающихся 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 обучающихся мотивации к педагогической деятельности, профессионального мышления, коммуникативной готовности, общей культуры;
1.4	научить обучающихся ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи;
1.5	сформировать систематизированные знания 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.О.14
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Вводный курс математики
2.1.2	Основы алгоритмизации и программирования
2.1.3	Основы математического анализа
2.1.4	Возрастная и педагогическая психология
2.1.5	Начала алгебры
2.1.6	Общая и социальная психология
2.1.7	Психолого-педагогический практикум
2.1.8	Учебная практика. Практика по программированию
2.1.9	Алгоритмы и структуры данных
2.1.10	История (история России, всеобщая история)
2.1.11	Концепции современного естествознания
2.1.12	"Мировоззренческий"
2.1.13	Основы общей педагогики, история педагогики и введение в педагогическую деятельность
2.1.14	Учебная практика. Практикум по решению математических задач
2.1.15	Философия
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Вычислительная математика
2.2.2	Решение олимпиадных задач по математике
2.2.3	Дискретная математика
2.2.4	Числовые системы
2.2.5	Организация дополнительного образования (по первому профилю) Организация математических турниров и олимпиад
2.2.6	Курсовая работа по математике
2.2.7	Учебная практика. Практикум по решению задач повышенной сложности
2.2.8	Организация проектной и учебно-исследовательской деятельности
2.2.9	Теория вероятностей и математическая статистика
2.2.10	Архитектура компьютера
2.2.11	Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных
2.2.12	Конструктивная геометрия
2.2.13	Объектно-ориентированное программирование
2.2.14	Проективная геометрия
2.2.15	Производственная педагогическая практика
2.2.16	Учебная практика научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

2.2.17	Высокоуровневые методы программирования
2.2.18	Дифференциальная геометрия
2.2.19	Компьютерные сети и интернет-технологии
2.2.20	Основания геометрии и неевклидова геометрия
2.2.21	Практикум по решению задач на ПК
2.2.22	Теория рядов
2.2.23	Технологии программирования
2.2.24	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.25	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
<b>3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО КАЖДОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ДОСТИЖЕНИЕ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
<b>ОПК-8: Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний</b>	
ОПК-8.1: Демонстрирует специальные научные знания в т.ч. в предметной области	
<b>УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</b>	
УК-3.2: Планирует последовательность шагов для достижения заданного результата	

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	основы алгебры высказываний;
3.1.2	основные понятия теории булевых функций;
3.1.3	основные понятия логики предикатов;
3.1.4	методы формализации для исследования условия поставленной задачи;
3.1.5	законы логической равносильности;
3.1.6	компоненты (аксиомы и правила вывода) и характеристики (свойства) исчислений высказываний и важнейших теорий первого порядка;
3.1.7	результаты о непротиворечивости и независимости в арифметике и теории множеств;
3.1.8	методы математической логики для изучения математических доказательств и теорий;
3.1.9	основные черты алгоритмов;
3.1.10	применения алгебры высказываний, теории булевых функций, алгебры предикатов, формализованного исчисления; основные принципы построения моделей теорий и свойства моделей;
3.1.11	принципы аксиоматического построения формализованного исчисления высказываний, понятие вывода, свойства выводимости из гипотез, теореме о дедукции, её применение, производные правила вывода, свойства формализованного исчисления высказываний;
3.1.12	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.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	анализировать структуру математических утверждений;
3.2.2	находить нормальные формы для формул алгебры высказываний;
3.2.3	применять изученные методы в ходе профессиональной деятельности;
3.2.4	использовать логические методы исследования для построения и реализации плана решения задачи;
3.2.5	использовать основные положения математической логики при решении задач;
3.2.6	использовать законы логики для проверки правильности суждений, решении логических задач, построении доказательств математических утверждений;
3.2.7	строить примеры математических моделей;
3.2.8	ориентироваться в этапах постановки, разрешения основных математических проблем;
3.2.9	распознавать тождественно истинные (простейшие общезначимые) формулы языка логики высказываний (предикатов);

3.2.10	применять средства языка логики предикатов для записи и анализа математических предложений;
3.2.11	строить простейшие выводы (в виде дерева) в исчислениях высказываний и использовать эти модели для объяснения сути и строения математических доказательств.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	навыками применения методов логической обработки информации при формализации условия;
3.3.2	основными методами математической логики и теории алгоритмов;
3.3.3	техникой равносильных преобразований логических формул;
3.3.4	методами распознавания тождественно истинных формул и равносильных формул;
3.3.5	дедуктивным аппаратом изучаемых логических исчислений;
3.3.6	навыками использования логических законов;
3.3.7	навыками использования моделей при решении практических задач;
3.3.8	рациональными способами получения знаний по математической логике и теории алгоритмов;
3.3.9	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.;
3.3.10	основными приемами преобразования релейно-контактных схем в формулы алгебры булевых функций.