**НАЗВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:**

|  |
| --- |
| Научные основы школьного курса математики |

**Направление** ( «Физико – математическое образование»)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Степень** Бакалавр  Магистр 

**ОПИСАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:**

|  |
| --- |
| Пререквизиты:- элементарная математика; - практикум решения математических задач; - избранные главы элементарной математики;- высшая математика;- теория и методика обучения математике.**Содержание курса:**Теоретико-множественные аспекты курса элементарной математики.“Наивная” теория множеств. Аксиоматика Цермело-Френкеля теории множеств. Числовые множества между множествами. Операции над множествами.Понятие структуры в современной математике и обзор основных структур школьной математики. Понятие математической структуры. Алгебрические, топологические структуры и структуры порядка. Основные структуры элементарной математики.Соответствия и отношения в элементарной математике. Алгебраические операции. Декартово произведение множеств. Определение соответствия и отношения. Свойства бинарных отношений. Граф и график отношения. Определение алгебраической операции, ее есвойства. Соответствия, отношения и алгебраические операции в курсе элементарной математики.Отображения и функции. Определение отображения. Виды отображений. Числовая функция. Способы задания числовой функции. Свойства числовых фукций. Функции в курсе элементарной математики.Натуральные числа. Аксиоматика Пеано. Натуральные число, как инвариант класса конечных равномощных множеств. Числа порядковые и количественные. Операция во множестве натуральных чисел и их свойства. Отношение порядка во множестве натуральных чисел. Аксиоматическое построение множества натуральных чисел. Аксиоматика Пеано. Принцип математической индукции.Множество целых и рациональных чисел. Принципы расширения числовых множеств. Построение множества целых и рациональных чисел. Определение и свойства алгебраических операций. Алгебраические и топологические свойства множества целых и множества рациональных числе. Множество действительных чисел. Различные способы построения множества действительных чисел. Определение и свойства алгебраических операций. Алгебраические и топологические свойства множества действительных чисел.Элементы математической логики в курсе элементарной математики. Высказывания и операции над ними. Предикаты. Область определения и множество истинности предиката. Логические операции над предикатами. Элементы математической логики в курсе элементарной математики.Теоремы и их строение. Теорема и ее строение. Виды теорем. Обратные теоремы. Доказательство теоремы. Доказательство от противного. Аксиоматический метод. Аксиоматический метод и математические структуры. Требования, предъявляемые к системе аксиом. Эквивалентные системы аксиом.Аксиоматическое построение курса элементарной геометрии. Обзор различных аксиоматик курса элементарной геометрии. Анализ одной из систем аксиом курса элементарной геометрии (основные понятия, основные отношения, выполнение требований, предъявляемых к системе аксиом, доказательство простейших теорем).**Ожидаемые результаты:****Знать:*** + общую структуру математического знания;
	+ взаимосвязь между различными математическими дисциплинами;
	+ универсальный характер законов логики математических рассуждений;
	+ роль и место математики в системе наук;
	+ содержанием и методами элементарной математики;

**Уметь:*** + пользоваться языком математики;
	+ корректно выражать и аргументированно обосновывать имеющиеся знания;
	+ анализировать элементарную математику с точки зрения высшей математики;
	+ реализовывать основные методы математических рассуждений;

**Владеть:*** + основными положениями классических разделов математической науки;
	+ базовыми идеями и методами математики;
	+ системой основных математических структур и аксиоматическим методом.

**Постреквизиты:**«Современные технологии в обучении математики», «Основы исследования в математическом образовании и история математики» |