**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» |