

# АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## «ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ

### УЧИТЕЛЯ НАЧАЛЬНЫХ КЛАССОВ»

Направление подготовки – 44.03.05 Педагогическое образование

Профили – «Начальное образование. Организация логопедической работы»

Семестры 1, 2, 3, 5

#### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Теоретические основы математической подготовки учителя начальных классов» являются обеспечение студентам необходимой математической подготовки для успешного обучения и воспитания младших школьников, дать студентам необходимые математические знания, на основе которых строится начальный курс математики, сформировать умения для овладения его содержанием.

#### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Теоретические основы математической подготовки учителя начальных классов» изучается в I, II, III, V семестрах, относится к вариативной части Б1.В.ОД.9.

Данная дисциплина является теоретической основой для изучения учебных курсов «Математическая подготовка учителя начальных классов» и «Методика преподавания математики в начальных классах», что во многом определяет её научно-методические особенности.

Результаты освоения дисциплины будут востребованы в педагогической деятельности обучающихся как в учебно-воспитательной, так и в научной-методической составляющей, а также могут использоваться студентами для написания курсовых и дипломных работ, во время прохождения педагогической практики.

#### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения программы бакалавриата у выпускника должны быть сформированы общекультурные и профессиональные компетенции.

Выпускник программы бакалавриата должен обладать следующими:

– **общекультурными компетенциями:**

способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве (ОК-3);

– профессиональными компетенциями (ПК):

*педагогическая деятельность:*

готовностью реализовывать образовательные программы по предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов (ПК-1);

способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета (ПК-4);

готовностью к взаимодействию с участниками образовательного процесса (ПК-6).

#### **4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Дисциплина «Теоретические основы математической подготовки учителя начальных классов» представлена следующими разделами: «Элементы теории множеств», «Элементы математической логики», «Соответствия и отношения», «Применение теории множеств и математической логики к понятиям школьного курса», «Системы счисления», «Различные подходы к определению целого неотрицательного числа» (Аксиоматическое построение множества целых неотрицательных чисел; Теоретико-множественный подход к определению целого неотрицательного числа; Целое неотрицательное число с точки зрения измерения величин), «Делимость натуральных чисел», «Величины и их измерение», «Комбинаторика».

##### **Семестр первый**

##### **Раздел №1 Элементы теории множеств.**

Понятие множества. Способы задания множеств. Отношения между множествами. Операции над множествами, их свойства. Законы операций. Об операции вычитания на множествах. Дополнение множества. Декартово произведение множеств. Свойства декартова произведения.

Разбиение множества на классы с помощью характеристических свойств элементов и применение к решению задач. Теореме о числе элементов множеств.

##### **Раздел №2. Элементы математической логики.**

Понятие высказывания и операций над высказываниями. Законы логических операций. Тавтологии и противоречия. Понятие предиката и операций над предикатами. Высказывания, содержащие кванторы. Отрицание высказываний, содержащих кванторы.

Отношения логического следования и равносильности на множестве предикатов. Необходимые и достаточные условия. Строение и виды теорем.

Правильные и неправильные умозаключения. Основные формулы правильных умозаключений. Проверка правильности умозаключений на кругах Эйлера.

### **Семестр второй**

#### **Раздел №3. Бинарные соответствия и отношения.**

Понятия бинарного соответствия и бинарного отношения. Способы задания бинарных соответствий и бинарных отношений.

Понятия бинарного соответствия и бинарного отношения, обратных и противоположных данным. Способы задания соответствий и отношений, обратных и противоположных данным.

Свойства бинарных отношений. Отношения эквивалентности и порядка. Частичная и линейная упорядоченность множества. Теорема о разбиении множества на классы по отношению эквивалентности.

Особые типы бинарных соответствий. Функциональные соответствия. Отображение множества на множество и отображение множества во множество. Инъективные отображения. Биъективные отображения (взаимно однозначные соответствия). Понятие бесконечного множества. Понятие счетного множества.

Отображения и функции. Алгебраические операции и структуры. Свойства алгебраических операций. Группы, кольца, поля.

#### **Раздел №4. Применение теории множеств и математической логики к понятиям школьного курса.**

Числовые выражения. Числовые равенства и неравенства, их свойства.

Уравнения и неравенства с одной переменной. Равносильные уравнения и неравенства. Теоремы о равносильных уравнениях и неравенствах.

Уравнения и неравенства с двумя переменными, их системы и совокупности.

### **Семестр третий**

#### **Раздел № 5. Системы счисления.**

Позиционные системы счисления. Десятичная система счисления. Теорема о представлении числа в десятичной системе счисления. Алгоритмы арифметических действий в десятичной системе счисления.

Позиционные системы счисления, отличные от десятичной. Теорема о представлении числа в  $p$ -ичной системе счисления. Таблицы сложения и умножения в  $p$ -ичной системе счисления. Алгоритм перевода числа из десятичной системы счисления в систему счисления с основанием  $p$  и обратно. Алгоритмы арифметических действий в системе счисления с основанием  $p$ .

#### **Раздел № 6. Различные подходы к определению целого неотрицательного числа.**

Теоретико-множественный подход к определению натурального числа и нуля. Отношения «равно», «меньше», «больше» на множестве целых неотрицательных

чисел, их свойства. Сложение, умножение, вычитание и деление целых неотрицательных чисел с точки зрения теоретико-множественного подхода построения теории.

Натуральное число как результат измерения величин. Понятие аддитивно-скалярной величины. Длина и площадь как примеры скалярных величин. Понятие об измерении величин. Сложение, вычитание, умножение и деление натуральных чисел, являющихся результатом измерения величин. Зависимости между величинами.

Аксиоматический метод для построения теории. Аксиомы Пеано. Метод математической индукции. Сложение, умножение, вычитание и деление целых неотрицательных чисел в аксиоматической теории, их свойства. Теоремы существования и единственности суммы, произведения целых неотрицательных чисел. Условие существования разности целых неотрицательных чисел, её единственность. Основные правила вычитания. Условие существования частного от деления целых неотрицательных чисел, его единственность. Основные правила деления. Невозможность деления на нуль. Аксиоматический подход к определению деления с остатком на множестве целых неотрицательных чисел. Теорема о делении с остатком.

#### **Раздел № 7. Делимость натуральных чисел.**

Отношение делимости на множестве натуральных чисел и на множестве целых неотрицательных чисел, его свойства.

Теоремы о делимости суммы, разности и произведения чисел на данное число. Признаки делимости на 2(5), 4(25), 3(9), 8(125), 11.

Понятия наибольшего общего делителя и наименьшего общего кратного, их свойства и способы нахождения.

Простые и составные числа. Основная теорема арифметики. Делимость на составное число.

#### **Семестр пятый**

#### **Раздел № 8. Величины и их измерение.**

Понятие аддитивно-скалярной величины. Длина и площадь как примеры скалярных величин. Понятие об измерении величин.

Натуральное число как результат измерения величин. Сложение, вычитание, умножение и деление натуральных чисел, являющихся результатом измерения величин. Две задачи деления с точки зрения измерения величин.

Зависимости между величинами.

#### **Раздел № 9. Элементы комбинаторики.**

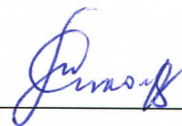
Понятие о комбинаторной задаче. Правило суммы и правило произведения как основные способы решения комбинаторных задач. Графический способ решения комбинаторных задач.

Основные комбинаторные понятия: размещения, перестановки, сочетания.  
Основные свойства числа сочетаний из  $n$  элементов по  $k$  без повторений и следствия из них. Применение к решению задач.

**5. ВИД АТТЕСТАЦИИ** – 1 семестр – экзамен, 2 семестр – экзамен,  
3 семестр – экзамен, 5 семестр – экзамен

**6. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ** - 15

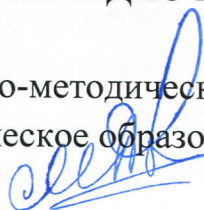
Составитель: доцент каф. ППДНО, к.ф.-м.н., Тихомирова С.В.



Заведующий кафедрой ППДНО к.филос.н., доцент Александрова Л.Ю.



Председатель учебно-методической комиссии направления  
44.03.05 «Педагогическое образование» к.ф.н. Артамонова М.В.



Директор института \_\_\_\_\_ М.В. Артамонова

Дата: 29.08.2016

Печать института

