

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Волгоградский государственный социально-педагогический университет»
Факультет дошкольного и начального образования
Кафедра теории и методики начального образования

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор по учебной работе
Ю. А. Жадаев
«29» _____ 2016 г.



Математика

Программа учебной дисциплины
Направление 44.03.01 «Педагогическое образование»
Профиль «Начальное образование»

очная форма обучения

Волгоград
2016

Обсуждена на заседании кафедры теории и методики начального образования
«27» 06 2016 г., протокол № 11

Заведующий кафедрой _____ (подпись) Завдзев А.А. «27» 06 2016 г.
(зав.кафедрой) (дата)

Рассмотрена и одобрена на заседании учёного совета факультета дошкольного и начального образования «29» 08 2016 г., протокол № 1

Председатель учёного совета _____ (подпись) И.М. Корепанова «29» 08 2016 г.
(дата)

Утверждена на заседании учёного совета ФГБОУ ВО «ВГСПУ»
«29» 08 2016 г., протокол № 1

Отметки о внесении изменений в программу:

Лист изменений № _____ (подпись) _____ (руководитель ОПОП) _____ (дата)

Лист изменений № _____ (подпись) _____ (руководитель ОПОП) _____ (дата)

Лист изменений № _____ (подпись) _____ (руководитель ОПОП) _____ (дата)

Разработчики:

Бирюкова Юлия Олеговна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры теории и методики начального образования ФГБОУ ВО «ВГСПУ».

Программа дисциплины «Математика» соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование» (утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 4 декабря 2015 г. № 1426) и базовому учебному плану по направлению подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование» (профиль «Начальное образование»), утверждённому Учёным советом ФГБОУ ВПО «ВГСПУ» (от 25 января 2016 г., протокол № 8).

1. Цель освоения дисциплины

Обеспечение будущего учителя начальных классов математической подготовкой, необходимой ему для грамотного, творческого обучения и воспитания младших школьников, для дальнейшей работы по углублению и расширению математических понятий.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Математика» относится к вариативной части блока дисциплин.

Профильной для данной дисциплины является педагогическая профессиональная деятельность.

Для освоения дисциплины «Математика» обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Методика обучения английскому языку», «Общие вопросы методики обучения русскому языку и преподавания литературного чтения», «Общие вопросы методики преподавания математики», «Грамматика в ситуациях», «Грамматика в ситуациях 2», «Естествознание (землеведение, ботаника, зоология)», «Интернет и мультимедиа технологии в культурно-просветительской деятельности», «Информационные предметно-ориентированные образовательные среды», «Искусственный билингвизм», «Методика преподавания математики», «Методика преподавания технологии с практикумом», «Основы социальной информатики», «Основы теории литературы», «Практикум по русскому правописанию», «Практическая грамматика», «Русская и зарубежная детская литература», «Русский язык», «Ситуативная грамматика», «Спец семинар по русскому языку», «Теории и технологии начального литературного образования», «Теории и технологии начального языкового образования», прохождения практики «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (полевая практика)».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Методика обучения английскому языку», «Общие вопросы методики обучения русскому языку и преподавания литературного чтения», «Общие вопросы методики преподавания математики», «Вариативные системы обучения математике в начальной школе», «Вариативные системы обучения русскому языку», «Грамматика в ситуациях», «Грамматика в ситуациях 2», «Искусственный билингвизм», «Лексикология», «Методика анализа художественного произведения в начальной школе», «Методика преподавания изобразительного искусства с практикумом», «Методика преподавания интегрированного курса "Окружающий мир"», «Методика преподавания математики», «Методика преподавания технологии с практикумом», «Начальное литературное образование младших школьников», «Практикум по русскому правописанию», «Практическая грамматика», «Проектирование метапредметных результатов в начальной школе», «Русская и зарубежная детская литература», «Русский язык», «Современные лингвометодические системы и модели обучения в начальной школе», «Современные технологии обучения математике в начальной школе», «Спец семинар по русскому языку», «Теоретическая грамматика», «Теории и технологии начального литературного образования», «Теории и технологии начального языкового образования», «Теория и методика музыкального воспитания», прохождения практик «Практика по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (по английскому языку)», «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности».

3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

– готовностью реализовывать образовательные программы по учебным 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 преподаваемых учебных предметов (ПК-4).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать

- основные способы решения текстовых задач;
- определения геометрических фигур;
- определения и свойства операций над множествами и отношений;
- определение разбиения множества на классы;
- основные правила и методы решения комбинаторных задач;
- определение бинарного соответствия между множествами, отображения между множествами, отношения на множестве;
- основные способы определения понятий, виды определений, требования к определению; определения высказываний, предикатов и операций над ними;
- простейшие схемы правильных рассуждений;
- определение числового и буквенного выражения, определение уравнения и неравенства с одной и двумя переменными, системы уравнений и неравенств;
- теоретико-множественное обоснование арифметики целых неотрицательных чисел;
- основы построения непозиционных и позиционных систем счисления;
- определения рационального и действительного числа и операций над ними, законы арифметических действий, определение множества рациональных и действительных чисел;
- величины, изучаемые в начальном курсе математики и зависимости между ними;

уметь

- устанавливать вид зависимости между величинами при решении текстовых задач;
- изображать фигуры на плоскости;
- выполнять операции над конечными и бесконечными множествами, доказывать свойства операций над множествами;
- производить и оценивать правильность классификации объектов;
- решать комбинаторные задачи;
- устанавливать способ задания конкретного отношения и формулировать его свойства, распознавать функциональные соответствия;
- анализировать структуру определений понятий; составлять таблицы истинности для высказываний; находить область определения предикатов; читать высказывания с кванторами; доказывать основные законы логики;
- анализировать простейшие рассуждения, находить ошибки в рассуждениях;
- находить значение числового выражения, область определения буквенного выражения, решать уравнения и неравенства с одной и двумя переменными, решать систему уравнений и неравенств с двумя переменными;
- обосновывать выбор действия при решении текстовых задач с позиции теоретико-множественного подхода;
- записывать числа в различных позиционных системах счисления, выполнять над ними арифметические действия;
- выполнять арифметические действия с рациональными и действительными числами;

владеть

- анализом простейших рассуждений;
- методами решения и обоснования решений геометрических задач;
- анализом структуры определения математических понятий;
- методами решения и обоснования решений уравнений и неравенств с одной и двумя переменными;
- основами аксиоматического метода построения множества целых неотрицательных чисел;
- методом обоснования нахождения значений выражений, содержащих рациональные и действительные числа;
- практическими методами при измерении длины отрезка, измерении площади фигуры, массы тела.

4. Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		3	5	6	7
Аудиторные занятия (всего)	180	18	54	54	54
В том числе:					
Лекции (Л)	54	–	18	18	18
Практические занятия (ПЗ)	126	18	36	36	36
Лабораторные работы (ЛР)	–	–	–	–	–
Самостоятельная работа	216	54	54	54	54
Контроль	36	–	–	–	36
Вид промежуточной аттестации		ЗЧ / ЗЧ / ЗЧО / ЭК			
Общая трудоемкость	часы	72 / 108 / 108 / 144			
	зачётные единицы	2 / 3 / 3 / 4			

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Текстовая задача и процесс ее решения	Структура текстовой задачи. Методы и способы решения текстовых задач. Этапы решения задач и приемы их выполнения. Решение задач «на части». Решение задач «на движение».
2	Элементы геометрии. Геометрические преобразования	Геометрические фигуры и их свойства. Задачи на построение геометрических фигур. Многогранники (призма, пирамида, цилиндр, конус, шар). Изображение фигур на плоскости. Геометрические преобразования. Перемещения плоскости. Осевая симметрия. Параллельный перенос. Повороты плоскости. Центральная и поворотная симметрия. Подобие. Сжатие.
3	Множество – основное понятие курса математики	Понятие множества. Элемент множества. Пустое множество. Примеры конечных и бесконечных множеств. Способы задания множеств. Отношения между множествами. Универсальные множества. Круги Эйлера. Операции над множествами: пересечение, объединение, разность, декартово произведение. Свойства операций. Понятие о

		разбиении множества на попарно непересекающиеся подмножества (классы)
4	Комбинаторные задачи и способы их решения	Понятие комбинаторной задачи. Правила комбинаторики. Формулы для подсчета числа вариантов: формулы размещения с повторениями и без повторений, формулы перестановок с повторениями и без повторений, формулы сочетаний с повторениями и без повторений.
5	Соответствия, отображения, отношения, функциональные соответствия.	Соответствия между элементами множеств. Граф и график соответствия. Отображение. Взаимно-однозначное отображение. Равномощные множества. Отношения на множестве, их свойства. Отношение эквивалентности и порядка. Отношение эквивалентности и разбиение множества на классы. Функциональные соответствия. Определение числовой функции. Способы задания функций, график функции. Свойства.
6	Элементы логики	Определяемые и неопределяемые понятия. Способы определения понятий. Структура определения через род и видовое отличие. Понятие высказываний. Предикаты. Операции над высказываниями. Операции над предикатами. Понятие квантора. Высказывания с кванторами. Отношение следования и равносильности между предложениями. Необходимые и достаточные условия. Теоремы: строение теоремы, виды теорем. Умозаключения и их виды. Схемы дедуктивных умозаключений. Способы математического доказательства.
7	Выражения. Уравнения. Неравенства	Числовое выражение и его значение. Числовые равенства и неравенства и их свойства. Выражение с переменной, его область определения. Тожество. Уравнения и неравенства с одной переменной. Равносильность уравнений и неравенств с одной переменной. Уравнения и неравенства с двумя переменными, способы решения. Системы уравнений и неравенств, способы решения.
8	Целые неотрицательные числа	Понятие об аксиоматическом методе построения теории. Аксиоматическое построение множества натуральных чисел. Метод математической индукции. Арифметические действия. Законы сложения, умножения. Натуральное число как мера величины. Арифметические действия над числами, рассматриваемыми как меры длины отрезка. Теоретико-множественный смысл натурального числа и нуля. Отношение «равно», «меньше» и «больше» на множестве целых неотрицательных чисел. Арифметические действия над целыми неотрицательными числами с точки зрения теоретико-множественного подхода. Понятие системы счисления. Позиционные и непозиционные системы счисления. Запись и название чисел в десятичной системе счисления. Понятие алгоритма. Алгоритмы

		<p>письменного выполнения арифметических действий над целыми неотрицательными числами в десятичной системе счисления. Правила перевода чисел из одной системы счисления в другую. Арифметические действия в различных позиционных системах счисления. Делимость целых неотрицательных чисел: отношение делимости и его свойства; признаки делимости. Простые и составные числа. Свойства. Решето Эратосфена. Бесконечность множества простых чисел. Кратные и делители: понятие наименьшее общее кратное (НОК) и наибольший общий делитель (НОД), их свойства. Взаимно-простые числа и их свойства. Разложение чисел на простые множители: Основная теорема арифметики. Каноническое разложение чисел. Различные способы нахождения НОК и НОД нескольких чисел.</p>
9	Рациональные и действительные числа	<p>Понятие расширения множества. Логический и исторический подход к расширению числовых множеств. Понятие дроби. Эквивалентные дроби. Положительные рациональные числа. Арифметические действия над рациональными числами. Свойства множества рациональных чисел. Понятие десятичной дроби. Арифметические действия над десятичными дробями. Преобразование обыкновенных дробей в конечные десятичные. Бесконечные периодические десятичные дроби. Несоизмеримые отрезки. Общий случай измерения длины отрезка. Понятие иррационального числа. Арифметические действия над иррациональными числами. Понятие отрицательного числа. Множество действительных чисел. Свойства множества действительных чисел. Арифметические действия над действительными числами. Законы сложения и умножения действительных чисел. Взаимно-однозначное отображение множества действительных чисел на множество точек числовой прямой.</p>
10	Величины и зависимости между ними	<p>Понятие величины. Понятие величины в математике. Понятие скалярной величины. Основные свойства скалярной величины. Понятие измерения величины. Длина отрезка и ее измерение. Площадь фигуры и ее измерение. Способы измерения площадей фигур. Равновеликие и равносторонние фигуры. Нахождение площади прямоугольника и других фигур. Масса тела и ее измерение. Промежутки времени и их измерение. Зависимости между величинами: прямо пропорциональная, обратно пропорциональная, линейная.</p>

5.2. Количество часов и виды учебных занятий по разделам дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего
-------	---------------------------------	-------	-------------	-----------	-----	-------

1	Текстовая задача и процесс ее решения	–	8	–	14	22
2	Элементы геометрии. Геометрические преобразования	–	10	–	40	50
3	Множество – основное понятие курса математики	6	4	–	10	20
4	Комбинаторные задачи и способы их решения	4	2	–	8	14
5	Соответствия, отображения, отношения, функциональные соответствия.	4	4	–	8	16
6	Элементы логики	4	24	–	30	58
7	Выражения. Уравнения. Неравенства	6	12	–	24	42
8	Целые неотрицательные числа	12	24	–	30	66
9	Рациональные и действительные числа	10	20	–	22	52
10	Величины и зависимости между ними	8	18	–	30	56

6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

6.1. Основная литература

1. Стойлова Л. П. Математика [Текст] : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Педагогика и методика начального образования". - М. : Изд. центр "Академия", 2007. - 431,[2] с. : ил. - (Высшее профессиональное образование. Педагогические специальности). - ISBN 978-5-7695-2758-6..

2. Тонких А. П. Математика [Текст] : учеб. пособие для студентов вузов фак. подгот. учителей нач. кл., обучающихся по специальности 031200 - педагогика и методика нач. образования. В 2 кн. Кн. 1. - М. : КДУ, 2008. - 615 с. - Библиогр. в конце глав. - ISBN 978-5-98227-056-6; 978-5-98227-087-0 (кн.1).

3. Тонких А. П. Математика [Текст] : учеб. пособие для студентов вузов фак. подгот. учителей нач. кл., обучающихся по специальности 031200 - педагогика и методика нач. образования. В 2 кн. Кн. 2. - М. : КДУ, 2008. - 443 с. - Библиогр. в конце глав. - Библиогр.: с. 427-432 (96 назв.). - ISBN 978-5-98227-056-6; 978-5-98227-088-7 (кн.2).

6.2. Дополнительная литература

1. Амадова, Г. М. Математика [Текст] : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Педагогика и методика начального образования". В 2 кн. Кн. 2. - М. : Изд. центр "Академия", 2008. - 236,[2] с. : ил. - (Высшее профессиональное образование. Педагогические специальности). - ISBN 978-5-7695-4001-1. - ISBN 978-5-7695-4002-8 (кн.2).

2. Чулков, П. В. Практические занятия по элементарной математике [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Чулков П. В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Прометей, 2012.— 102 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/18603>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

3. Математическая энциклопедия [Текст] . Т. 1 : А - Г / гл. ред. И. М. Виноградов ; редкол. : С. И. Адян [и др.]. - М. : Советская энциклопедия, 1977. - 1151 с. : ил. - (Энциклопедии, словари, справочники). - ISBN.

4. Грес, П. В. Математика для бакалавров. Универсальный курс для студентов гуманитарных направлений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Грес П. В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Логос, 2013.— 288 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16957>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

5. Математика : энциклопедия / под ред. Ю. В. Прохорова. - Репринт. изд. - М. : Большая Рос. Энцикл., 2003. - 845, [3] с. : рис. - (Золотой фонд). - ISBN 5-85270-278-1. - ISBN .

6. Волгоградский государственный социально-педагогический университет. Геометрические преобразования на плоскости [Текст] : задачи, уч.-мет. / Волгогр. гос. пед. ун-т; сост. Ю. О. Бирюкова. - Волгоград : Изд-во ВГПУ "Перемена", 2011. - 23,[1] с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 22. - ISBN 82 экз. : 61-01.

7.Ресурсы Интернета

Перечень ресурсов Интернета, необходимых для освоения дисциплины:

1. Википедия – свободная энциклопедия. – <http://ru.wikipedia.org>.
2. [Http://jandex.ru](http://jandex.ru); <http://rambler.ru>; <http://google.ru>; <http://festival.1september.ru>.

8. Информационные технологии и программное обеспечение

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости):

1. Офисный пакет (Microsoft Office или Open Office).

9. Материально-техническая база

Для проведения учебных занятий по дисциплине «Математика» необходимо следующее материально-техническое обеспечение:

1. Учебные аудитории для проведения лекционных и практических занятий, оснащенные учебной мебелью, аудиторной доской, стационарным или переносным комплексом мультимедийного презентационного оборудования.
2. Методический, наглядный и раздаточный материал для организации групповой и индивидуальной работы обучающихся (учебники "Математика" 1-4, схемы, таблицы, варианты тестовых заданий и бланки ответов для проведения тестирования в периоды рубежных срезов и др.).

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Дисциплина «Математика» относится к вариативной части блока дисциплин. Программой дисциплины предусмотрено чтение лекций и проведение практических занятий. Промежуточная аттестация проводится в форме зачета, аттестации с оценкой, экзамена.

Лекционные занятия направлены на формирование глубоких, систематизированных знаний по разделам дисциплины. В ходе лекций преподаватель раскрывает основные, наиболее сложные понятия дисциплины, а также связанные с ними теоретические и практические проблемы, даёт рекомендации по практическому освоению изучаемого материала. В целях качественного освоения лекционного материала обучающимся рекомендуется составлять конспекты лекций, использовать эти конспекты при подготовке к практическим занятиям, промежуточной и итоговой аттестации.

Практические занятия являются формой организации педагогического процесса, направленной на углубление научно-теоретических знаний и овладение методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения учебных действий в сфере

изучаемой науки. Практические занятия предполагают детальное изучение обучающимися отдельных теоретических положений учебной дисциплины. В ходе практических занятий формируются умения и навыки практического применения теоретических знаний в конкретных ситуациях путем выполнения поставленных задач, развивается научное мышление и речь, осуществляется контроль учебных достижений обучающихся.

При подготовке к практическим занятиям необходимо ознакомиться с теоретическим материалом дисциплины по изучаемым темам – разобрать конспекты лекций, изучить литературу, рекомендованную преподавателем. Во время самого занятия рекомендуется активно участвовать в выполнении поставленных заданий, задавать вопросы, принимать участие в дискуссиях, аккуратно и своевременно выполнять контрольные задания.

Контроль за качеством обучения и ходом освоения дисциплины осуществляется на основе рейтинговой системы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов. Рейтинговая система предполагает 100-балльную оценку успеваемости студента по учебной дисциплине в течение семестра, 60 из которых отводится на текущий контроль, а 40 – на промежуточную аттестацию по дисциплине. Критериальная база рейтинговой оценки, типовые контрольные задания, а также методические материалы по их применению описаны в фонде оценочных средств по дисциплине, являющемся приложением к данной программе.

11. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся является неотъемлемой частью процесса обучения в вузе. Правильная организация самостоятельной работы позволяет обучающимся развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, способствует формированию навыков совершенствования профессионального мастерства.

Самостоятельная работа обучающихся во внеаудиторное время включает в себя подготовку к аудиторным занятиям, а также изучение отдельных тем, расширяющих и углубляющих представления обучающихся по разделам изучаемой дисциплины. Такая работа может предполагать проработку теоретического материала, работу с научной литературой, выполнение практических заданий, подготовку ко всем видам контрольных испытаний, выполнение творческих работ.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине представлено в рабочей программе и включает в себя:

- рекомендуемую основную и дополнительную литературу;
- информационно-справочные и образовательные ресурсы Интернета;
- оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

Конкретные рекомендации по планированию и проведению самостоятельной работы по дисциплине «Математика» представлены в методических указаниях для обучающихся, а также в методических материалах фондов оценочных средств.

12. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств, включающий перечень компетенций с указанием этапов их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы является приложением к программе учебной дисциплины.