

17.00.07

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Владимирский государственный университет**  
**имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»**  
**(ВлГУ)**

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор  
по образовательной деятельности  
А.А. Панфилов  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2016 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА**  
**УЧИТЕЛЯ НАЧАЛЬНЫХ КЛАССОВ**

**Направление подготовки** – 44.03.01 Педагогическое образование

**Профиль/программа подготовки** – «Начальное образование»

**Уровень высшего образования** – бакалавриат

**Форма обучения** – очная

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
6	4/144	18	36		90	Зачёт с оценкой
Итого	4/144	18	36		90	Зачёт с оценкой

Владимир 2016

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Математическая подготовка 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 ВО

Дисциплина «Математическая подготовка учителя начальных классов» изучается в VI семестре. Она относится к дисциплинам по выбору вариативной части БЗ.В.ДВ.1.

Дисциплина является теоретической основой для изучения дисциплины «Методика преподавания математики», что во многом определяет её научно-методические особенности.

Структуру дисциплины составляют следующие разделы: «Расширение понятия числа», «Элементы геометрии».

Для изучения данных математических разделов необходимы «входные» знания, умения и готовность обучающегося по разделам курса «Теоретические основы математической подготовки учителя начальных классов», что было усвоено учащимися в I – III семестрах.

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

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1) **Знать** общие понятия курса Математическая подготовка учителя начальных классов, являющиеся теоретической основой курса математики начальной школы (ОК-3, ПК-1, ПК-4)

2) **Уметь** применять полученные знания при решении методических задач, связанных с обучением математике младших школьников (ОК-3, ПК-1, ПК-4)

3) **Владеть** образовательными программами по предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов (ПК-1, ПК-4)

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС	КП / КР		
1	4.1.1.	6	1 2	2	4			5 5	3 ч. / 50%		
2	4.1.2.	6	3 4	2	4			5 5	3 ч. / 50%		
3	4.1.3.	6	5 6	2	4			5 5	3 ч. / 50%	Рейтинг-контроль № 1	
4	4.1.4.	6	7 8	2	4			5 5	3 ч. / 50%		
5	4.1.5.	6	9 10	2	4			5 5	3 ч. / 50%		
6	4.1.6.	6	11 12	2	4			5 5	3 ч. / 50%	Рейтинг-контроль № 2	
7	4.1.7.	6	13 14	2	4			5 5	3 ч. / 50%		
8	4.1.8.	6	15 16	2	4			5 5	3 ч. / 50%		
9	4.1.9.	6	17 18	2	4			5 5	3 ч. / 50%	Рейтинг-контроль № 3	
Всего			18	18	36			90	27 ч. / 50%	Экзамен.	



## 4.1. Теоретический курс Семестр шестой

### **Раздел №1. Расширение понятия числа.**

**4.1.1. Задачи, приводящие к необходимости расширения множества целых неотрицательных чисел.**

Алгебраические задачи и задачи теории измерений, приводящие к необходимости расширения множества целых неотрицательных чисел. Основные приемы, используемые для построения новых числовых множеств.

### **4.1.2. Множество целых чисел, операции над целыми числами.**

Множество целых чисел как расширение множества натуральных чисел. Сложение, вычитание, умножение и деление целых чисел. Основные законы этих операций.

**4.1.3. Множество рациональных чисел, операции над рациональными числами.**

Различные подходы к построению множества рациональных чисел. Понятие обыкновенной дроби и положительного рационального числа. Множество положительных рациональных чисел. Отношения «равно», «меньше», «больше» на множестве положительных рациональных чисел. Сложение на множестве положительных рациональных чисел. Теорема о существовании и единственности суммы положительных рациональных чисел. Законы операции сложения. Вычитание на множестве положительных рациональных чисел. Условие существования разности положительных рациональных чисел, её единственность. Основные правила вычитания. Умножение на множестве положительных рациональных чисел. Теорема о существовании и единственности произведения положительных рациональных чисел. Законы операции умножения. Деление на множестве положительных рациональных чисел. Теорема о существовании и единственности частного от деления положительных рациональных чисел. Законы операции деления. Понятие десятичной дроби. Основные критерии обратимости обыкновенных дробей в десятичные. Обращение конечных десятичных дробей и периодических десятичных дробей в обыкновенные. Теорема о представлении положительного рационального числа в виде конечной или периодической десятичной дроби.

**4.1.4. Множество иррациональных чисел. Нахождение приближений для иррационального числа. Правила приближенных вычислений.**

Множество положительных иррациональных чисел. Приближения для данного числа по недостатку и по избытку. Оценки данного числа слева и справа. Правила приближенных вычислений.

**4.1.5. Множество действительных чисел, операции над действительными числами.**

Различные подходы к построению множества действительных чисел. Существование чисел, не являющихся положительными рациональными. Множество положительных действительных чисел. Операции с положительными действительными числами с заданной степенью точности. Множество действительных чисел и его геометрическая модель. Свойства множества действительных чисел.

## **Раздел №2. Элементы геометрии**

### **4.1.6. Основные положения построения курса геометрии. Система геометрических понятий начального курса математики.**

Аксиоматический принцип построения геометрии. «Начала» Евклида и «Основания геометрии» Д. Гильберта. Требования, предъявляемые к системе аксиом. Аксиоматика школьного курса геометрии. Система геометрических понятий курса математики начальной школы.

### **4.1.7. Элементы теории построений фигур с помощью циркуля и линейки.**

Общая постановка задачи на построение геометрической фигуры с помощью циркуля и линейки. Аксиомы и постулаты построений. Простейшие построения, осуществляемые с помощью циркуля и линейки.

### **4.1.8. Элементы теории изображений пространственных фигур.**

Общая постановка позиционной задачи, связанной с изображением пространственной фигуры. Построение изображений параллелепипеда, пирамиды, конуса, цилиндра, шара на плоскости.

### **4.1.9. Элементы геометрических преобразований в применении к начальному курсу геометрии.**

Понятие геометрического преобразования плоскости. Примеры геометрических преобразований, сохраняющих расстояние между точками: параллельный перенос на данный вектор, поворот вокруг данной точки на данный угол, центральная симметрия и симметрия относительно данной прямой, их свойства. Примеры геометрических преобразований, не сохраняющих расстояние между точками: гомотетия и подобие, их свойства. Использование геометрических преобразований в курсе математики начальной школы.

Всего: 18 часов.

## **4.2 Практическая часть (темы занятий)**

Занятие 1-2. Решение задач на множестве натуральных чисел.

Занятие 3-4. Решение задач на множестве целых чисел.

Занятие 5-6. Решение задач на множестве положительных рациональных чисел.

Занятие 7-8. Решение задач с иррациональными числами.

Занятие 9-10. Решение задач на множестве действительных чисел.

Занятие 11-12. Аксиоматика школьного курса геометрии.

Занятие 13-14. Особенности задач на построение геометрической фигуры с помощью циркуля и линейки. Решение задач конструктивной геометрии.

Занятие 15-16. Особенности построения пространственных фигур на плоскости.

Занятие 17. Решение задач по теме «Геометрические преобразования плоскости».

Занятие 18. Решение задач аналитической геометрии.

Всего: 36 часов.



## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

### 5.1. Активные и интерактивные формы обучения

С целью развития профессиональных навыков студентов в учебном процессе используются активные и интерактивные формы проведения аудиторных занятий: применение компьютеров и новых информационных технологий (методы ИТ), работа в команде, case-study, игра, проблемное, контекстное и индивидуальное обучение на основе опыта, междисциплинарное обучение, опережающая самостоятельная работа студентов. В рамках учебного курса предусмотрено участие студентов в мастер-классах, симпозиумах и конференциях с представителями российских и зарубежных экспертов и специалистов-математиков, учителей-практиков начальной школы, методистов по математике начальной и средней школы.

#### а. Мультимедийные технологии обучения

Лекции и практические занятия проводятся с использованием компьютерного проектора. Студентам предоставляется электронный вариант лекций.

## 6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

### Текущий контроль успеваемости

Номер рейтинга	Тема рейтинга
Рейтинг № 1	«Арифметические действия на множестве действительных чисел»
Рейтинг № 2	«Операции с положительными действительными числами по правилам приближенных вычислений»
Рейтинг № 3	«Решение задач конструктивной и аналитической геометрии»

### Вопросы к экзамену

1. Различные подходы к построению множества действительных чисел. Существование чисел, не являющихся положительными рациональными. Множество положительных иррациональных чисел. Множество положительных действительных чисел.
2. Алгебраические задачи и задачи теории измерений, приводящие к необходимости расширения множества целых неотрицательных чисел.

3. Множество целых чисел как расширение множества натуральных чисел. Сложение, вычитание, умножение, деление целых чисел. Основные законы этих операций.
4. Замкнутость множества целых чисел относительно операции сложения.
5. Замкнутость множества целых чисел относительно операции умножения.
6. Понятие обыкновенной дроби и положительного рационального числа. Множество положительных рациональных чисел.
7. Множество положительных рациональных чисел. Отношения «равно», «меньше», «больше» на множестве положительных рациональных чисел.
8. Сложение на множестве положительных рациональных чисел. Теорема о существовании и единственности суммы положительных рациональных чисел.
9. Сложение на множестве положительных рациональных чисел. Законы операции сложения.
10. Вычитание на множестве положительных рациональных чисел. Условие существования разности положительных рациональных чисел, её единственность.
11. Замкнутость множества действительных чисел относительно операции умножения.
12. Вычитание на множестве положительных рациональных чисел. Основные правила вычитания.
13. Умножение на множестве положительных рациональных чисел. Теорема о существовании и единственности произведения положительных рациональных чисел.
14. Умножение на множестве положительных рациональных чисел. Законы операции умножения.
15. Деление на множестве положительных рациональных чисел. Теорема о существовании и единственности частного от деления положительных рациональных чисел.
16. Деление на множестве положительных рациональных чисел. Законы операции деления.
17. Понятие десятичной дроби. Обращение конечных десятичных дробей и периодических десятичных дробей в обыкновенные.
18. Теорема о представлении положительного рационального числа в виде конечной или периодической десятичной дроби.
19. Приближения для данного числа по недостатку и по избытку. Правила приближенных вычислений. Операции с положительными действительными числами с заданной степенью точности.
20. Множество действительных чисел и его геометрическая модель. Свойства множества действительных чисел.
21. Постулаты циркуля и линейки. Использование их при решении задач на построение. Основные задачи на построение.



22. Основные этапы решения задач на построение: анализ, построение, доказательство, исследование. Решение задач.
23. Основные множества точек на плоскости, их построение и использование при решении задач на построение.
24. Алгебраический метод решения задач на построение. Основные задачи на построение отрезков: суммы, разности, произведения, частного, корня квадратного из суммы квадратов, корня квадратного из разности квадратов. Их использование при решении более сложных задач.
25. Осевая и центральная симметрии. Их свойства. Задачи на построение симметричных фигур. Фигуры, имеющие ось (центр) симметрии.
26. Система координат на прямой. Основные задачи: преобразование координат, расстояние между двумя точками, деление отрезка в данном отношении.
27. Система координат на плоскости. Преобразование координат. Две задачи на плоскости.
28. Понятие об уравнении линии. Вывод уравнений линий, заданных характеристическим свойством. Алгоритм решения таких задач.
29. Уравнение прямой проходящей через две точки, с угловым коэффициентом. Общее уравнение прямой и его исследование. Условие параллельности и перпендикулярности двух прямых, заданных уравнением с угловым коэффициентом.
30. Окружность. Каноническое и общее уравнение окружности. Взаимное расположение прямой и окружности.

### **Самостоятельная работа студентов**

1. Смысл и обозначение дробей.
2. Отношения на множестве дробей.
3. Сравнение дробей, определение равенства дробей.
4. Определение рационального числа как класса равных дробей.
5. Основное свойство дроби, его практический смысл.
6. Проценты как особый способ обозначения сотых долей целого.
7. Конечные и бесконечные десятичные дроби.
8. Перевод десятичных дробей в обыкновенные и обыкновенных дробей в десятичные.
9. Пропедевтика изучения десятичных дробей и рациональных чисел в начальной школе, отношения “равно”, “больше”, “меньше”, “больше на”, “меньше на”, “больше в”, “меньше в” на множестве рациональных чисел.
10. Операции сложения, вычитания, умножения, деления на множестве обыкновенных дробей, десятичных дробей, рациональных чисел.
11. Действия с дробями в начальной школе.



12. Свойства множества положительных рациональных чисел: плотность, бесконечность, неограниченность сверху, ограниченность снизу, счетность, упорядоченность.
13. Дробные отрицательные числа.
14. Отрицательные рациональные числа.
15. Множество рациональных чисел и его свойства.
16. Основания для расширения множества рациональных чисел до множества действительных.
17. Иррациональные числа.
18. Представление иррационального числа в виде бесконечной непериодической десятичной дроби, в виде корней.
19. Числа  $\pi$  и  $e$ .
20. Геометрическая интерпретация действительных чисел.
21. Приближенные значения действительных чисел.
22. Арифметические действия с действительными числами.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

а) основная литература\*:

Математика: Учебное пособие / Данилов Ю. М., Никонова Н. В., Нуриева С. Н., Под ред. Журбенко Л. Н., Никоновой Г. А. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 496 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт) ISBN 978-5-16-010118-7
Дискретная математика. Углубленный курс: Учебник / Соболева Т.С.; Под ред. Чечкина А.В. - М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 278 с.: 60x90 1/16. - (Бакалавриат) (Переплёт ТБЦ) ISBN 978-5-906818-11-9
Дискретная математика. Задачи и упражнения с решениями: Учебно-методическое пособие / А.А. Вороненко, В.С. Федорова. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 104 с.: 60x88 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (обложка) ISBN 978-5-16-006601-1

б) дополнительная литература\*:

Математика: сборник задач: учебное пособие для высшего профессионального образования по направлению "Педагогическое образование" профиль "Начальное образование" / Л. П. Стойлова [и др.] .— Москва : Академия, 2012 .— 238 с. : ил., табл. — (Высшее профессиональное образование, Педагогическое образование) (Бакалавриат) .— Библиогр. в подстроч. примеч. — ISBN 978-5-7695-8142-7.
Задачник-практикум по математике. Книга 2. Часть III– IV [Электронный ресурс]/ Е.А. Ксенобева [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский городской педагогический университет, 2012.— 116 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/26481">http://www.iprbookshop.ru/26481</a> .— ЭБС «IPRbooks»
Виноградова Е. П. Математика. Часть II. Учебное пособие Издатель: Флинта Язык: Русский. Публикация: 2014, Москва. Страниц: 200 ISBN: 978-5-9765-1937-4. УДК: 51 ББК: 22.1
Виноградова Е. П. Математика. Часть III. Учебное пособие Издатель: Флинта Язык: Русский. Публикация: 2014, Москва. Страниц: 213 ISBN: 978-5-9765-1939-8. УДК: 51 ББК: 22.1
Шапкин, А. С. Задачи с решениями по высшей математике, теории вероятностей, математической статистике, математическому программированию [Электронный ресурс]

Учебное пособие для бакалавров / А. С. Шапкин, В. А. Шапкин. - 8-е изд. - М. :  
Издательско-торговая корпорация «Дашков и К<sup>о</sup>», 2013. - 432 с. - ISBN 978-5-394-01943-2

в) периодические издания:

Журнал «Начальная школа»: [n-shkola.ru](http://n-shkola.ru)

Журнал «Начальная школа – Первое сентября»: <https://nsc.1september.ru>

Газета «Первое сентября»: <https://ps.1september.ru>

г) интернет-ресурсы

Учи.ру <https://uchi.ru>

Курс лекций по высшей математике [alexlarin.net](http://alexlarin.net)

Математика. Стойлова Л.П. Читать online: <http://padaread.com/?book=35351>

Учебно-практическое пособие по математике для студентов педагогических вузов  
не математических специальностей. Автор/создатель: Горкунова Т.В., Коробейникова  
Е.В. <http://window.edu.ru/>

Введение в дискретную математику [vyshka.math.ru/pspdf/1112/discr/LandoBook.pdf](http://vyshka.math.ru/pspdf/1112/discr/LandoBook.pdf)

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

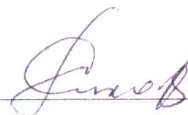
- кафедральные мультимедийные средства
- каталог методических разработок на электронных носителях
- методические рекомендации к изучению разделов дисциплины.



Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями  
ФГОС ВО по направлению 44.03.01 Педагогическое образование

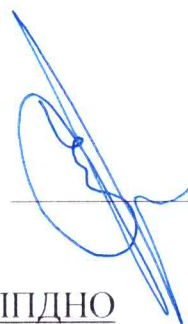
Рабочую программу составил:

доцент каф. ППДНО, к.ф.-м.н., Тихомирова С.В.  
(ФИО, подпись)



Рецензент (представитель работодателя):

МБОУ СОШ № 15 г. Владимира, директор, Алексеенко Е.Г.  
(место работы, должность, ФИО, подпись)



Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ППДНО

Протокол № 1 от 23.08.2016 года

Заведующий кафедрой ППДНО, к.филос.н., доцент Александрова Л.Ю.  
(ФИО, подпись)



Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической  
комиссии направления 44.03.01 «Педагогическое образование»

Протокол № 5 от 29.08.2016 года

Председатель комиссии по направлению подготовки

44.03.01 «Педагогическое образование» к.ф.н. Артамонова М.В.  
(ФИО, подпись)



### ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год  
Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год  
Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год  
Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_