

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 учебно-методической работе

А.А.Панфилов

« 17 » 03 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
«ИСТОРИЯ МАТЕМАТИКИ»

Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование

Профили подготовки Информатика. Математика.

Уровень высшего образования бакалавриат

Форма обучения очная

Семестр	Трудоем- кость зач. ед, час.	Лек- ций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
8	3/108	10	20	–	78	ЗАЧЕТ
Итого	3/108	10	20	–	78	ЗАЧЕТ

Владимир, 2016

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «История математики» являются:

- формирование математической культуры студентов;
- изучение основных этапов развития математики;
- изучение стимулов и путей развития математики, современного состояния развития математики;
- всестороннее развитие мышления студентов;
- изучение работ и биографий выдающихся ученых математиков;
- синтез общекультурных, научных и прикладных знаний студентов

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «История математики» относится к разделу «Дисциплины по выбору» учебного плана.

Для освоения дисциплины используются знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения следующих дисциплин: математический анализ, алгебра и теория чисел, аналитическая геометрия и др. Знания, полученные студентами при изучении данной дисциплины

расширяют кругозор, дают возможность в историческом аспекте оценить вклад в развитие науки отдельных ученых, особенности и пути формирования науки в разных странах на разных этапах развития,

оценить роль отечественных ученых в развитии математики

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

Код компетенций по ФГОС	Компетенции	Планируемые результаты
ПК-1	готовностью реализовывать образовательные программы по предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов	1) Знать: - основные этапы развития математики; - развитие математики в различных странах; - вклад в развитие математики выдающихся ученых; - биографии выдающихся ученых; - современное состояние математики.
ПК-11	готовность использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования	2) Владеть историческим материалом и уметь его использовать в школьном курсе математики.
ПК-12	способностью руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся	

"В соответствии с профессиональным стандартом педагога (приказ Министерства труда и социальной защиты населения РФ № 544н от 18.10.2013г.) преподаватели в средней школе при разработке и реализации программ учебных дисциплин в рамках основной общеобразовательной программы, а также при планировании и проведении учебных занятий

должны владеть общепользовательскими и общепедагогическими ИКТ-компетентностями (ИКТ - информационно-коммуникационные технологии). "

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет  3  зачетные единицы,  108  часов.

№ 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	Основные этапы развития математики. Специфика математики как науки. Источники и движущие силы развития математики. ее значения в структуре современных знаний. Иерархия структур и аксиоматический метод – основы современной математики	8		2	2			10		2/50%	
2	Возникновение математики. Создание нумерации у разных народов. Различные системы счисления. Создание практической математики в Древнем Египте и Вавилоне.	8			2			10		1/50%	
3	Возникновение теоретической	8		2	2			10		2/50%	Рейтинг-контроль

	математики в Древней Греции и эллинических странах. Аристотель, Фалес, Анаксагор, Пифагор и их натурфилософские школы. Евдокс. Создание метода исчерпания, теория отношений. Классические задачи древности. Создание геометрической алгебры. «Начала» Евклида, Архимед и его работы. «Конические сечения» Аполлония. Апории Зенона. Диофант и его работы. Влияние греческой математики на развитие математики других стран.								№1
4	Математика Китая и Индии в создании десятичной позиционной системы счисления	8		2		10		1/50%	
5	Математика средневековой Европы. Развитие понятия числа. Математика стран арабского востока Ал Хорезми, Ал Беруни, Ал Каши, Амар Хайям. Развитие символики.	8	2		2	10		2/50%	
6	Математика Древней Руси. Русские математические летописи. Отечественная математическая школа.	8			4	10		2/50%	Рейтинг-контроль №2

7	Математика XVI-XVIII вв. Введение понятия функции и его развитие. Создание логарифмов. Создание аналитической геометрии Декартом и Ферма. Создание дифференциального и интегрального исчисления Ньютоном и Лейбницем. Развитие понятия числа. Геометрическая интерпретация комплексных чисел	8	2	2		10		2/50%	
8	Математика XIX в. Проблемы обоснования математики. Бесконечные ряды. Создание теории множеств Кантором. Гильберт и его аксиоматика геометрии. Создание неевклидовых геометрий. Теория действительного числа Кантора, Дедекинда и Вейерштрасса и арифметизация анализа. Абстрактная алгебра. Создание теории групп. Классификация геометрий Клейном.	8		2		4		1/50%	
9	Современное состояние математики. Создание и развитие вычислительной техники. Новые направления и проблемы в разви-	8	2	2		4		2/50%	Рейтинг-контроль №3

	тии математики								
Всего		10	20			78		15/50%	зачет

### 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

N п/п	Виды учебной работы	Образовательные технологии
1.	Практические занятия	-семинар-конференция по студенческим докладам и эссе; -выполнение расчетных работ; -поиск и анализ информации в сети Интернет; -проектные технологии; -технология учебного исследования
2.	Самостоятельная работа	-внеаудиторная работа студентов (освоение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям, работа с электронным учебно-методическим комплексом, работа над проектом, подготовка к текущему и итоговому контролю)
3.	Текущий контроль	-решение задач на практических занятиях; -защита проектов; -бланочное и компьютерное тестирование

#### *Перечень тем занятий, реализуемых в активной и интерактивной формах*

Содержание дисциплины	Формы обучения	Методы обучения	Технология обучения
Основные этапы развития математики. Специфика математики как науки. Источники и движущие силы развития математики. ее значения в структуре современных знаний. Иерархия структур и аксиоматический метод – основы современной математики.	Семинар с элементами проблемности, самостоятельная работа	Интерактивные методы, коммуникативный познавательный, преобразовательный, проблемный	Деятельностного подхода, дифференцированного обучения, рефлексивного подхода
Возникновение математики. Создание нумерации у разных народов. Различные системы счисления. Создание практической	Практика-исследование, самостоятельная работа	Моделирование, интерактивные методы, познавательный, систематизирующий	Деятельностного подхода, дифференцированного обучения, рефлексивного подхода

Возникновение теоретической математики в Древней Греции и эллинических странах. Аристотель, Фалес, Анаксагор, Пифагор и их натурфилософские школы. Евдокс. Создание метода исчерпывания, теория отношений. Классические задачи древности. Создание геометрической алгебры. «Начала» Евклида, Архимед и его работы. «Конические сечения» Аполлония Первого.	Семинар с элементами проблемности, самостоятельная работа	Познавательный, преобразовательный, систематизирующий, проблемный, интерактивные методы	Деятельностного подхода, дифференцированного обучения, рефлексивного подхода
Математика Китая и Индии в создании десятичной позиционной системы счисления	Лекция-дискуссия, практика-исследование	Коммуникативный, познавательный, проблемный, интерактивные методы	Деятельностного подхода, дифференцированного обучения, рефлексивного подхода
Математика Древней Руси. Русские математические летописи. Отечественная математическая школа.	Проблемная лекция	Коммуникативный познавательный, преобразовательный, систематизирующий, проблемный	Деятельностного подхода, дифференцированного обучения, рефлексивного подхода
Математика XVI-XVIII вв. Введение понятия функции и его развитие. Создание логарифмов. Создание аналитической геометрии Декартом	Лекция-дискуссия, семинар с элементами проблемности, самостоятельная работа	Познавательный, преобразовательный, систематизирующий, проблемный, интерактивные методы	Деятельностного подхода, дифференцированного обучения, рефлексивного подхода
Математика XIX в. Проблемы обоснования математики. Бесконечные ряды. Создание теории множеств Кантором. Гильберт и его аксиоматика геометрии	Лекция-дискуссия, семинар с элементами проблемности, самостоятельная работа	Познавательный, преобразовательный, систематизирующий, проблемный, интерактивные методы	Деятельностного подхода, дифференцированного обучения, рефлексивного подхода
Современное состояние математики. Создание и развитие вычислительной техники. Новые направления и проблемы в развитии математики	Семинар с элементами проблемности, самостоятельная работа	Познавательный, преобразовательный, систематизирующий, проблемный, интерактивные методы	Деятельностного подхода, дифференцированного обучения, рефлексивного подхода

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

### *Перечень заданий для самостоятельной работы*

1. Объясните с точки зрения теории Галуа, почему задачи удвоения куба и трисекции угла не решаются с помощью циркуля и линейки.
2. Укажите дескриптивное определение интеграла у Лебега. К чему свёл Лебег проблему интегрирования?
3. "Куча, её  $1/3$ , её  $1/8$  составляют 7". Определить величину "кучи"
4. Для алгебраического уравнения  $x^3 - 6x - 6 = 0$  укажите его резольвенту и радикальное выражение для корней, постройте группу Галуа и её композиционный ряд
5. Проведите элементарный вывод уравнения касательной к кривой  $y = x^n$  при  $n$  - натуральном
6. Восстановите неверное доказательство по методу "неделимых" теоремы о том, что площадь параллелограмма равна произведению его сторон .
7. Покажите, что функция Дирихле не входит в класс  $B_1$ , но входит в класс  $B_2$  .
8. Используя механический приём Архимеда, найдите центр тяжести сектора круга .
9. В указанной формализации "исчисления дифференциалов" Лейбница найти интеграл от  $x^3$  по отрезку  $[0, 2]$  .

### *Задания к рейтинг-контролю 1*

- Назовите четыре периода в развитии математики. Какие ступени в преподавании математики соответствуют этим периодам?
- Что означает несоизмеримость? Почему открытие несоизмеримости привело к кризису философии и математики пифагорейцев? Назовите пути выхода из этого кризиса.
- Объясните с точки зрения теории Галуа, почему задачи удвоения куба и трисекции угла не решаются построением с помощью циркуля и линейки?
- Что такое аналитическая геометрия по форме и по содержанию?
- В чём отличие вейерштрассовского определения интеграла от его определения по Лейбницу?
- В чём состоит проблема обоснования дифференциального и интегрального исчисления?

### *Задания к рейтинг-контролю 2*

- Покажите, что соизмеримость есть отношение эквивалентности на множестве отрезков.
- Покажите, что уравнение  $3x^5 - 25x^3 - 750x + 15 = 0$  не разрешимо в радикалах.
- Проведите элементарный вывод уравнения касательной к кривой  $y = x^n$  при  $n$  - натуральном.

- На числовой прямой указаны только точки 0, 2 и 3 . С помощью только линейки постройте точку 6.
- Применяя механический приём Архимеда, найдите центр тяжести полушара.

### ***Задания к рейтинг-контролю 3.***

- Методом интегральных сумм Архимеда установите основное свойство логарифмической функции.
- Методом "неделимых" докажите теорему Архимеда \_ Паппа - Гульдина.
- Методом "неделимых" выведите формулу интегрирования по частям.
- Выведите аналог теоремы о предельном переходе в неравенстве в рассматриваемой формализации "исчисления дифференциалов" Лейбница.
- Проведите доказательство теоремы Ферма о локальном экстремуме в рассматриваемой формализации "исчисления дифференциалов" Лейбница.

### ***Вопросы к зачету***

1. Основные этапы развития математики.
2. Возникновение понятия числа. Устная и письменная нумерация. Системы счисления.
3. Математика Древнего Египта.
4. Математика Древнего Вавилона.
5. Математика Индии и Китая.
6. Математика древней Руси.
7. Математика Древней Греции.
8. Знаменитые задачи древности.
9. Евдокс и его работы.
10. Школа Пифагора.
11. Архимед и его вклад в математику.
12. Идея бесконечности в Древней Греции. Парадоксы Зенона.
13. Аполлоний и Диофант. Начало создания символики в математике.
14. Создание символики в математике.
15. развитие понятия числа.
16. Математика Средневековой Европы.
17. Решение уравнений 3 , 4 и более высоких степеней.
18. Математика Арабского Востока. Ал Хорезми, Ал Беруни , Ал Коши.
19. Математика 16-18 веков, ее особенности. Введение понятия переменной величины, функции.
20. Создание дифференциального и интегрального исчислений. Ньютон, Лейбниц.
21. Эйлер и его работы
22. Создание логарифмов Непером, Бюрги и Бригсом.
23. Развитие понятия функции.
24. Метод исчерпания, Метод неделимых. Понятие предела в 17-18 веках
25. Создание аналитической геометрии Декартом и Ферма.
26. Создание неевклидовых геометрий.
27. Развитие абстрактной алгебры.
28. Классификация геометрий на основании теории групп. Клейн.
29. Создание теории вероятностей.
30. История создания теории множеств. Кантор и его работы.
31. История создания теории действительных чисел. Кантор, Вейерштрасс Дедекинд.
32. Комплексные числа, их геометрическая интерпретация, создание теории аналитических функций.

33. Кризисы в развитии математики и их преодоление.
34. Аксиоматический метод в математике. Аксиоматизация математики в 19 веке.
35. Выдающиеся ученые-математики.
36. Вклад российских ученых в развитие математики.
37. Премия Филдса и ее лауреаты.
38. Великая теорема Ферма и ее решение.

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

### КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

№ п/п	Название и выходные данные (автор, вид издания, издательство, издания, количество страниц)	Год издания	Количество экземпляров в библиотеке университета	Наличие в электронной библиотеке ВлГУ	Количество студентов, использующих указанную литературу	Обеспеченность студентов литературой. %
1	2	3	4	5	6	7
<b>Основная литература</b>						
1	История и философия науки (Философия науки): Учеб. пособие / Ю.В.Крянев, Н.П.Волкова и др.; Под ред. Л.Е.Моториной, Ю.В.Крянева - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Альфа-М: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 416 с.	2014		ЭБС «znanium» ISBN 978-5-98281-362-6,	20	100%
2	Горохов, В. Г. Технические науки: история и теория (история науки с философской точки зрения) [Электронный ресурс] : монография / В. Г. Горохов. - М.: Логос, 2012. - 512 с	2012		ЭБС «znanium» ISBN 978-5-98704-463-6	20	100%
3	Урок математики в основной школе: традиции и новые требования к математическому образованию в условиях реализации ФГОС ООО: сборник материалов межрегиональной научно-практической конференции 11 ноября 2014 года [Электронный ресурс] / Т.В. Машарова, Е.В. Измайлова, Ю.А. Скурихина, С.Н. Щеклеи-	2014		ЭБС «znanium» ISBN 978-5-91061-412-7	20	100%

	на: ИРО Кировской области – Киров: Тип. Старая Вятка, 2014. – 146 с					
Дополнительная литература						
1	Леонид Витальевич Канторович: математика, менеджмент, информатика [Электронный ресурс] / Под ред. Г.А. Леонова, В.С. Катыкало, А.В. Бухвалова. СПб.: Изд-во "Высшая школа менеджмента", 2009. - 575 с..	2009		ЭБС «znanium» ISBN 978-5-9924-0044-1	20	100%
2	Развитие вероятностного стиля мышления в процессе обучения математике: теория и практика: Монография / С.Н. Дворяткина. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 272 с.	2013		ЭБС «znanium» ISBN 978-5-16-006337-9	20	100%
3	Асланов Р.М., Матросова Л.Н., Матросов В.Л., Матросов С.В Предшественники современной математики. Историко-математические очерки в пяти томах. Том III [Электронный ресурс] / Асланов Р.М., Матросова Л.Н., Матросов В.Л., Матросов С.В. - М. : Прометей, 2011. – 528 с.	2011		ЭБС «Консультант студента» <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785426300156.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785426300156.html</a>	20	100%
4	Земляков А.Н. Введение в алгебру и анализ: культурно-исторический дискурс [Электронный ресурс] / Земляков А.Н. - М. : БИНОМ, 2012. – 320 с.	2012		ЭБС «Консультант студента» <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996309580.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996309580.html</a>	20	100%
5	Губарев В.В. Информатика: прошлое, настоящее, будущее [Электронный ресурс] / Губарев В.В. - М. : Техносфера, 2011.- 432 с.	2011		ЭБС «Консультант студента» <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785948362885.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785948362885.html</a>	20	100%

Интернет-ресурсы:

1. <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BB%D0%B3%D0%B5%D0%B1%D1%80%D0%B0>

2. <http://neerc.ifmo.ru/wiki/index.php?title=%D0%90%D0%BB%D0%B3%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%82%D0%BC%D1%8B%D0%B0%D0%BB%D0%B3%D0%B5%D0%B1%D1%80%D1%8B%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BE%D1%80%D0%B8%D0%B8%D1%87%D0%B8%D1%81%D0%B5%D0%BB>
3. <http://www.mccme.ru/free-books/pdf/alfutova.pdf>
4. видеокурс - [www.intuit.ru/studies/courses/616/472/info](http://www.intuit.ru/studies/courses/616/472/info)
5. Примеры по курсу - <http://www.exponenta.ru/educat/class/courses/student/la/examples.asp>  
тесты для самоконтроля - [fen.distant.ru/test/math/3/test-3.htm](http://fen.distant.ru/test/math/3/test-3.htm)
6. учебник - <http://wwwcdl.bmstu.ru/fn1/LinAlg.pdf>
7. учебное пособие - <http://www.resolventa.ru/metod/student/linalg.htm>

#### Периодические издания:

1. Научно-популярный физико-математический журнал "Квант"  
<http://kvant.mccme.ru/key.htm>
2. Журнал "Известия Российской академии наук. Серия математическая"  
[http://www.mathnet.ru/php/journal.phtml?jrnid=im&option\\_lang=rus](http://www.mathnet.ru/php/journal.phtml?jrnid=im&option_lang=rus)
3. Сибирский математический журнал  
<http://www.emis.de/journals/SMZ/attention.htm>
4. Журнал «Математические заметки»  
<http://www.ams.org/mathscinet/search/journaldoc.html?jc=MATZA1>
5. Журнал вычислительной математики и математической физики.
6. Вестник Самарского государственного технического университета. Серия физико-математические науки

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

1. Лекционная аудитория с мультимедийным проектором и ПК (ауд. 230-7).
2. Аудитория с интерактивной доской (ауд. 121-7).

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 44.03.05 Педагогическое образование профили «Информатика.Математика»

Рабочую программу составил доц. Евсеева Ю.Ю.  
(ФИО, подпись)

Рецензент Директор Института математики и информатики  
(место работы, должность, ФИО, подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры математического анализа  
Протокол № 7 от 11.03.16 года  
Заведующий кафедрой Жиков В.В.  
(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 44.03.05 Педагогическое образование  
Протокол № 3 от 17.03.16 года  
Председатель комиссии Артамонова М.В.

### 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 \_\_\_\_\_

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 \_\_\_\_\_