

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

Педагогический институт



УТВЕРЖДАЮ:

Директор института

М.В. Артамонова

08 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ИСТОРИЯ МАТЕМАТИКИ

направление подготовки / специальность

44.03.05 – Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

направленность (профиль) подготовки

Физика. Математика

г. Владимир

2021

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «История математики» является:

- формирование математической культуры студентов;

Задачи:

- 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

Дисциплина «История математики» относится к обязательной части учебного плана по направлению 44.03.05 - «Педагогическое образование»

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации. УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности. УК-1.3. Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений.	Знать: механизмы и методики поиска, анализа и синтеза информации; Уметь: находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи; рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки Владеть: Механизмами поиска информации, в том числе с применением современных информационных и коммуникационных технологий.	Ситуационные задачи
ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	ОПК.8.1. Демонстрирует специальные научные знания в своей предметной области ОПК.8.2. Осуществляет урочную и внеурочную деятельность в соответствии с предметной областью согласно освоенному профилю (профилям) подготовки ОПК.8.3. Владеет методами научно-педагогического исследования в предметной области и методами анализа педагогической ситуации на основе специальных научных знаний	Знать: основные этапы развития математики; развитие математики в различных странах; вклад в развитие математики выдающихся ученых; биографии выдающихся ученых; современное состояние математики. Уметь: использовать знания по истории математике для выбора форм, методов и средств педагогической деятельности. Владеть: историческим материалом и уметь его использовать в школьном курсе математики.	Практико-ориентированное задание

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часов.

Тематический план форма обучения – очная

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	в форме практической подготовки		
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. Возникновение математики. Создание нумерации у разных народов. Различные системы счисления. Создание практической математики в Древнем Египте и Вавилоне.	7	1-2	2	2		1	4	
2	Возникновение теоретической математики в Древней Греции и эллинских 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.	7	3-4	2	2		1	4	Рейтинг – контроль №1
3	Математика Китая и Индии в создании десятичной позиционной системы счисления	7	5-6	2	2		1	4	
4	Математика средневековой Европы. Развитие понятия числа. Математика стран арабского востока Ал Хорезми, Ал Беруни, Ал Каши, Амар Хайям. Развитие символики.	7	7-8	2	2		1	4	
5	Математика Древней Руси. Русские математические летописи. Отечественная математическая школа.	7	9-10	2	2			4	Рейтинг – контроль №2

6	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	7	11-12	2	2		4	
7	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.	7	13-14	2	2		4	
8	Современное состояние математики. Создание и развитие вычислительной техники. Новые направления и проблемы в развитии математики	7	15-18	2	4		8	Рейтинг – контроль №3
Всего за 10 семестр:				18	18		36	Зачет
Наличие в дисциплине КП/КР					-			
Итого по дисциплине				18	18		36	Зачет

Содержание лекционных занятий по дисциплине

Раздел 1. Основные этапы развития математики. Специфика математики как науки.

Возникновение теоретической математики в Древней Греции и эллинских странах. Аристотель, Фалес, Анаксагор, Пифагор и их натурфилософские школы. Евдокс.

Раздел 2. Математика Китая и Индии в создании десятичной позиционной системы счисления. Математика средневековой Европы. Развитие понятия числа. Математика стран арабского востока Ал Хорезми, Ал Беруни, Ал Каши, Амар Хайям. Развитие символики.

Раздел 3. Математика Древней Руси.

Математика XVI-XVIII вв.

Раздел 4. Математика XIX в.

Современное состояние математики. Создание и развитие вычислительной техники. Новые направления и проблемы в развитии математики

Содержание практических занятий по дисциплине

Раздел 1. Основные этапы развития математики. Специфика математики как науки.

Тема 1. Источники и, движущие силы развития математики, ее значения в структуре современных знаний.

Тема 2. Иерархия структур и аксиоматический метод – основы современной математики

Тема 3. Возникновение математики. Создание нумерации у разных народов. Различные системы счисления.

Тема 4. Возникновение математики. Создание практической математики в Древнем Египте и Вавилоне.

Раздел 2. Возникновение теоретической математики в Древней Греции и эллинических странах. Аристотель, Фалес, Анаксагор, Пифагор и их натурфилософские школы. Евдокс.

Тема 1. Создание метода исчерпания, теория отношений.

Тема 2. Классические задачи древности. Создание геометрической алгебры. «Начала» Евклида, Архимед и его работы.

Тема 3. «Конические сечения» Аполлония. Апории Зенона. Диофант и его работы.

Тема 4. Влияние греческой математики на развитие математики других стран.

Раздел 3. Математика Китая и Индии в создании десятичной позиционной системы счисления

Раздел 4. Математика средневековой Европы. Развитие понятия числа. Математика стран арабского востока Ал Хорезми, Ал Беруни, Ал Каши, Амар Хайям. Развитие символики.

Раздел 5. Математика Древней Руси.

Тема 1. Русские математические летописи.

Тема 2. Отечественная математическая школа.

Раздел 6. Математика XVI-XVIII вв.

Тема 1. Введение понятия функции и его развитие. Создание логарифмов.

Тема 2. Создание аналитической геометрии Декартом и Ферма.

Тема 3. Создание дифференциального и интегрального исчисления Ньютоном и Лейбницем. Развитие понятия числа.

Тема 4. Геометрическая интерпретация комплексных чисел.

Раздел 7. Математика XIX в.

Тема 1. Проблемы обоснования математики. Бесконечные ряды.

Тема 2. Создание теории множеств Кантором.

Тема 3. Гильберт и его аксиоматика геометрии. Создание неевклидовых геометрий.

Тема 4. Теория действительного числа Кантора, Дедекинда и Вейерштрасса и арифметизация анализа. Абстрактная алгебра. Создание теории групп. Классификация геометрий Клейном.

Раздел 8. Современное состояние математики.

Тема 1. Создание и развитие вычислительной техники.

Тема 2. Новые направления и проблемы в развитии математики

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

5.1. Текущий контроль успеваемости

Рейтинг-контроль 1

1. Назовите четыре периода в развитии математики. Какие ступени в преподавании математики соответствуют этим периодам?
2. Что означает несоизмеримость? Почему открытие несоизмеримости привело к кризису философии и математики пифагорейцев? Назовите пути выхода из этого кризиса.
3. Объясните с точки зрения теории Галуа, почему задачи удвоения куба и трисекции угла не решаются построением с помощью циркуля и линейки?

4. Что такое аналитическая геометрия по форме и по содержанию?
5. В чём отличие вейерштрассовского определения интеграла от его определения по Лейбницу?
6. В чём состоит проблема обоснования дифференциального и интегрального исчисления?

Рейтинг-контроль 2

1. Покажите, что соизмеримость есть отношение эквивалентности на множестве отрезков.
2. Покажите, что уравнение $3x^5 - 25x^3 - 750x + 15 = 0$ не разрешимо в радикалах.
3. Проведите элементарный вывод уравнения касательной к кривой $y = xp$ при p - натуральном.
4. На числовой прямой указаны только точки 0, 2 и 3. С помощью только линейки постройте точку 6.
5. Применяя механический приём Архимеда, найдите центр тяжести полушара.

Рейтинг-контроль 3

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

5.2. Промежуточная аттестация (зачет)

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 Дедекин.
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.

5.3. Самостоятельная работа обучающегося.

Вопросы 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 $[0, 2]$.

Фонд оценочных материалов (МОМ) для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ
		Наличие в электронном каталоге ЭБС
Основная литература		
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» https://znanium.com/catalog/document?id=48575
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 https://znanium.com/catalog/document?id=367579
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. Щеклеина: ИРО Кировской области – Киров: Тип. Старая Вятка, 2014. – 146 с	2014	ЭБС «znanium» https://znanium.com/catalog/document?id=4683
Дополнительная литература		
1. Леонид Витальевич Канторович: математика, менеджмент, информатика [Электронный ресурс] / Под ред. Г.А. Леонова, В.С. Катькало, А.В. Бухвалова. СПб.: Изд-во "Высшая школа менеджмента", 2009. - 575 с..	2009	ЭБС «znanium» https://znanium.com/catalog/document?id=205266
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» https://znanium.com/catalog/document?id=309178
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» http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785426300156.html
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» http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996309580.html
5. Губарев В.В. Информатика: прошлое, настоящее, будущее [Электронный ресурс] / Губарев В.В. - М. : Техносфера, 2011.- 432 с	2011	ЭБС «Консультант студента» http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785948362885.html

6.2. 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
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

6.3. Интернет-ресурсы

1. Видеокурс - www.intuit.ru/studies/courses/616/472/info
2. Тесты для самоконтроля - fen.distant.ru/test/math/3/test-3.htm

3. Учебник - <http://wwwcdl.bmstu.ru/fn1/LinAlg.pdf>
4. Учебное пособие - <http://www.resolventa.ru/metod/student/linalg.htm>

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы (аудитория 230-7) .

Оснащенность компьютерных аудиторий:

- Компьютерный класс на основе ЭВМ ПК IntelCore с доступом в сеть Интернет, маркерная и интерактивная доски, переносной ноутбук, наушники, колонки.
- Мультимедийный комплекс в составе: Ноутбук с выходом в сеть Интернет, мультимедиа проектор, экран белый матовый, доска маркерная.

Перечень используемого лицензионного программного обеспечения:

- MS Office 2013: лицензии на Microsoft Windows/Office: Microsoft Open License 61248656/62857078/63848368/64196124;
- Среда Visual Studio 2012;
- браузер Mozilla Firefox: лицензия Mozilla Public License;
- лицензия на антивирусное ПО: Kaspersky Endpoint Security Standart 1356-161220-101943-827-71.

Рабочую программу составил профессор каф. ФМОиИТ В.Г. Миуровлев
(ФИО, должность, подпись)

Рецензент

(представитель работодателя) МАОУ «СОШ №25 г. Владимира»
заместитель директора Шавлинская Т.Ю. Шавлинская Т.Ю.
(подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ФМОиИТ
Протокол № 11 от 30.08.2021 года
Заведующий кафедрой Ю.Ю. Евсева Ю.Е.
(подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена
на заседании учебно-методической комиссии направления 44.03.05 – Педагогическое
образование (с двумя профилями подготовки)
Протокол № 1 от 31.08.2021 года
Председатель комиссии М.В. Артамонова
(ФИО, должность, подпись)

ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа одобрена на 20___ / 20___ учебный года

Протокол заседания кафедры № ___ от ___ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на 20___ / 20___ учебный года

Протокол заседания кафедры № ___ от ___ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на 20___ / 20___ учебный года

Протокол заседания кафедры № ___ от ___ года

Заведующий кафедрой _____