


МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЛГПУ»)

Институт физико-математического образования, информационных и
обслуживающих технологий
Кафедра фундаментальной математики

УТВЕРЖДАЮ

Врио директора Института физико-
математического образования,
информационных и обслуживающих
технологий


Е.А. Журавлева
«17» сентября 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«История и методология математики»

По направлению подготовки	01.04.01	Математика
Магистерская программа	—	
Квалификация выпускника	магистр	
Форма обучения	очная	
Курс	1 курс	

Луганск, 2025

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования для подготовки магистров по направлению подготовки 01.04.01 Математика очной формы обучения.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки 01.04.01 Математика, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 января 2018 г. № 12 (с изменениями и дополнениями) и Профессиональных стандартов, утвержденными Приказами Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Об утверждении профессионального стандарта» от 18 октября 2013 г. № 544н (с изменениями и дополнениями); от 22 сентября 2021 г. № 652н; от 20 июля 2022 г. № 425н.

СОСТАВИТЕЛЬ:

доцент кафедры фундаментальной математики ФГБОУ ВО «ЛГПУ», канд. пед. наук, доцент Давыскиба Оксана Викторовна.

Утверждена на заседании кафедры фундаментальной математики

Протокол от «13» января 2025 г. № 7

Заведующий кафедрой

фундаментальной математики

 С.В. Темникова


Одобрена на заседании учебно-методической комиссии Института физико-математического образования, информационных и обслуживающих технологий

Протокол от «15» января 2025 г. № 6

Председатель учебно-методической комиссии

Института физико-математического образования,

информационных и обслуживающих технологий

 О.В. Давыскиба

СОГЛАСОВАНО:

Директор Департамента образования

 В.В. Савенков

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины «История и методология математики» является: формирование систематизированных знаний в области истории математики.

Задачами освоения учебной дисциплины «История и методология математики» является: дополнить и систематизировать у магистрантов знания об основных фактах, результатах и персонах в истории математики, об этапах развития истории математики и математического образования, сформировать понимание о методологических подходах и ведущих задачах истории математики; об особенностях математического образования в разные исторические периоды и у разных народов, о сущности современного кризиса в математике; выделить понятийный аппарат в области методологии истории математики, истории математики и математического образования, рассмотреть дидактические системы математического образования на различных этапах его развития и у различных народов; организовать работу магистрантов по выполнению, самооценке и взаимооценке заданий по включению в процесс обучения историко-математического материала; развить у магистрантов умения осуществлять анализ собственной будущей профессиональной деятельности, осмысливать способы достижения результатов своей деятельности, анализировать затруднения, возникающие в процессе учебно-познавательной деятельности; сформировать у магистрантов способности к самостоятельному определению своей готовности к восприятию новой структурной единицы учебного процесса, отслеживанию роста профессионально личностных качеств на протяжении всего курса.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «История и методология математики» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Б1.В.03 дисциплин Блока 1 подготовки студентов магистратуры по направлению 01.04.01 Математика.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: **знания** базовых понятий школьного курса математики, высшей математики, теории вероятностей и математической статистики; **умения** решать простейшие типовые задачи; **навыки** на достаточно высоком уровне анализировать, сопоставлять исторические процессы и закономерности.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин: «Методология научного исследования», «Педагогика высшей школы» и служит основой для изучения дисциплины «Современные проблемы математики».

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Код по ФГОС ВО	Индикатор достижения	Результаты обучения по дисциплине
Профессиональные		
ПК-3 – способен осуществлять педагогическую деятельность по реализации программ основного и среднего общего образования в рамках модуля «Предметное обучение. Математика»	ПК-3.1. Демонстрирует фундаментальные знания математической теории и перспективных направлений развития современной математики, необходимые для осуществления педагогической деятельности.	Знает: историю формирования и развития терминов, понятий и обозначений данных наук; особенности современного состояния математической науки, место школьного курса математики и информатики в целостной системе математического знания; Умеет: применять полученные исторические сведения в практической педагогической деятельности; Владеет навыками: технологией применения элементов истории математики и информатики для повышения качества учебно-воспитательного процесса.
	ПК-3.2. Демонстрирует убеждение в абсолютности математической истины, математического доказательства и умение осуществлять выбор рациональных методов решения поставленной задачи.	

4. Структура и содержание учебной дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц	
	Очная форма	Очно-заочная / Заочная форма
Общая учебная нагрузка (всего)	108 (3 зач. ед)	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего часов), в том числе:	42	
Лекции	12	
Семинарские занятия		
Практические занятия	30	
Лабораторные работы	-	
Курсовая работа / курсовой проект	-	-
Другие формы и методы организации образовательного процесса	-	-
Самостоятельная работа студента (всего)	39	
Форма аттестация	27 Экзамен	

4.2. Содержание разделов дисциплины

1. Понятие о начальных математических представлениях. Понятие о числе (на первых порах натуральном, т.е. положительном) Количественное и порядковое число. Возникновение первых математических абстракций, (число, нуль, геометрическая фигура) Сравнение множеств. Возникновение понятий «больше», «меньше», «равно». Формирование начального отрезка ряда натуральных чисел. Возникновение символов для обозначения чисел и действий над ними. Совершенствование символического аппарата. Исторически сложившиеся разнообразные системы счисления. Этапы развития бумажной информатики.

2. Значение различных цивилизаций в развитии математики. Древний Вавилон: 60-я система счислений, измерение времени и углов. Возникновение числовой записи. Клинопись. Начала алгебры. Геометрические знания. Древняя Индия. Сутры и Веды. Десятичная система счисления. Понятие нуля. Развитие цифровой записи чисел. Оригинальные способы выполнения простейших арифметических действий Раннее и глубокое развитие алгебры и тригонометрии. Решение линейных и квадратных уравнений. Понятие отрицательного числа.

3. Древний Египет. Сложная система искусственного орошения. Строительство грандиозных храмов и пирамид. Развитие счета к прямолинейной геометрии. Астрологические наблюдения. Возникновение письменности – иероглифы. Математические папирусы. Развитие арифметики. Определение площадей в геометрии. Арифметические и геометрические прогрессии. Древний Китай. Появление бумаги. Развитие письменности. Культивирование математики в монастырях Тибета. «Десятикнижие». Начало бумажного этапа развития информатики.

4. Формирование математики в научном творчестве ученых Древней Греции. Накопление научных сведений. Попытки упорядочить и классифицировать их стремление к разделению, дифференциации знаний. Научные школы: ионийская, пифагорейская, академия Платона, лицей Аристотеля. Пифагор – яркий представитель античной математики: «Начала» Гиппократ. Открытие иррациональностей. Развитие геометрической алгебры. Метод приложения. Три знаменитые задачи древности: удвоения куба, трисекция угла, квадратура круга.

5. «Начала» Евклида - строгая система математических знаний. Определения. Аксиомы. Постулаты. От Демокрита к Архимеду. Развитие инфинитизимальных методов. Метод интегральных сумм, дифференциальные методы. Определение объемов тел вращения. Взаимное проникновение методов математики в механику и обратно.

6. Средние века - эпоха упадка математических знаний в Западной Европе Развитие счета на Руси. Развитие денежной системы. Меры длины. Меры веса. Математика и зачатки информатики в Древнем Риме в эпоху упадка математических знаний. Пятеричная система счисления. Счетная доска-абак. Математики Боэций, Беда Достопочтенный, Герберт, Фома Брадварин, Николай Орем, Леонардо Фиббоначи.

7. Эпоха Возрождения – расцвет науки, культуры и искусства. Иоган Гуттенберг -первая печатная книга. Вагнер, Видман – первые печатные книги по математике. Мюллер – «Пять книг о различного вида треугольниках» (развитие тригонометрии). М.Штифель-введение отрицательных чисел и операций над ними, идея логарифмов. Леонардо да Винчи. Теория построения правильных многогранников. Деление окружности на равные части. Определение центра тяжести полукруга и тетраэдра. Математика в странах Арабского мира. Алгебра – самостоятельная область математики. Узбекский математик и астроном аль Хорезми - решение уравнений 1-й и 2-й степени. Кубические уравнения.

8. История отечественной математики. Петр I – царь -реформатор. Развитие кораблестроения и навигации. Проблема просвещения - государственная политика России. Типы учебных заведений: высшие, специальные, начальные. Известные русские математики: А.Н. Колмогоров, С.А. Соболев, А.М. Ляпунов, А.А. Марков, Н.Н. Лузин и другие. Этап развития безбумажной информатики. Идеи Н. Винера, У. Маккаллока (США) и А. Тьюринга (Великобритания).

9. Историческое развитие каждого из разделов школьного курса математики. Из истории арифметики. Франсуа Виетт (обозначение чисел буквами, обозначение неизвестных, введение числовых коэффициентов). История развития логарифмов. Бюрги, Джон Непер, Генри Бриге, Джон Спейден, Меркатор.

10. Исторические начала алгебры, Вклад арабских математиков в развитие алгебры (аль-Хорезми, Омар Хайям). Решение уравнений 1-й 2-й степени Тарталья. Кардано. Решение уравнений 3-й и 4-й степени. Абель. Галуа. Комплексные числа. К. Вейерштрасс. Действительные числа. Ньютон, Дедекин, Кантор. «Начала алгебры» А. Калеро и «Универсальная арифметика» Л. Эйлера: целые числа, дроби (обыкновенные и десятичные), корни, логарифмы, алгебраические уравнения первых четырех степеней, прогрессии, комбинаторные задачи (бином Ньютона). Понятие функции (Ф.Клейн).

11. Геометрия: наука и учебная дисциплина. Аналитическая геометрия Рене Декарта и Пьера Ферма. Система аксиом Гильберта. Педагогическая деятельность французских математиков: Ж.Д'Аламбер, А.Клеро, Лежандр, Лакруа. Основы тригонометрии. Знаменитое сочинение К. Гиполемея «Алмагест». Таблицы тригонометрических функций Коперника. Символика Л.Эйлера.

12. Математический анализ: начальные идеи, первые успехи, главные трудности. Г.В.Лейбниц-основатель математического анализа. Первый учебник по математическому анализу Г.Ф. Лопиталья. Метод флюкций Ньютона. Дифференциальное исчисление Г.В. Лейбница. Развитие методов дифференциального исчисления П.Ферма. Интегральное исчисление от Б. Кавальери к Б.Паскалю. Понятие предела переменной величины.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов
-------	---------------	-------------

		Очная форма	Очно- заочная / Заочная форма
1	Понятие о начальных математических представлениях Значение различных цивилизаций в развитии математики	2	
2	Древний Египет Формирование математики в научном творчестве ученых Древней Греции	2	
3	«Начала» Евклида Средние века – эпоха упадка математических знаний в Западной Европе	2	
4	Эпоха Возрождения - расцвет науки, культуры и искусства	2	
5	История отечественной математики Историческое развитие каждого из разделов школьного курса математики	2	
6	Математический анализ: начальные идеи, первые успехи, главные трудности	2	
Итого:		12	

4.4. Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Очно- заочная / Заочная форма
1	Великие ученые Древней Греции, эпохи Возрождения. Пифагор. Евклид. Архимед. Михаил Штифель. Леонардо да Винчи. Франсуа Виетт. Знаменитые задачи древности: задача об удвоении куба, трисекция угла, квадратура круга.	4	
2	Великие ученые Западной Европы 16-19 вв. Рене Декарт. Блез Паскаль. Пьер Ферма. Готфрид Вильгельм Лейбниц. Якоб Бернулли. Исаак Ньютон. Иоганн Бернулли.	4	
3	Великие ученые Западной Европы 16-19 вв. Леонард Эйлер. Иоганн Кеплер. Жан Лерон Д'Аламбер. Жозеф Луи Лагранж.	2	

	Пьер Симон Лаплас. Франсуа Лопиталь, Гуттенберг.		
4	Великие ученые России. Петр 1-царь-реформатор. М.В.Ломоносов. Н.И.Лобачевский. М.В.Остроградский. П.Л.Чебышев. С.В.Ковалевская. А.Н.Колмогоров.	4	
5	Развитие теории искусственного интеллекта. М. Мински (США). П. Отле. В. Буш. С. Брэдфорд.	2	
6	Д. Прайс (США), Дж. Бернала (Великобритания); Ю. Гарфилд (США); Г. Мензел и У. Гарвей (США).	2	
7	История развития некоторых разделов математики. Теория чисел. Теория вероятностей. Обыкновенные дифференциальные уравнения.	4	
8	Геометрия: наука и учебная дисциплина	4	
9	Вариационное исчисление. Отрицательные и мнимые числа. История возникновения.	4	
Итого:		30	

4.5. Лабораторные работы

Не предусмотрены

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов	
			Очная форма	Очно- заочная / Заочная форма
1	1. Значение различных цивилизаций в развитии математической науки. Ученые Древнего Вавилона, Древнего Египта, Древней Индии, Древнего Китая, Платон, Аристотель, Гиппократ Хиозский, Демокрит, Леонардо Фиббоначи, Иоганн	Реферат	10	

	Видман, Иоганна Мюллер, Николо Фонтано (Порталья), Кардано, Рафаэлло Бомбетти, Симон Стерин.			
2	2. Великие ученые Западной Европы 16-19 вв. Адриен Мари Лежандр, Жан Батист Жозеф Фурье, Семион Дени Пуассон, Карл Фридрих Гаусс, Огюстен Коши, Петер Густав Лежен Дирихле, Георг Фридрих Бернхард Риман, Карл Теодор Вильгельм Вейерштрасс, Ге- орг Кантор, Анри Жюль Пуанкаре, Джон фон Нейман, Норберт Винер, Лейтзен Эгберт Ян Брауэр.	Реферат	10	
3	3. У. Баттен (Великобритания), К. Муэрс и М. Таубе (США); Б. Викери, Д. Фоскет (Великобритания), Дж. Перри, А. Кент, Дж. Костелло, Г. П. Лун, Ч. Берньер (США), Ж. К. Гарден (Франция); С. Клевердон (Великобритания); Р. Шоу (США) и Ж. Самен (Франция); К. Мюллер и Ч. Карлсон (США).	Реферат	10	
4	4. Великие ученые	Реферат	9	

	России. Г.Ф.Вороной, А.М.Ляпунов, А.А.Марков, В.А.Стеклов, А.Н.Крылов, П.С.Александров, Л.С.Понтрягин, С.Л.Соболев, Н.Г.Чеботарев, П.С.Урысон, Н.Н. Лузин, В.И.Романовский, В.М.Келдыш, П.Л.Капица			
Итого:			39	
	Экзамен	подготовка к экзамену	27	

4.7. Курсовые работы.

Не предусмотрены

5. Методическое обеспечение, образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- *Классические (традиционные) технологии:* проведение лекций и практических занятий
- *Использование электронных образовательных ресурсов* при подготовке к лекциям и практическим занятиям.
- *Проблемная лекция.* Начинается с постановки проблемы, которую в ходе изложения материала необходимо решить. Лекция строится таким образом, что деятельность студента по её усвоению приближается к исследовательской. Обязателен диалог преподавателя и студентов.
- *Лекция – консультация,* при которой до 40-50% времени отводится на вопросы студентов. Лекция – консультация наиболее эффективна, если является завершающей лекцией семестра.

6. Формы контроля освоения учебной дисциплины.

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем, ведущим практические занятия по дисциплине в следующих формах:

- письменные домашние задания;
- контрольные работы;

Промежуточный контроль по результатам освоения дисциплины проходит в форме письменного экзамена.

Система оценивания учебных достижений студентов, оценочные средства представлены в фонде оценочных средств к рабочей программе учебной дисциплины (приложении).

7. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Мугаллимова, С. Р. История математики : учебное пособие / С. Р. Мугаллимова. – Сургут : СурГПУ, 2022. – 136 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/364328> (дата обращения: 08.04.2023).

2. Павлов, Е. А. История отечественной математики : учебное пособие для вузов / Е. А. Павлов. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 92 с. – ISBN 978-5-8114-9338-8. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/189518> (дата обращения: 08.04.2023).

3. Бронникова, Л. М. История математики : учебное пособие / Л. М. Бронникова. — Барнаул : Алтайский государственный педагогический университет, 2016. – 118 с. – ISBN 978-5-88210-810-5. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/102729.html> (дата обращения: 08.04.2023).

б) дополнительная литература:

1. Полякова, Т. С. История математики. Период математики постоянных величин. Математика Древней Греции: Краткий очерк : учебное пособие / Т. С. Полякова. – Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2018. – 102 с. – ISBN 978-5-9275-2903-2. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/87922.html> (дата обращения: 08.04.2023).

2. Панов, В. Ф. Математика древняя и юная / В. Ф. Панов; под ред. В. С. Зарубина. – 3-е изд., испр. – Москва : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2019. – 469 с.

3. Полякова, Т. С. История математики. Период зарождения. Математика древних цивилизаций. Краткий очерк : учебное пособие / Т. С. Полякова. – Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2017. – 100 с. – ISBN 978-5-9275-2484-6. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/87923.html> (дата обращения: 08.04.2023).

4. Полякова, Т. С. История математики. Европа XVII-начало XVIII вв.. Краткий очерк : учебное пособие / Т. С. Полякова. – Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета, 2015. – 126 с. – ISBN 978-5-9275-1527-1. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/68564.html> (дата обращения: 08.04.2023).

в) Интернет-ресурсы:

1. Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. – Режим доступа:

<https://e.lanbook.com>

2. Электронно-библиотечная система «IPR SMART» : [сайт]. – Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru>.

3. Федеральный портал российского образования : [сайт]. – Режим доступа: www.edu.ru.

4. Научная электронная библиотека : [сайт]. – Режим доступа: www.elibrary.ru.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения лекционных и практических занятий требуется аудитория на курс, оборудованная меловой или интерактивной доской, мультимедийным проектором и экраном.

9. Лист дополнений и изменений

[illegible]