

Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т. Г. Шевченко»

Физико-технический институт

Физико-математический факультет

Кафедра высшей и прикладной математики и информатики

УТВЕРЖДАЮ

Директор физико-технического
института, доцент

 Д.Н. Калошин

2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

Б1.О.09 ИСТОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ МАТЕМАТИКИ

на 2024 / 2025 учебный год

Направление

01.04.01 Математика

Профиль

Математика. Преподавание математики и информатики

Квалификация

Магистр

Форма обучения

очная

ГОД НАБОРА 2023

Тирасполь 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «**История и методология математики**» разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта ВО по направлению подготовки 01.04.01 «Математика» и основной профессиональной образовательной программы по профилю «Математика. Преподавание математики и информатики».

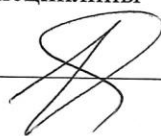
Составитель рабочей программы
доцент кафедры ВПМИ, к.п.н.

 Г.Н. Ермакова

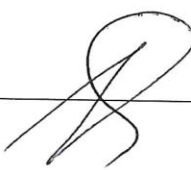
Рабочая программа утверждена на заседании кафедры ВПМИ

« 30 » 08 2024 г. протокол № 1

Зав. кафедрой, отвечающий за реализацию дисциплины

« 30 » 08 2024 г.  / Коровай А.В.

Зав. выпускающей кафедрой высшей и прикладной математики и информатики

« 30 » 08 2024 г.  / Коровай А.В.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целями изучения дисциплины **История и методология математики** являются: формирование математической культуры студента, ознакомление с основными этапами исторического развития математики, биографиями и творчеством ведущих ученых, сыгравших большую роль в успешном развитии этой науки.

Задачами изучения дисциплины являются:

1. Формирование у студентов представлений о характерных чертах различных этапов развития математики.
2. Развить аналитическое мышление и общую математическую культуру.
3. Выработать умение проводить анализ полученных в процессе изучения фактов и примеров
4. Формирование у студентов знаний и умений, необходимых для дальнейшего самообразования в области истории математики.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.О.09 **История и методология математики** относится к числу дисциплин обязательной части цикла Б1 ОПОП направления подготовки 01.04.01 «Математика», профиль «Математика. Преподавание математики и информатики».

Для усвоения данной дисциплины необходимо, чтобы обучающийся владел знаниями и умениями, предусмотренными во всех курсах математических дисциплин, а также в курсах истории и философии.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование компетенций приведенных в таблице ниже

Категория (группа) компетенций	Код и наименование	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения		
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-2 способен строить и анализировать математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении	ИД-1 _{ОПК-2} Знает виды деятельности по реализации научной педагогической деятельности, направленной на изучение совокупности отношений, возникающих в педагогической сфере, новых образовательных технологий, активных и интерактивных форм обучения ИД-2 _{ОПК-2} Умеет: осуществлять практическую педагогическую деятельность в двух ее формах (учебной и воспитательной); планировать результаты обучения, проводить промежуточный и итоговый контроль знаний обучающихся ИД-3 _{ОПК-2} Владеет методами подготовки к проведению занятий по основным профессиональным образовательным программам и дополнительным профессиональным программам
Обязательные профессиональные компетенции и индикаторы их достижения		
	ПК-1 способен на самостоятельное построение целостной	ИД-1 _{ПК-1} Знать: историю, теорию, закономерности и принципы построения и функционирования образовательных систем,

	картины дисциплины	роль и место образования в жизни личности и общества ИД-2_{ПК-1} Уметь:разрабатывать и реализовывать программы учебных дисциплин в рамках основной общеобразовательной программы ИД-3_{ПК-1} Владеть:формами и методами обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий: проектная деятельность, лабораторные эксперименты, полевая практика и т.п.
	ПК-2 владеет методами математического моделирования при анализе глобальных проблем на основе глубоких знаний фундаментальных математических дисциплин и компьютерных наук	ИД-1_{ПК-2} Знать: преподаваемый предмет в пределах требований федеральных государственных образовательных стандартов и основной общеобразовательной программы, его истории и места в мировой культуре и науке ИД-2_{ПК-2} Уметь: обеспечивать коммуникативную и учебную «включенности» всех учащихся в образовательный процесс (в частности, понимание формулировки задания, основной терминологии, общего смысла идущего в классе обсуждения) ИД-3_{ПК-2} Владеть: предметно-педагогической ИКТ-компетентностью (отражающей профессиональную ИКТ-компетентность соответствующей области человеческой деятельности)
	ПК-7 способен к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, физика, информатика)	ИД-1_{ПК-7}Знать: преподаваемый предмет в пределах требований федеральных государственных образовательных стандартов и основной общеобразовательной программы, его истории и места в мировой культуре и науке ИД-2_{ПК-7} Уметь: использовать информационные источники, следить за последними открытиями в области математики и знакомить с ними обучающихся, квалифицированно набирать математический текст, проводить различия между точным и (или) приближенным математическим доказательством, в частности, компьютерной оценкой, приближенным измерением, вычислением и др. ИД-3_{ПК-7} Владеть: основными математическими компьютерными инструментами визуализации данных, зависимостей, отношений, процессов, геометрических объектов; вычислений - численных и символьных; обработки данных (статистики); экспериментальных лабораторий (вероятность, информатика)

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов по семестрам:

Семестр	Количество часов						Форма контроля
	Трудоем- кость, з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных				Самост. работа	
		Всего	Лекций	Лабор. раб.	Практ. занятия		
4	4/144	72	36	-	36	36	Экзамен (36)
ИТОГО	4/144	72	36	-	36	36	36

4.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№ разде- ла	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауди- торная работа (СР)
			Л	ПЗ	ЛР	
I	Возникновение математики	24	8	8	-	8
II	Становление математики как науки	24	8	8	-	8
III	Изменение структуры и дифференциация математического знания в средние века	24	8	8	-	8
IV	Математикоцентричность в 17 и 18 вв.	18	6	6	-	6
V	Дифференциация наук в 19 и 20 вв.	18	6	6	-	6
Итого		108	36	36	-	36

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
ВОЗНИКНОВЕНИЕ МАТЕМАТИКИ				
1	I	2	Предмет математики и ее характерные черты. Основные периоды развития математики	учебное пособие
2		2	Зарождение математики. Математика постоянных величин	учебное пособие
3		2	Математика переменных величин	учебное пособие
4		2	Современный период развития математики. Характерные черты и перспективы развития современной математики	учебное пособие
Итого по разделу часов		8		
СТАНОВЛЕНИЕ МАТЕМАТИКИ КАК НАУКИ				
5	II	2	Практическая геометрия у разных народов	учебное пособие
6		2	Математика Древней Греции. Школа Пифагора. (V в до н.э.) «начала» Гиппократы	учебное пособие
7		2	Александрийская эпоха. Евклид. Положительные и отрицательные черты аксиоматики Евклида	учебное пособие
8		2	Проблема пятого постулата и ее решение. Геометрия Лобачевского	учебное пособие
Итого по разделу часов		8		
ИЗМЕНЕНИЕ СТРУКТУРЫ И ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ЗНАНИЯ В СРЕДНИЕ ВЕКА				
9	III	2	О происхождении арифметики. Счет и десятичная система счисления	учебное пособие
10		2	Нумерация и дроби в древней Греции	учебное пособие
11		2	Ал-Хорезми и его «Арифметика»	учебное пособие
12		2	Развитие алгебры в средние века от Диофанта до Ал-Хорезми	учебное пособие
Итого по разделу часов		8		
МАТЕМАТИКОЦЕНТРИЧНОСТЬ В 17 И 18 ВВ.				
15	IV	2	Декарт и его метод координат. Идеи Декарта	учебное пособие

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно- наглядные пособия
16		2	Общие закономерности развития математической науки на примере математического анализа	учебное пособие
17		2	Роль аналитической геометрии в развитии математики	учебное пособие
Итого по разделу часов		6		
ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ НАУК В 19 И 20 ВВ.				
18	V	2	Теоретико-множественные аспекты школьного курса математики	учебное пособие
19			Отображения и функции в различных разделах математики	
20		2	Алгебраические и арифметические основы школьного курса математики	учебное пособие
Итого по разделу часов		6		
Итого		36		

Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема практического занятия	Учебно-наглядные пособия
ВОЗНИКНОВЕНИЕ МАТЕМАТИКИ				
1	I	2	О методологии математики. Предмет математики. Зарождение математики. Математика постоянных величин	учебное пособие
2		2	Математика переменных величин.	учебное пособие
3		2	Характерные черты современной математики. Математические модели действительности	учебное пособие
4		2	Понятия числа, фигуры и множества как примеры математических моделей	учебное пособие
Итого по разделу часов		8		
СТАНОВЛЕНИЕ МАТЕМАТИКИ КАК НАУКИ				
5	II	2	Открытие иррациональных чисел – первая революция в математике.	учебное пособие
6		2	Характерные особенности метода математического рассуждения и формы изложения Евклида.	учебное пособие
7		2	О полноте аксиоматики Евклида. Решение проблемы V постулата (19 век)	учебное пособие
8		2	Параллельность прямых на плоскости Лобачевского	учебное пособие
Итого по разделу часов		8		
ИЗМЕНЕНИЕ СТРУКТУРЫ И ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ЗНАНИЯ В СРЕДНИЕ ВЕКА.				
9	III	2	Развитие арифметики в средневековой Европе	учебное пособие

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема практического занятия	Учебно-наглядные пособия
10		2	Развитие алгебры в средние века от Тарталья и Кардано до Виета	учебное пособие
11		2	Развитие геометрии в средние века	учебное пособие
12		2	Система аксиом Вейля	учебное пособие
Итого по разделу часов		8		
МАТЕМАТИКОЦЕНТРИЧНОСТЬ В 17 И 18 ВЕКАХ				
13	IV	2	Научно-философская концепция единства мира и взаимосвязанности явлений.	учебное пособие
14		2	Универсальный метод Лейбница.	учебное пособие
15		2	Трудности логического обоснования математического анализа.	учебное пособие
Итого по разделу часов		6		
ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ НАУК В 19 И 20 ВЕКАХ				
16	V	2	Дифференциация наук. (ТФКП, функциональный анализ)	учебное пособие
17		2	Теория множеств Г. Кантора.	учебное пособие
18		2	Идеи Фурье.	
Итого по разделу часов		6		
Всего		36		

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

Самостоятельная работа студента

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид СРС	Трудоемкость (в часах)
Раздел I	1	Предпосылки возникновения математики как науки.	2
	2	Математика Древнего Египта и Востока.	2
	3	Три ветки математики: арифметика, алгебра и геометрия.	2
	4	Аксиоматическое построение геометрии.	2
Итого по разделу часов			8
Раздел II	5	Действительные числа. Эволюция понятия числа.	2
	6	Иррациональные числа в древности и средние века.	2
	7	Действительные числа как бесконечные десятичные дроби в 16-17 вв.	2
	8	Логистика – начало арифметики и алгебры	2
Итого по разделу часов			8
Раздел III	9	Связь реального мира с геометрией.	2
	10	Возникновение и развитие классического математического анализа.	2

	11	Великая теорема Ферма.	2
	12	Г.Лейбниц – исчисление дифференциалов и И.Ньютон - теория флюксий.	2
Итого по разделу часов			8
Раздел IV	13	Дифференциация наук. Метод пределов Коши. Начало современной алгебры.	2
	14	Анализ аксиом и постулатов Евклида. Проблема пятого постулата	2
	15	Геометрии Лобачевского и Римана.	2
Итого по разделу часов			6
Раздел V	16	Ф.Гаусс, Э.Галуа, Н.Абель, К.Жордан	2
	17	Теория множеств Г.Кантора Идеи Фурье.	2
	18	Дифференциация наук (дифференциальные уравнения, ТФКП, функциональный анализ).	2
Итого по разделу часов			6
Итого			36

(1) – самостоятельное изучение с предоставлением реферата по данной самостоятельной работе и доклада;

5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые проекты и курсовые работы учебным планом не предусмотрены.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Обеспеченность обучающихся учебниками, учебными пособиями

№ п/п	Наименование учебника, учебного пособия	Автор	Год издания	Количество экземпляров	Электронная версия	Место размещения электронной версии
Основная литература						
1	Теоретическая арифметика	Арнольд И.В	1939	5	+	https://sheba.spb.ru/za/matematika-arifmetika1938.htm
2	Как постепенно дошли люди до настоящей арифметики	Беллюстин В.К.	1940	5	+	https://www.mathedu.ru/text/bellyustin_kak_postepenno_doshli_lyudi_do_nastoyashhey_arifmetiki_1940/p0/
3	Число и наука о нем	Берман Г.Н.	1960	5	+	https://www.mathedu.ru/text/berman_chislo_i_nauka_o_nem_1960/p0/
4	Арифметика и алгебра в древнем мире	Выгодский М.Я	1967		+	https://bookree.org/reader?file=551166
5	История арифметики	Депман И.Я.	1965		+	https://www.mathedu.ru/text/depman_istoriya_arifmetiki_1965/p1/
Дополнительная литература						

№ п/п	Наименование учебника, учебного пособия	Автор	Год издания	Количество экземпляров	Электронная версия	Место размещения электронной версии
1	Элементарная математика с точки зрения высшей	Клейн Ф.	1987 1935	5 1	+	https://www.mathedu.ru/text/kleyn_elementarnaya_matematika_s_tochki_zreniya_vysshey_t1_1987/p0/
2	История математики	Рыбников К.А.	1960		+	https://may.alleng.org/d/math/math170.htm
3	История математики в школе	Глейзер Г.И.	1981	5	+	https://www.mathedu.ru/text/gleйzer_istoriya_matematiki_v_shkole_4-6_klassy_1981/p0/
Итого по дисциплине:			100 % печатных изданий;		100 % электронных	

6.2. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

<http://mathmod.ru/>;
www.exponenta.ru

6.3. Методические указания и материалы по видам занятий

Методическое пособие по основанию геометрии, тексты лекций

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Для обеспечения освоения дисциплины необходимо наличие стандартных учебных аудиторий.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и с учетом рекомендаций Пр. ОПОП ВО по направлению подготовки.

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

Для лучшего усвоения дисциплины рекомендуется изучать темы по конспектам лекций и базовым учебникам (основной блок) с последующей сдачей экзамена; конспектировать вопросы, предназначенные для самостоятельного изучения, пользуясь базовыми учебниками и методическими рекомендациями по теме (самостоятельная работа) с последующей защитой на индивидуальных консультациях; решать контрольные задания, пользуясь методическими пособиями во время плановых контрольных работ и на индивидуальных консультациях.

Выполнение студентом заданий на каждом практическом занятии оценивается.

Экзамен по дисциплине проводится в устной форме.

9. Технологическая карта дисциплины

Курс **II** группа ФТ23ДР68МА (602) семестры **4**

Преподаватель – лектор *Ермакова Галина Николаевна*

Преподаватель, ведущий практические занятия *Ермакова Галина Николаевна*

Кафедра **Высшей и прикладной математики и информатики**

Семестр	Количество часов						Форма контроля
	Трудоем- кость, з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных				Самост. работа	
		Всего	Лекций	Лабор. раб.	Практ. занятия		
4	4/144	72	36	-	36	36	Экзамен (36)

Форма текущей аттестации	Расшифровка	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Посещение занятий	Расшифровка дана ниже (см. таблицу)	0	10
Работа на практических занятиях	Расшифровка дана ниже (см. таблицу)	0	10
доклад по разделам 1 -3	По 10 на тему	0	30
Реферат по разделам 4, 5	За выполнение по всем требованиям		20
Итого количество баллов по текущей аттестации		45	70
Промежуточная аттестация	экзамен	10	30
Итого		55	100