

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

Декан ММФ

М.А. Журавков

« 18 » сентября 2008 г.

Регистрационный № УД- 1989/баз.

История и методология математики

Учебная программа для специальностей

- 1-31 03 01-01 Математика (научно-производственная деятельность);
- 1-31 03 01-02 Математика (научно-педагогическая деятельность);
- 1-31 03 01-03 Математика (экономическая деятельность);
- 1-31 03 01-06 Математика (анализ и моделирование информационных систем);

Минск 2008

СОСТАВИТЕЛЬ:

А.А. Гусак – профессор кафедры общей математики и информатики механико-математического факультета Белорусского государственного университета, кандидат физико-математических наук, доцент.

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Кафедра математики Учреждения образования «Белорусский государственный педагогический университет им. М. Танка»

Н.Н. Труш – зав. кафедрой теории вероятностей и математической статистики БГУ, доктор физико-математических наук, профессор.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой общей математики и информатики Белорусского государственного университета

(протокол № 9 от 25 апреля 2008 г.);

Советом механико-математического факультета Белгосуниверситета (протокол № 8 от 20 мая 2008 г.);

Ответственный за редакцию: **А.А. Гусак**

Ответственный за выпуск: **А.А. Гусак**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Изучение «Истории и методологии математики» служит цели подготовки высококвалифицированных специалистов, обладающих общей и математической культурой. Общая культура представляет собой совокупность материальных и духовных ценностей, созданных людьми в процессе общественно-исторической деятельности. Основными составляющими элементами, наиважнейшими ценностями математической культуры являются математическое просвещение и образование, математические методы и теории, их приложения в других науках, технике, производстве и управлении. Математическая культура содействует совершенствованию производства, развитию производительных сил. Так, создание анализа бесконечно малых оказало весьма заметное влияние на развитие науки и техники. Математическая культура не является творением какой-либо исторической эпохи, какого-нибудь одного народа, она продукт ряда эпох, многих народов и поколений. Математическая культура своим развитием обязана многим странам, среди которых и Беларусь.

Изучение «Истории и методологии математики» служит целям патриотического воспитания студентов, воспитания законной гордости за нашу страну, за выдающиеся успехи ее ученых.

Математики–уроженцы Беларуси в 19 – нач. 20 в. достигли существенных результатов своей научной деятельности. Среди этих математиков Герой Советского Союза, лауреат Демидовской премии.

Математики Беларуси получили ряд значительных итогов научной работы, создали и опубликовали учебные пособия для средних и высших учебных заведений. Среди математиков Беларуси Герой Социалистического труда, лауреат Ленинской премии, лауреаты 4 Государственных премий СССР, 4 Государственных премий БССР, 4 Государственных премий Республики Беларусь, 4 премий Ленинского комсомола, 3 премий Ленинского комсомола Белоруссии. Знакомство с творчеством белорусских математиков благоприятствует воспитанию у студентов патриотических чувств.

При изучении «Истории и методологии математики» каждому студенту необходимо подготовить и представить реферат на избранную тему.

Студентам предлагается список литературы для самостоятельной работы и выбора тематики рефератов.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

№п/п	Наименование разделов, тем	Количество часов				Самост. работа
		Аудиторные				
		Лекции	Практич., семинар.	Лаб. занят.	КСР	
1.	РАЗДЕЛ I. Возникновение первых математических представлений и понятий.	2			2	
2.	РАЗДЕЛ II. Первые математические теории и методы.	2				
3.	РАЗДЕЛ III. Математика поздней античности.	2				
4.	РАЗДЕЛ IV. Математика в странах Средней Азии, Ближнего и Среднего Востока.	2				
5.	РАЗДЕЛ V. Математика в средневековой Европе.	2				
6.	РАЗДЕЛ VI. Возникновение аналитической геометрии.	4	4			
7.	РАЗДЕЛ VII. Создание дифференциального и интегрального исчисления.	4	4			
8.	РАЗДЕЛ VIII. Возникновение новых направлений в математике.	2				
9.	РАЗДЕЛ IX. Возникновение и развитие теории рядов.	2				
10.	РАЗДЕЛ X. Создание и развитие теории дифференциальных уравнений.	4	4			
11.	РАЗДЕЛ XI. Возникновение теории приближения функций.	2				
12.	РАЗДЕЛ XII. Возникновение и развитие теории вероятностей.	2				
13.	РАЗДЕЛ XIII. Новый этап в развитии геометрии.	4				
14.	РАЗДЕЛ XIV. Формирование основ алгебры и теории чисел.	2				

15.	РАЗДЕЛ XV. Развитие математики в Беларуси.	8	6			
	ИТОГО	44	18		2	
		экзамен				

Учебно-методическая карта

Номер раздела, темы, занятия	Название раздела, темы, занятия; перечень изучаемых вопросов	Количество аудиторных часов				Материальное обеспечение занятия (наглядные, методические пособия и др.)	Литература	Формы контроля знаний
		лекции	практические (семинарские) занятия	лабораторные занятия	контролируемая самостоятельная работа студента			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	РАЗДЕЛ I. Возникновение первых математических представлений и понятий	2			2		[1], [2], [4]	
1.1	Тема 1.1 Математические знания в Древнем Египте.	1						
1.2	Тема 1.2 Математические знания в Древнем Вавилоне.	1						
1.3	Тема 1.3 Математические знания в Древнем Китае.				1			
1.4	Тема 1.4 Математические знания в Древней и Средневековой Индии				1			
2	РАЗДЕЛ II. Первые математические теории и методы.	2					[1]–[4]	
2.1	Тема 2.1 Математика в школах Фалеса и Пифагора.	1						
2.2	Тема 2.2 Открытие несоизмеримости. Пути выхода из кризиса.	1						
2.3	Тема 2.3 Геометрическая алгебра древних греков.							
2.4	Тема 2.4 «Начала» Евклида.							
2.5	Тема 2.5 Знаменитые задачи древности и способы их решения.							
2.6	Тема 2.6 Инфинитезимальные методы в трудах Архимеда.							
2.7	Тема 2.7 Теория конечных сечений в трудах Менехма и Аполлона							
3	РАЗДЕЛ III. Математика поздней античности	2					[1], [2]	

Номер раздела, темы, занятия	Название раздела, темы, занятия; перечень изучаемых вопросов	Количество аудиторных часов				Материальное обеспечение занятия (наглядные, методические пособия и др.)	Литература	Формы контроля знаний
		лекции	практические (семинарские) занятия	лабораторные занятия	контролируемая самостоятельная работа студента			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3.1	Тема 3.1 Начала алгебры.	1						
3.2	Тема 3.2 Неопределенные уравнения в «Арифметике» Диофанта.	1						
3.3	Тема 3.3 Диофантовы уравнения и диофантовы приближения в сочинениях белорусских и русских математиков.							
3.4	Тема 3.4 Комментаторы трудов древних авторов.							
4	РАЗДЕЛ IV. Математика в странах Средней Азии, Ближнего и Среднего Востока.	2					[1], [2]	
4.1	Тема 4.1 Арифметика и алгебра.	1						
4.2	Тема 4.2 Геометрия: методы построений, теория параллельных линий	1						
4.3	Тема 4.3 Геометрическая теория кубических уравнений							
4.4	Тема 4.4 Инфинитезимальные методы							
5	РАЗДЕЛ V. Математика в средневековой Европе.	2					[1], [2]	
5.1	Тема 5.1 Распространение десятичной системы нумерации. Открытие первых университетов	1						
5.2	Тема 5.2 Первые математические сочинения	1						
5.3	Тема 5.3 Решение уравнений третьей и четвертой степеней							
5.4	Тема 5.4 Развитие алгебры							
5.5	Тема 5.5 Развитие плоской и сферической тригонометрии							
5.6	Тема 5.6 Открытие логарифмов							
6	РАЗДЕЛ VI. Возникновение аналитической геометрии.	4	4				[1]– [3], [6]	

Номер раздела, темы, занятия	Название раздела, темы, занятия; перечень изучаемых вопросов	Количество аудиторных часов				Материальное обеспечение занятия (наглядные, методические пособия и др.)	Литература	Формы контроля знаний
		лекции	практические (семинарские) занятия	лабораторные занятия	контролируемая самостоятельная работа студента			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
6.1	Тема 6.1 Декарт и его «Геометрия»	1						
6.2	Тема 6.2 Сочинение Ферма «Введение в теорию плоских и телесных мест»	1						
6.3	Тема 6.3 Первые последователи Декарта	1	1					
6.4	Тема 6.4 Линии третьего порядка в трудах Ньютона	1	1					
6.5	Тема 6.5 Аналитическая геометрия в сочинениях Эйлера, Монжа и Лагранжа		1					
6.6	Тема 6.6 Развитие многомерной геометрии		1					
7	РАЗДЕЛ VII. Создание дифференциального и интегрального исчисления.	4	4				[1]– [3]	
7.1	Тема 7.1 Предшественники творцов анализа бесконечно малых: Кеплер, Кавальери, Валлис, Паскаль и др.	1						
7.2	Тема 7.2 Исчисление дифференциалов Лейбница	1	1					
7.3	Тема 7.3 Теория флюксий Ньютона	1	1					
7.4	Тема 7.4 Обоснование анализа бесконечно малых	1	1					
7.5	Тема 7.5 Реформа анализа бесконечно малых в трудах Коши, Бальцано, Вейерштрасса		1					
8	РАЗДЕЛ VIII. Возникновение новых направлений в математике.	2					[1], [2], [7]	
8.1	Тема 8.1 Вариационное исчисление.	1						
8.2	Тема 8.2 Дифференциальная геометрия	1						
8.3	Тема 8.3 Проективная геометрия							
8.4	Тема 8.4 Возникновение начертательной геометрии							

Номер раздела, темы, занятия	Название раздела, темы, занятия; перечень изучаемых вопросов	Количество аудиторных часов				Материальное обеспечение занятия (наглядные, методические пособия и др.)	Литература	Формы контроля знаний
		лекции	практические (семинарские) занятия	лабораторные занятия	контролируемая самостоятельная работа студента			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
8.5	Тема 8.5 Начертательная геометрия в России							
8.6	Тема 8.6 Теория оптимального управления в Беларуси							
	РАЗДЕЛ IX. Возникновение и развитие теории рядов	2					[1], [2], [6]	
9.1	Тема 9.1 Ряды в трудах Томаса и Менголи	1						
9.2	Тема 9.2 Ряды и логарифмы	1						
9.3	Тема 9.3 Теория рядов у Ньютона							
9.4	Тема 9.4 Ряды Тейлора и Маклорена							
9.5	Тема 9.5 Проблемы сходимости рядов.							
9.6	Тема 9.6 Тригонометрические ряды							
9.7	Тема 9.7 Развитие теории рядов в 19-20вв.							
10	РАЗДЕЛ X. Создание и развитие теории дифференциальных уравнений	4	4				[1], [2]	
10.1	Тема 10.1 Разработка методов интегрирования обыкновенных дифференциальных уравнений	1						
10.2	Тема 10.2 Нелинейные дифференциальные уравнения	1	1					
10.3	Тема 10.3 Линейные дифференциальные уравнения	1	1					
10.4	Тема 10.4 Уравнения в частных производных	1	1					
10.5	Тема 10.5 Дифференциальные уравнения в Беларуси		1					
11	РАЗДЕЛ XI. Возникновение теории приближения функций	2					[1], [2], [7]	
11.1	Тема 11.1 Картографическая задача Эйлера	1						
11.2	Тема 11.2 Задача Лапласа на равномерное приближение функций	1						

Номер раздела, темы, занятия	Название раздела, темы, занятия; перечень изучаемых вопросов	Количество аудиторных часов				Материальное обеспечение занятия (наглядные, методические пособия и др.)	Литература	Формы контроля знаний
		лекции	практические (семинарские) занятия	лабораторные занятия	контролируемая самостоятельная работа студента			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
11.3	Тема 11.3 Системы линейных алгебраических уравнений у Фурье							
11.4	Тема 11.4 Приближение радикалов линейными функциями в трудах Понселе							
11.5	Тема 11.5 Параллелограмм Уатта							
11.6	Тема 11.6 Сочинение П.Л. Чебышева «Теория механизмов, известных под названием параллелограммов».							
12	РАЗДЕЛ XII. Возникновение и развитие теории вероятностей	2					[1], [2], [7]	
12.1	Тема 12.1 Первые сочинения по науке о случайном и статистике.	1						
12.2	Тема 12.2 Возникновение понятия вероятности.	1						
12.3	Тема 12.3 Основные теоремы теории вероятностей.							
12.4	Тема 12.4 Развитие теории погрешностей измерений.							
12.5	Тема 12.5 Возникновение понятий случайной величины, математического ожидания и дисперсии.							
13	РАЗДЕЛ XIII. Новый этап в развитии геометрии	4					[1]– [3], [6]	
13.1	Тема 13.1 Критика «Начал» Евклида.	1						
13.2	Тема 13.2 Попытки доказать пятый постулат Евклида.	1						
13.3	Тема 13.3 Геометрия Лобачевского.	1						
13.4	Тема 13.4 Интерпретация геометрии Лобачевского.	1						
13.5	Тема 13.5 Аксиоматические системы геометрии.							
14	РАЗДЕЛ XIV. Формирование основ алгебры и теории чисел	2					[1], [2], [7]	

Номер раздела, темы, занятия	Название раздела, темы, занятия; перечень изучаемых вопросов	Количество аудиторных часов				Материальное обеспечение занятия (наглядные, методические пособия и др.)	Литература	Формы контроля знаний
		лекции	практические (семинарские) занятия	лабораторные занятия	контролируемая самостоятельная работа студента			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
14.1	Тема 14.1 Начало развития алгебры.	1						
14.2	Тема 14.2 Алгебра – наука о решении уравнений.	1						
14.3	Тема 14.3 Новые идеи в алгебре.							
14.4	Тема 14.4 Начала теории групп.							
14.5	Тема 14.5 Вклад русских и белорусских математиков в развитие алгебры.							
14.6	Тема 14.6 Из истории теории чисел.							
15	РАЗДЕЛ XV. Развитие математики в Беларуси	8	6				[1], [2]	Проверка рефератов
15.1	Тема 15.1 Вклад уроженцев Беларуси в развитие математического просвещения в 17-19вв.	2	1					
15.2	Тема 15.2 Творчество математиков–уроженцев Беларуси в 19-нач. 20в.	2	1					
15.3	Тема 15.3 Первые профессора математики в БГУ.	1	1					
15.4	Тема 15.4 Развитие математики в БССР в довоенный период.	1	1					
15.5	Тема 15.5 Вклад белорусских математиков в создание учебных пособий для высших и средних учебных заведений.	1	1					
15.6	Тема 15.6 Труды белорусских математиков, удостоенных премий союзного и республиканского значения.	1	1					

ИНФОРМАЦИОННАЯ ЧАСТЬ

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. *Рыбников, К.А.* История математики / К.А. Рыбников. – М.: МГУ, 1994.
2. *Гусак, А.А.* Гісторыя матэматыкі / А.А. Гусак. – Мн: БГУ, 2000.
3. *Яновская, С.А.* Методологические проблемы науки / С.А. Яновская. – М.: Мысль, 1972.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

4. *Нейгебауэр, О.* Точные науки в древности / О. Нейгебауэр. – М.: Наука, 1968.
5. *Юшкевич, А.П.* История математики в средние века / А.П. Юшкевич. – М.: Физматгиз, 1961.
6. *Вилейтнер, Г.* История математики от Декарта до середины 19 столетия / Г. Вилейтнер. – М.: Физматгиз, 1960.
7. *Клейн, Ф.* Лекции о развитии математики в 19 столетии / Ф. Клейн. – М.: Наука, 1980.