

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«История и методология прикладной математики и информатики»

Дисциплина «История и методология прикладной математики и информатики» является частью программы магистратуры «Математическая кибернетика» по направлению «01.04.02 Прикладная математика и информатика».

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: формирование математического мировоззрения будущих магистров; выстраивание общего контекста математического мышления как культурной формы деятельности, определяемой как структурными особенностями математического знания, так и местом математики и информатики в системе наук. Задачи дисциплины: - формирование знания и понимания истории и методологии прикладной математики и информатики; - формирования знания и понимания современного состояния и проблем прикладной математики и информатики; - формирование умения самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе, в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности; - формирование умения строить межличностные отношения и работать в группе; - приобретение навыков самостоятельно расширять и углублять своё научное мировоззрение; -приобретение навыков делового общения в профессиональной сфере..

Изучаемые объекты дисциплины

-математические методы, понятия, идеи, математические теории; - выдающиеся ученые; -компьютеры и программное обеспечение..

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		2	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	36	36	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)			
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	32	32	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	72	72	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет			
Зачет	9	9	
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	108	108	

Краткое содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
2-й семестр				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Математика XVIII века.	0	0	3	14
Тема 5. Математика XVIII века. Особенности развитие науки в 18 веке. Противостояние континентальной и английской научных школ. Развитие математических методов в физике. Д.Бернулли, Эйлер, Мопертюи, Лагранж. Возникновение вариационного исчисления. Эйлер, Лагранж. Энциклопедисты. Даламбер. Французская революция, возникновение Политехнической и Нормальной школ. Развитие теории вероятностей. Лаплас, Муавр. Применение математики в астрономии. Расцвет механистической картины мира. Тема 6. Математика до XVIII века в России. Математика в Киевской Руси. Упадок математики в России 14-16 веков. Роль христианства в торможении развития науки. Начало возрождения в 17 веке. "Арифметика"Магницкого. Влияние реформ Петра Великого на развитие математики в России.				
Математика Средних веков и эпохи Возрождения.	0	0	5	7
Тема 3. Математика Средних веков и эпохи Возрождения. Математика Европы после упадка античного общества. Математика в арабском мире. Продолжение эллинистических традиций. Математика в Индии и Китае. Возникновение современной системы счисления. Исторические предпосылки возрождения науки в Европе. Университеты. Леонардо Пизанский и его "Книга абака" Развитие математики в 16 веке: Штифель, Ферро, Тарталья, Кардано, Феррари, Бомбелли. Решение уравнений. Развитие представлений о числах. Виет, Галилей, Кеплер. Связь математики и естественных наук. Состояние математики в начале 17 века. Развитие обозначений.				
Математика XVII века.	0	0	3	7
Тема 4. Математика XVII века. Особенности развития науки в 17 веке. Деятельность Мерсенна. Академии. Изобретение логарифмов, методы вычислений. Непер, Бюрги, Бриггс.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Возникновение аналитической геометрии. Декарт, Ферма. Возникновение теории вероятностей. Ферма, Паскаль, Гюйгенс. Развитие теории чисел. Ферма. Предпосылки возникновения математического анализа. Развитие интегральных и дифференциальных методов. Кавальери, Ферма, Паскаль, Гюйгенс, Валлис, Барроу. Возникновение математического анализа. Ньютон, Лейбниц, Я.Бернулли, И.Бернулли. Критика обоснования математического анализа.				
История математического моделирования, вычислительной техники и программного обеспечения. Прикладная математика и механика в России.	0	0	8	16
Тема 9. История математического моделирования, вычислительной техники и программного обеспечения. Создание кибернетики, работы по теории информации, динамическое программирование, линейное программирование, теория случайных процессов. Математическое моделирование – от моделей Солнечной системы до экономических и биологических задач. Дальнейшая дифференциация области механических исследований. История теории игр. Специализированные компьютеры. Специализированные вычислительные комплексы систем ПВО и ПРО. Развитие параллелизма в работе устройств компьютера, многопроцессорные и многомашинные вычислительные системы. Суперкомпьютеры. Компьютерные сети. История АСУ. Тема 10. Прикладная математика и информатика в России. Развитие элементной базы, архитектуры и структуры ЭВМ. Отечественные ученые - разработчики ЭВМ.				
Математика в древности.	0	0	5	14
Тема 1. Зарождение математики. Математика Древнего Востока. Формирование первичных математических понятий: числа и системы счисления, геометрические фигуры. Алгоритмический характер математики Древнего Египта и Вавилона. Влияние египетской и вавилонской				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
<p>математики. Позиционная система счисления и ее влияние на развитие математики. Основные этапы развития математики в Китае и Индии. Древнекитайская нумерация и приспособления для вычислений. Интерполяционные приемы китайских ученых. Важнейшие математические сочинения Индии Индийская нумерация и особенности проведения арифметических действий, техника вычислений и вспомогательные приборы.</p> <p>Тема 2. Математика в Древней Греции. Преобразование накопленных математических фактов в теоретическую науку. Формирование математики как науки в Древней Греции. Основные отличия древнегреческой математики от древневосточной. Пифагор и пифагорейцы. Открытие иррациональности. Теория отношений Евдокса. Классические задачи древности. Зенон Элейский и его софизмы. Отношение к бесконечности в древности. Актуальная и потенциальная бесконечность. Роль древнегреческой философии в математике. Математическое доказательство. Метод исчерпывания. Научные центры древности. "Начала" Евклида. Архимед и Аполлоний. Связь математики с другими науками в древности. Астрономия. Поздние авторы: Герон, Диофант, Папп. Значение эллинистической науки для развития современной цивилизации.</p>				
Математика XIX века.	0	0	4	7
<p>Тема 7. Математика XIX века. Особенности развития математики в 19 веке. Специализация математиков. Преподавательская деятельность. Математическое образование и университеты России. Лобачевский. Возникновение неевклидовой геометрии, обоснование непротиворечивости. Гаусс, Бойяи, Риман. Возникновение Московской и Петербургской математических школ. Остроградский, Буняковский, Ковалевская, Чебышев, Ляпунов, Марков-ст., Стеклов. Развитие геометрии. Монж, Понселе, Штейнер. Развитие математических</p>				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
методов в физике. Уравнения с частными производными. Тригонометрические ряды. Фурье, Пуассон, Гамильтон, Максвелл. Обоснование математического анализа на основе пределов. Больцано, Коши, Вейерштрасс, Риман. Развитие алгебры в 19 веке. Кватернионы, матрицы, векторы. Абстрактная алгебра. Абель, Галуа, Гамильтон, Кели, Клиффорд. Развитие теории чисел. Аналитическая теория чисел. Гаусс, Дирихле, Риман. Возникновение математической логики и теории множеств. Начало обоснования математики. Буль, Дедекиннд, Кантор. Связь разных отраслей математики. Клейн, Ли, Пуанкаре.				
Математика XX века.	0	0	4	7
Тема 8. Математика XX века. Международные конгрессы математиков. Гильберт. Проблемы Гильберта. Развитие математики в России/СССР. Деятельность Лузина. Основные разделы современной математики. Топология и теория меры. Функциональный анализ. Логические и математические парадоксы. Обоснование математики. Логицизм, интуиционизм, формализм, конструктивизм, теоретико-множественное обоснование. Математическая логика. Аксиоматизация теории множеств. Работы Геделя и Коэна. Бурбаки. Теория алгоритмов. Развитие теории функций. Развитие теории чисел. Аксиоматизация теории вероятностей. Колмогоров. Вычислительная и прикладная математика. Современные приложения математики к решению практических задач: теория относительности, термодинамика, квантовая теория, теория наследственности, экономика. История решения некоторых задач. Нерешенные математические задачи.				
ИТОГО по 2-му семестру	0	0	32	72
ИТОГО по дисциплине	0	0	32	72