

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



А.А.Панфилов
« 09 » 10 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ИСТОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ И
ИНФОРМАТИКИ»

Направление подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика

Профиль/программа подготовки «Математическое моделирование»

Уровень высшего образования магистратура

Форма обучения очная

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
2	3/108	18	18	-	36	экз.(36 часов)
Итого	3/108	18	18	-	36	экз.(36 часов)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины (модуля) является изучение основных фактов, событий и идей в истории развития математики в целом и одного из её важнейших направлений – прикладной математики, зарождения и развития вычислительной техники и программирования. Показывается роль математики и информатики в истории развития общества, дается характеристика научного творчества наиболее выдающихся ученых. В задачи курса входят:

- **формирование** знания и понимания истории и методологии прикладной математики;
- **знание и понимание** современного состояния и проблем прикладной математики и информатики;
- **умение 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, расширять и углублять свое мировоззрение;
- **способность** проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты с использованием углубленных теоретических и практических знаний в области прикладной математики и информатики;
- **умение использовать** междисциплинарные знания при определении задач математического моделирования объектов и явлений в различных предметных областях;
- **способность** применять полученные профессиональные знания для определения, формулирования и решения производственных задач и обоснованно выбирать эффективные методы проектирования для достижения новых результатов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «История и методология прикладной математики и информатики» (ИМПМИ) относится к дисциплинам базовой части основной профессиональной образовательной программы. Успешное овладение дисциплиной предполагает предварительные знания философии, математического анализа, комплексного анализа, алгебры и геометрии, вычислительных методов, методов оптимизации и основ информатики в объеме, предусмотренном ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» (квалификация (степень) "бакалавр"), а также навыки программирования на языках высокого уровня. Дисциплина ИМПМИ призвана дать студентам не только фундаментальные основы избранной ими профессии, но и стимулировать их к постоянному совершенствованию и расширению общенаучной базы, стремлению к достижению наивысших результатов в науке и практической деятельности.

Знания, полученные в результате освоения дисциплины ИМПМИ, могут использоваться для изучения следующих дисциплин и практик учебного плана: «Современные проблемы прикладной математики и информатики», «Непрерывные математические модели», «Современные компьютерные технологии», «Научно-исследовательская работа в семестре», «Научно-исследовательская практика», «Преддипломная практика», выполнение выпускной квалификационной работы.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процесс изучения дисциплины «История и методология прикладной математики и информатики» направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Название компетенции	Индекс
Общекультурные компетенции (ОК)		
1.	способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	ОК-1

2.	готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	ОК-2
3.	способность использовать углублённые знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов	ОПК-5

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные факты, события и идеи в истории развития математики в целом и одного из ее важнейших направлений – прикладной математики, зарождения и развития вычислительной техники и программирования;

- роль математики и информатики в истории развития общества и научное творчество наиболее выдающихся ученых по профильной направленности магистратуры.

Уметь:

- разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач в области прикладной математики и информатики;

- самостоятельно планировать проведение вычислительного эксперимента выбирать оптимальные методики и оборудование для таких исследований, рационально определять условия и диапазон входных и выходных данных численных экспериментов, проводить обработку полученных результатов.

Владеть:

- IT-методами для реализации решений в области прикладной математики и информационных технологий по профильной направленности ООП магистратуры.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС	КП / КР		
1	Прематематическая история математики	2	1	2	2			2		2/ 50%	
2	Первые математические теории в античной Греции	2	3	2	2			4		2/50 %	
3	Развитие математики в Китае и Индии	2	5	2	2			4		2/50 %	
4	Математика в средневековой Европе	2	7	2	2			6		2/50 %	рейтинг-контроль № 1 (рефераты)
5	Начало периода современной математики	2	9	2	2			4		2/50 %	
6	Развитие математики в XX веке	2	11	2	2			4		2/50%	
7	Становление и развитие современной прикладной математики	2	13	2	2			4		2/50%	рейтинг-контроль № 2 (рефераты)
8	История вычислительной математики и информатики	2	15	2	2			4		2/50 %	
9	История программного обеспечения	2	17	2	2			4		2/50%	рейтинг-контроль № 3

											(рефераты)
Всего			18	18			36		18/50%		экзамен (36 часов)

Содержание разделов учебной дисциплины.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Премет истории математики	1.1. Основные этапы развития математики. Формирование первичных математических понятий: числа и системы счисления, геометрические фигуры. Алгоритмический характер математики Древнего Египта и Вавилона. Влияние египетской и вавилонской математики.
2	Первые математические теории в античной Греции	2.1. Формирование математики как науки в Древней Греции (начиная с VI в. до н.э.). Место математики в пифагорейской системе знаний. Математика и механика в системах взглядов Платона и Аристотеля. Аксиоматика «Начал» Евклида и работы Евклида по прикладной математике. 2.2 Работы Архимеда в области математики, прикладной математики, механики. Аполлоний, его теория конических сечений и ее роль в последующем развитии прикладной математики и математического естествознания. Представление о движении, геоцентрическая система мира. 2.3. Диофантов анализ. Герон Александрийский, его работы в области геометрии и механики. «Вычислительная математика» (логистика) в Древней Греции. Тригонометрия и таблицы хорд. Закат античной культуры и комментаторская деятельность математиков поздней античности.
3	Развитие математики в Китае и Индии	3.1. Основные этапы развития математики в Китае и Индии. Древнекитайская нумерация и приспособления для вычислений. «Математика в девяти книгах» как итог работы математиков Китая 1-го тысячелетия до н.э. – энциклопедия прикладных математических знаний. 3.2. Наивысший подъем алгебры в Китае в XIII в. Интерполяционные приемы китайских ученых. 3.3. Важнейшие математические сочинения Индии («Правила веревки» – VII-V вв. до н.э., сиддханты – IV-V вв., «Ариабхаттиам» - V в., курсы арифметики Магавиры и Сриддхарты – IX-XI вв., «Венец науки» Бхаскары второго – XII в.). Индийская нумерация и особенности проведения арифметических действий, техника вычислений и вспомогательные приборы, алгебраические вычисления, приемы для нахождения площадей и объемов. Достижения индусов в области тригонометрии.
4	Математика средневековой Европе	4.1. Математическое образование в средневековой Европе, квадривиум и первые университеты. Дальнейшее совершенствование техники вычислений, «книга абака» Леонардо Пизанского (1202 г.). «Абацисты» и «алгористы» (приверженцы теоретической арифметики). 4.2. Парижская и Оксфордская школы натур-философии, проблемы места и движения. Иордан Неморарий (XIII в.): изложение алгористической арифметики и вопросы статики. Томас Брадварин (XIV в.) и учение о континууме.

		<p>Николя Орм и учение об интенсивности форм. Региомонтан и развитие тригонометрии (XV в.).</p> <p>4.3. Совершенствование символики, школа кос-систов (XVI в.). Решение алгебраических уравнений 3-й и 4-й степени в XVI в. (Сципион дель Ферро, Антон Мария Фиоре, Людовико Феррари, Николо Тарталья, Джироламо Кардано), алгебра Франсуа Виета. Симон Стевин и его работы по гидростатике и механике. Работы Леонардо да Винчи в области прикладной математики.</p>
5	Начало периода современной математики	<p>5.1. История вариационного исчисления (теории экстремумов функционалов): изопериметрические задачи у И.Кеплера, Г.Галилея и П.Ферма, задача о брахистохроне и работы И.Бернулли, Г.Лейбница, Я.Бернулли, исследования Л.Эйлера, метод вариаций Ж.Лагранжа, приложения к задачам механики, оптики, математической физики.</p> <p>5.2. Работы С.Д.Пуассона, теория сильного экстремума К.Вейерштрасса и теория Гамильтона-Якоби. Теория вероятностей и предельные теоремы, работы российских ученых XIX в.. Интерполяция и исчисление конечных разностей в XIX в.</p> <p>5.3. Преобразование геометрии в XIX веке: создание проективной геометрии, неевклидовы геометрии, рождение топологии. Дифференциальные и геометрические методы в механике. Математическая физика, исследования Ж.Фурье, О.Коши, С.Карно, Ж. Понселе, Ф.Неймана, Г.Гельмгольца и др. Аксиоматизация алгебры, алгебра логики и ее значение для компьютерной математики.. Работы Э.Галуа, теория групп и ее влияние на различные области математики.</p>
6	Развитие математики в XX веке	<p>6.1. Основные этапы жизни математического сообщества в XX в. Математические конгрессы, международные организации, издательская деятельность, научные премии. Ведущие математические центры и научные школы.</p> <p>6.2. Проблемы Гильберта. Теория множеств и основания математики. Математическая логика от Г.Лейбница до Г.Фреге (квантификация предикатов, символическая логика и исчисление высказываний), соединение электроники и логики. Методологические вопросы механики в работах Л.Больцмана, Г.Герца, Э.Маха, А.Пуанкаре. Задачи аэродинамики, Н.Е. Жуковский и С.А.Чаплыгин. Исследования А.Н. Крылова.</p> <p>6.3. П.Л.Чебышёв и петербургская математическая школа. Дальнейшее развитие исследований теории чисел (Е.И.Золотарев, А.А.Марков, Г.Ф.Вороной), по теории вероятностей (А.А.Марков, А.М.Ляпунов), математической физике (В.А.Стеклов) Вопросы интегрирования в конечном виде. К.М. Петерсон и московская геометрическая школа.</p> <p>6.4. Петербургское и московское математические общества. Московская математическая школа в области теории функций. Д.Ф.Егоров и его ученики. Идеологическая борьба в математике, «дело» академика Н.Н.Лузина и социальная история отечественной математики.</p>
7	Становление и	7.1. Период «машинной математики» по периодизации

	развитие современной прикладной математики	<p>А.Д.Александрова. Н.Винер и создание кибернетики, линейное программирование Л.В.Канторовича, теория случайных процессов А.Н.Колмогорова и Н.Винера, принципы Джона фон Неймана.</p> <p>7.2. Математическое моделирование – от моделей Солнечной системы до экономических и биологических задач, исследования А.А. Самарского.</p>
8	История вычислительной математики и информатики	<p>8.1. Доэлектронная история вычислительной техники: Системы счисления. Абак и счеты. Логарифмическая линейка. Арифмометр. Вычислительные машины Бэббиджа (программное управление). Алгебра Буля. Табулятор Холлерита, счетно-перфорационные машины. Электромеханические и релейные машины. К. Цузе, проект MARK-1 Айкена. Аналоговые вычислительные машины.</p> <p>8.2. Первые компьютеры: ENIAC, EDSAC, МЭСМ, М-1. Развитие элементной базы, архитектуры и структуры компьютеров: Поколения ЭВМ. Семейство машин IBM 360/370, машины «Атлас» фирмы ICL, машины фирм Burroughs, CDC, DEC. Отечественные ЭВМ серий «Стрела», БЭСМ, М-20, «Урал», «Минск». ЭВМ «Сетунь». ЭВМ БЭСМ-6. Семейства ЕС ЭВМ, СМ ЭВМ и «Электроника».</p> <p>8.3. Отечественные ученые – разработчики ЭВМ – Ю.Я. Базилевский, В.А. Мельников, В.С. Бурцев, Б.И. Рамеев, В.В. Пржиялковский, Н.П. Брусенцов, М.А. Карцев, Б.Н. Наумов. Специализированные компьютеры: вычислительные комплексы систем ПВО и ПРО, контроля космического пространства, ракетные бортовые системы. Развитие параллелизма в работе устройств компьютера, многопроцессорные и многомашинные вычислительные системы. Персональные компьютеры и рабочие станции. Микропроцессоры. Роль фирм Apple, IBM, Intel, HP и др.</p> <p>8.4. Компьютерные сети: Начальный период развития сетей. Сети с коммутацией каналов. Сети пакетной коммутации. От сети ARPAnet до Интернета. Локальные вычислительные сети. Сетевые протоколы. Сетевые услуги (удаленный доступ, передача файлов, электронная почта).</p> <p>8.5. Основные области применения компьютеров и вычислительных систем: История математического моделирования и вычислительного эксперимента (Самарский А.А.). Роль применения отечественных компьютеров в атомной и космической программах. История автоматизированных систем управления промышленными предприятиями (Глушков В.М.). История систем массового обслуживания населения («Сирена», «Экспресс»).</p>
9	История программного обеспечения	<p>9.1. Этапы развития программного обеспечения: Развитие теории программирования. Библиотеки стандартных программ, ассемблеры (50-е годы XX века). Языки и системы программирования (60-е годы). Операционные системы (60-70-е годы). Системы управления базами данных и пакеты прикладных программ (70-80-е годы).</p>

		<p>9.2. Ведущие мировые ученые. Ведущие отечественные ученые и организаторы разработок программного обеспечения: А.А. Ляпунов, М.Р. Шура-Бура, С.С. Лавров, А.П. Ершов, Е.Л. Юценко, Л.Н. Королев, В.В. Липаев, И.В. Поттосин, Э.З. Любимский, В.П. Иванников, Г.Г. Рябов, Б.А. Бабаян.</p> <p>9.3. Языки и системы программирования: Первые языки – Фортран, Алгол-60, Кобол. Языки Ada, Pascal, PL/1. История развития объектно-ориентированного программирования. Simula и Smalltalk. Языки С и Java. Операционные системы: Системы «Автооператор». Мультипрограммные (пакетные) ОС. ОС с разделением времени, ОС реального времени, сетевые ОС. Диалоговые системы. ОС для ЭВМ БЭСМ-6, ОС ЕС ЭВМ. История С и UNIX.</p> <p>9.4. Системы управления базами данных и знаний, пакеты прикладных программ: Модели данных СУБД. Реляционные и объектно-ориентированные СУБД. Системы, основанные на знаниях (искусственный интеллект). Графические пакеты. Машинный перевод. Программная инженерия. Защита информации.</p>
--	--	---

Содержание практических занятий.

1. Предмет истории математики. Этапы развития математики. Первые математические теории в античной Греции.
2. Особенности развития математики в Китае и Индии. Математика народов Средней Азии и Ближнего Востока.
3. Математика в средневековой Европе. Преобразование математики в XVII веке.
4. Создание математики переменных величин. Начало периода современной математики.
5. Развитие математики в XX веке.
6. Становление и развитие современной прикладной математики.
7. История вычислительной техники, информатика и управление.
8. История программного обеспечения.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При проведении лекционных занятий применяется классический подход преподнесения учебного материала, предполагающий проблемную постановку задач и переход к рассмотрению методов их решения.

Рекомендуется: Использование мультимедийных презентаций по ряду тем во время лекций. Презентация позволяет хорошо иллюстрировать лекцию, демонстрировать поведение функций, визуализировать метод построения поверхностей и т.д. В течение лекции преподаватель постоянно ведет диалог со студентами, задавая и отвечая на вопросы.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине преподавателю рекомендуется использовать следующие ее формы:

- подготовка и написание рефератов, докладов, очерков и других письменных работ на заданные темы;
- подготовка мультимедийных презентаций;
- выполнение домашних заданий разнообразного характера. Это - решение задач; подбор и изучение литературных источников; подбор иллюстративного и описательного материала по отдельным разделам курса в сети Интернет;

- выполнение индивидуальных заданий, направленных на развитие у студентов самостоятельности и инициативы. Индивидуальное задание может получать как каждый студент, так и часть студентов группы;

подготовка докладов исследовательского характера для выступления на научной студенческой конференции.

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

а) вопросы рейтинг-контроля:

На рейтинг-контроль студентам предлагаются задачи по пройденным темам. Варианты заданий:

рейтинг-контроль № 1

1. Математика в древности. Возникновение первых математических понятий. Страны Востока. Египет. Математики Греции. Пифагор. «Начала» Евклида. Творчество Архимеда.

2. Математика в средние века. Математика Востока. Математика в Европе. Период упадка науки. Эпоха Возрождения. Достижения в алгебре.

3. Математика после эпохи Возрождения. Математика и астрономия. Изобретение логарифмов. Формирование математики переменных величин.

4. Творчество Ньютона и Лейбница. Эйлер и математика XVIII века. Математика в России.

5. Математика XIX века. Творчество Ж. Фурье, О. Коши, К. Гаусса, Ан. Пуанкаре.

6. Достижения российской академии наук и российских ученых: П.Л. Чебышева, А.А. Маркова, А.М. Ляпунова.

7. Развитие вычислительной математики. Численное решение различных классов задач.

рейтинг-контроль № 2

8. Системы счисления. Логарифмическая линейка. Арифмометр. Вычислительные машины Бэббиджа (программное управление). Алгебра Буля. Табулятор Холлерита, счетно-перфорационные машины.

9. Электромеханические и релейные машины. К. Цузе, проект MARK-1 Айкена. Аналоговые вычислительные машины.

3. Первые компьютеры. ENIAC, EDSAC, МЭСМ, М-1. Роль первых ученых – разработчиков компьютеров – Атанасова, Эккерта и Моучли, Дж. Фон Неймана, С.А. Лебедева, И.С. Брука.

10. Развитие элементной базы, архитектуры и структуры компьютеров. Поколения ЭВМ. Семейство машин IBM 360/370, машины «Атлас» фирмы ICL, машины фирм Burroughs, CDC, DEC. Отечественные ЭВМ серий «Стрела», БЭСМ, М-20, «Урал», «Минск». ЭВМ «Сетунь». ЭВМ БЭСМ-6. Семейства ЕС ЭВМ, СМ ЭВМ и «Электроника».

11. Отечественные ученые – разработчики ЭВМ – Ю.Я. Базилевский, В.А. Мельников, В.С. Бурцев, Б.И. Рамеев, В.В. Пржиялковский, Н.П. Брусенцов, М.А. Карцев, Б.Н. Наумов.

12. Специализированные компьютеры. Специализированные вычислительные комплексы систем ПВО и ПРО, контроля космического пространства. Корабельные системы «Курс», авиационные бортовые системы «Аргон», ракетные бортовые системы.

13. Развитие параллелизма в работе устройств компьютера, многопроцессорные и многомашинные вычислительные системы. Суперкомпьютеры. ILLIAC IV. Векторно – конвейерные ЭВМ. «Cray-1» и другие ЭВМ Сеймура Крея. Многопроцессорные ЭВМ классов SMP, MPP, NUMA.

14. Вычислительные кластеры. СуперЭВМ в списке «ТОР-500». Отечественные многопроцессорные вычислительные комплексы «Эльбрус-2» (Бурцев В.С.), ПС-2000 и ПС-3000 (Прангишвили И.В.), МВС-100, МВС-1000 и МВС-1000М (В.К. Левин).

15. Персональные компьютеры и рабочие станции. Микропроцессоры. Роль фирм Apple, IBM, Intel, HP и др.

16. Компьютерные сети. Начальный период развития сетей. Сети с коммутацией каналов. Сети пакетной коммутации. От сети ARPAnet до Интернета. Локальные вычислительные сети. Сетевые протоколы. Сетевые услуги (удаленный доступ, передача файлов, электронная почта).

рейтинг-контроль № 3

17. Этапы развития программного обеспечения. Развитие теории программирования. Библиотеки стандартных программ, ассемблеры (50-е годы XX века). Языки и системы программирования (60-е годы).

18. Операционные системы (60-70-е годы). Системы управления базами данных и пакеты прикладных программ (70-80-е годы).

19. Ведущие мировые ученые. Ведущие отечественные ученые и организаторы разработок программного обеспечения – А.А. Ляпунов, М.Р. Шура-Бура, С.С. Лавров, А.П. Ершов, Е.Л. Ющенко, Л.Н. Королев, В.В. Липаев, И.В. Поттосин, Э.З. Любимский, В.П. Иванников, Г.Г. Рябов, Б.А. Бабаян.

20. Языки и системы программирования. Первые языки – Фортран, Алгол-60, Кобол. Языки Ada, Pascal, PL/1. История развития объектно-ориентированного программирования. Simula и Smalltalk. Языки C и Java.

21. Операционные системы. Системы «Автооператор». Мультипрограммные (пакетные) ОС. ОС с разделением времени, ОС реального времени, сетевые ОС. Диалоговые системы. ОС для ЭВМ БЭСМ-6, ОС ЕС ЭВМ. История C и UNIX.

22. Системы управления базами данных и знаний, пакеты прикладных программ. Модели данных СУБД. Реляционные и объектно-ориентированные СУБД.

23. Системы, основанные на знаниях (искусственный интеллект). Графические пакеты. Машинный перевод. Программная инженерия. Защита информации.

б) экзаменационные вопросы по дисциплине:

1. Возникновение первых математических понятий.

2. Математика Древнего Египта.

3. Математика Древнего Вавилона.

4. Методология древней математики-вывод по аналогии, индуктивный вывод.

5. Греческая математика.

6. Школа Пифагора.

7. Геометрическая алгебра.

8. Теория чисел.

9. Проблемы бесконечности и непрерывности.

10. Инфинитезимальные методы античности.

11. Дедуктивный метод и его основания.

12. Математика Востока-Китай, Индия, арабы.

13. Десятичная позиционная система счисления.

14. Уравнения третьей степени.

15. Математика средневековой Европы.

16. Математика 17 века.

17. Математика 18 века.

18. Математика 19 века.

19. Развитие теории функций комплексных переменных.

20. Основная теорема алгебры.

21. Истоки понятия группы.

22. Открытие неевклидовой геометрии.

23. Математика 20 века.
24. Развитие вычислительной математики.
25. История информатики.
26. Классификация документов, библиотекосведение.
27. Системы счисления.
28. Абак и счеты.
29. Логарифмическая линейка. Арифмометр.
30. Вычислительные машины Беббиджа.
31. Алгебра Дж. Буля.
32. Табулятор Холлерита.
33. Счетно- перфорационные машины.
34. Электро-механические и релейные машины.
35. Аналоговые вычислительные машины.
36. Неймановская и гарвардская архитектура.
37. Электронные вычислительные машины разных поколений.
38. Персональные компьютеры.
39. Операционные системы.
40. Сети и интернет.

в) вопросы для самостоятельной работы:

1. Основные задачи математики Вавилон и Шумера.
2. Пифагор и достижения пифагорейской школы. Источники по пифагорейской школе. Филолай и Архит Таренский.
3. Гиппократ Хиосский, Теэтет, Евдокс Книдский. Метод исчерпания.
4. Перечислите содержание глав книги Эвклида “Начала”. Где работал и жил Эвклид. Достижение александрийской школы.
5. Основные математические достижения Архимеда. Труды Архимеда. Площадь сегмента параболы. Площадь эллипса.
6. Метод составления таблиц хорд Гиппарха и К. Птолемея.
7. Диофант и диофантовы уравнения. Труды Диофанта.
8. Математические модели солнечной системы в трудах Платона, Евдокса, Аристотеля, К. Птолемея. Аль-Хорезми и роль его книг для развития математики.
9. Средневековые университеты Европы. Программа обучения математики. Обзор работы Леонардо Фибоначчи.
10. Перечислите достижения Дж. Кардано, Тарталья, Виета.
11. Введение логарифмов. Таблицы Бюрги. Неперовы логарифмы.
12. Геометрия Рене Декарта.
13. Формулировка “малой” и “большой” теорем Ферма. Принцип Ферма.
14. Б. Паскаль и создание первой вычислительной машины.
15. Создание основ математического анализа Лейбницем.
16. Математические работы И. Ньютона.
17. Задача о брахистохроне. Иоганн Бернулли, Клеро, Даламбер.
18. Работы Л. Эйлера по прикладной математике.
19. Основные работы Ж.Лагранжа по вычислительным методам.
20. Уравнения Эйлера-Лагранжа. Вариационные методы.
21. Работы Адриена Лежандра и Гаусса по методам наименьших квадратов.
22. О.Коши и формулировка критерия Коши для сходящейся последовательности.
23. Приближение функций в линейном нормированном пространстве.
24. Наилучшее приближение в пространстве Гильберта.
25. Итерационный метод Чебышева построения решения уравнения
26. Формула Остроградского. Формула Грина. Слабая постановка решения задачи Дирихле для уравнения Лапласа.

27. Неравенство Буняковского. Пространство функций
28. Квадратурные формулы Ньютона – Котеса, Гаусса, Чебышева.
29. Тригонометрическая интерполяция. Формулы Бесселя.
30. Метод Гаусса решения систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ).
31. Работы А.М. Ляпунова. Устойчивость динамических систем.
32. Математика в Академии наук. Математическое просвещение.
33. Основные направления математических исследований в России и зарубежом в 19 веке. Исследования Чебышева.
34. Математика Лобачевского и открытие неевклидовой геометрии.
35. Развитие математического образования в 20 веке.

Темы рефератов

1. Формирование математической символики.
2. Золотое сечение в математике и искусстве.
3. Прикладная и теоретическая механика в работах ученых Александрии (от Евклида до Паппа)
4. Вычислительные методы в древнем и средневековом Китае
5. Вычислительные методы в древней и средневековой Индии.
6. Особенности развития математики в арабском мире.
7. Механика и натурфилософия эпохи Возрождения.
8. Гелиоцентрическая система мира (Н.Коперник, И.Кеплер и др.)
9. Из истории тригонометрических таблиц
10. Первые вычислительные машины (от абака до арифмометра)
11. Интегральные методы И.Кеплера, П.Ферма и Б.Паскаля.
12. Теория флюксий Ньютона и дифференциальное исчисление Г.В.Лейбница.
13. Работы И.Ньютона в области прикладной математики
14. Работы Г.В.Лейбница в области механики и вычислительной техники.
15. Работы Л.Эйлера в области прикладной математики.
16. Л.Эйлер и российская математическая школа.
17. Экстремальные задачи и история вариационного исчисления.
18. К.Ф.Гаусс и его работы в области прикладной математики.
19. От аксиомы параллельных Евклида до Эрлангенской программы Ф.Клейна.
20. Теория вероятностей и математическая статистика в России в XIX в.
21. Решение алгебраических уравнений в радикалах: от Евклида до Н.Х.Абеля
22. Теория групп и ее влияние на различные области математики.
23. Математика в российских технических и военных учебных заведениях
24. Прикладная тематика работ российских ученых в XIX веке
25. П.Л.Чебышёв и его работы по теории интерполирования
26. Небесная механика от И.Кеплера до А.Пуанкаре
27. Международный математический конгресс в Париже (1900) и «Математические проблемы» Д.Гильберта.
28. Из истории математической логики (от Г.В.Лейбница до У.С.Джевонса и его логической машины)
29. А.А.Ляпунов и его исследования в области теории программирования
30. Л.С.Понтрягин и его работы по теории оптимального управления динамическими системами

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

а) Основная литература.

Степин В.С. История и философия науки [Электронный ресурс]: учебник для аспирантов и соискателей ученой степени кандидата наук/ Степин В.С.— Электрон.

текстовые данные.— М.: Академический Проект, 2014.— 432 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/36347>

Беляев Г.Г. История и философия науки: курс лекций. -М.: Московская гос. академия водного транспорта.- 170 с. 2014. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/46464>

История и философия науки [Электронный ресурс]: учебное пособие для аспирантов юридических специальностей/ С.С. Антюшин [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Российский государственный университет правосудия, 2013.— 392 с. . – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21242>.

б) Дополнительная литература.

Асланов Р.М. и др. Предшественники современной математики. Историко-математические очерки в пяти томах. Том 3 [Электронный ресурс]/ Р.М. Асланов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Прометей, 2010.-432 с.- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/9604>.— ЭБС «IPRbooks».

Яшин Б.Л. Математика в контексте философских проблем: учебное пособие/ -М.: Прометей, 2012.— 110 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/18583>.— ЭБС «IPRbooks».

Лебедев С.А. Философия математики и технических наук: учебное пособие для вузов/ С.А. Лебедев [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: академический Проект, 2015.— 784 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/36736>.— ЭБС «IPRbooks».


в) Интернет-ресурсы.

1. ЭБС «IPRbooks» - <http://www.iprbookshop.ru/>
2. ЭБС «Znanium» - <http://znanium.com/>
3. Электронная библиотека ВлГУ - <http://library.vlsu.ru/>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для представления лекционного материала и рефератов студентов используется проекционное оборудование.


Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 01.04.02 «Прикладная математика и информатика».

Рабочую программу составил доцент каф. ФиПМ, к.т.н. Горлов В.Н. 
(ФИО, подпись)

Рецензент
(представитель работодателя)  Красов Д.В. инженер ООО "Сервис"
(место работы, должность, ФИО, подпись)


Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ФиПМ

Протокол № 19 от 01.10.15 года

Заведующий кафедрой ФиПМ С.М. Аракелян 
(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 01.04.02

Протокол № 19 от 01.10.15 года

Председатель комиссии С.М. Аракелян 
(ФИО, подпись)

ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа одобрена на 2016-2017 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 31.08.16 года

Заведующий кафедрой  Аракелян С.М.

Рабочая программа одобрена на 2017-2018 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 30.08.17 года

Заведующий кафедрой  Аракелян С.М.

Рабочая программа одобрена на 18-19 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 03.09.18 года

Заведующий кафедрой  Аракелян С.М.