

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова

Кафедра дискретного анализа

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета ИВТ

 Д.Ю. Чалый

«23» мая 2023 г.

Рабочая программа дисциплины

«История и методология прикладной математики и информатики»

Направление подготовки

02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

Профиль

«Искусственный интеллект и компьютерные науки»

Квалификация выпускника

Магистр

Форма обучения

очная

Программа рассмотрена
на заседании кафедры
от «11» апреля 2023 г.,
протокол № 4

Программа одобрена НМК
факультета ИВТ
протокол № 6 от
«28» апреля 2023 г.

Ярославль

1. Цели освоения дисциплины

Целями дисциплины «История и методология прикладной математики и информатики» являются

- изучение истории развития прикладной математики, электронно-вычислительной техники и программирования;
- формирование представления о современном состоянии и проблемах прикладной математики и информатики, истории и методологии их развития;
- формирование способности к восприятию новых научных фактов и гипотез и использованию полученных знаний в процессе образования;
- формирование способности расширять и углублять свое научное мировоззрение.

2. Место дисциплины в структуре ОП магистратуры

Дисциплина «История и методология прикладной математики и информатики» относится к вариативной части ОП магистратуры.

Курс содержит основные факты по истории развития методов математического моделирования и вычислительных методов. Излагаются основные представления древних людей о числе и методах измерения, достижения античной математики и ее творцов Пифагора, Архимеда, Евклида. Дается обзор достижений в прикладной математике в Средневековой Европе, излагаются работы И.Ньютона, В.Лейбница, Л. Эйлера, и других творцов математики Нового времени. Рассматриваются основные достижения ученых-математиков XIX века: Ж.Фурье, О.Коши, К.Гаусса, Ан. Пуанкаре. Рассматриваются достижения Российской академии наук и российских ученых: П.Л.Чебышева, А.А.Маркова, А.М.Ляпунова. Большое внимание уделяется методам математического моделирования в современную эпоху. Рассматривается история развития электронно-вычислительной техники и программного обеспечения.

Содержание курса тесно связано фактически со всеми дисциплинами, которые изучались студентами. Освоению данной программы предшествуют учебные курсы по концепциям современного естествознания, математического и функционального анализа, алгебры, математической логики, компьютерных наук. Предполагается также, что студенты имеют представление об основных философских теориях.

Дисциплина «История и методология прикладной математики и информатики» обеспечивает закрепление и углубление теоретических знаний по основным математическим дисциплинам, изучение методов построения основных математических абстракций, построения формальных схем, определения логических связей в структуре математики, изучение методов математического исследования в их историческом развитии. Дисциплина способствует формированию мировоззрения и развитию математического мышления, а также дальнейшему развитию навыков научно-исследовательской деятельности.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОП магистратуры

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих элементов компетенций в соответствии с ФГОС ВО, ОП ВО и приобретения следующих знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности:

Формируемая компетенция (код и формулировка)	Индикатор достижения компетенции (код и формулировка)	Перечень планируемых результатов обучения
Универсальные компетенции		
<p>УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>	<p>УК5.1 Грамотно и доступно излагает профессиональную информацию (в том числе на иностранном языке) в процессе межкультурного взаимодействия, соблюдая этические нормы и права человека</p> <p>УК5.2 Осуществляет социальное взаимодействие при выполнении профессиональных задач с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей</p>	<p>Знать: историю математики, как неотъемлемую часть истории человечества; основные периоды развития прикладной математики; соотношение между прикладной и фундаментальной областями исследования; историю электронно-вычислительной техники и программирования; характеристику научного творчества наиболее выдающихся ученых;</p> <p>Уметь: использовать приобретенные знания в своей научной и преподавательской деятельности; вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий; анализировать причины и предпосылки возникновения задач и проблем математики на разных этапах развития; обосновать этапы появления и эволюции вычислительной техники;</p> <p>Владеть: навыками грамотного представления материалов с целью раскрытия конкретных исторических, научных проблем; навыками правильного цитирования и организации ссылок на используемую литературу.</p>

4. Объем, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. ед., 108 акад. час.

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины, их содержание	Семестр	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов, и их трудоемкость (в академических часах)						Формы текущего контроля успеваемости	Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Контактная работа							
			лекции	практические	лабораторные	консультации	аттестационные испытания	самостоятельная работа		
1	Математика в древности. Возникновение первых математических понятий. Страны Востока. Египет. Математики Греции. Пифагор. "Начала" Евклида. Творчество Архимеда.	3	2	2				3		
2	Математика в средние века. Математика Востока. Математика в Европе. Период упадка науки. Эпоха Возрождения. Достижения в алгебре. Математика после эпохи Возрождения. Математика и астрономия. Изобретение логарифмов. Формирование математики переменных величин. Творчество Ньютона и Лейбница. Эйлер и математика XVIII века. Математика в России.	3	2	2				3	Тест	
3	Математика XIX века. Творчество Ж. Фурье, О. Коши, К. Гаусса. Достижения российской	3	1	1				2		

	академии наук и российских ученых: П.Л. Чебышева, А.А. Маркова, А.М. Ляпунова								
4	Доэлектронная история вычислительной техники. Системы счисления. Абак и счеты. Логарифмическая линейка. Арифмометр. Вычислительные машины Бэббиджа Аналоговые вычислительные машины.	3	2	2		11		2	Тест
5	Первые компьютеры. Специализированные компьютеры. ENIAC, EDSAC, МЭСМ, М-1. Роль первых ученых - разработчиков компьютеров - Атанасова, Эккерта и Моучли, Дж. фон Неймана, С.А. Лебедева, И.С. Брука.	3	1	2				2	
6	Персональные компьютеры и рабочие станции. Микропроцессоры. Роль фирм Apple, IBM, Intel, HP и др.	3	1	1				2	
7	Начальный период развития сетей. От сети ARPAnet до Интернета. Локальные вычислительные сети. История Интернет.	3	1	1				3	
8	История информатики: письменность и книгопечатание, использование в информатике технических достижений, исследования в области теории информации.	3	2	1		1		3	
	Подготовка реферата							61,7	Реферат, доклад с презентацией
	Всего за 3 семестр		12	12		2	0,3	81,7	Зачет
	Всего		12	12		2	0,3	81,7	

Дисциплина «История и методология прикладной математики и информатики» обеспечивает закрепление и углубление теоретических знаний по основным математическим дисциплинам, изучение методов построения основных математических абстракций, построения формальных схем, определения логических связей в структуре математики, изучение методов математического исследования в их историческом развитии.

Проблемы, с которыми сталкивается преподаватель, работающий по курсу «История и методология прикладной математики и информатики», в общем, стандартные. С одной стороны, на изучение предмета выделяется крайне мало времени. С другой стороны, масса математических открытий, которые имеют не только исторический интерес, но и сохраняют важное значение для современной деятельности. Множество тех, кто внес хотя бы один несомненный вклад в математику, исчисляется тысячами. Естественно, что преподаватель должен максимально использовать учебные часы, отведенные на изучение дисциплины. Поэтому на занятиях используются презентации.

Дисциплина способствует формированию мировоззрения и развитию математического мышления, а также дальнейшему развитию навыков научно-исследовательской деятельности. В связи с этим большая часть материала перенесена на самостоятельное изучение.

6 . Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

В процессе осуществления образовательного процесса используются: для разработки документов, презентаций, для работы с электронными таблицами

OfficeStd 2013 RUS OLP NL Acdmc 021-10232

LibreOffice (свободное)

издательская система LaTeX;

для поиска учебной литературы библиотеки ЯрГУ – Автоматизированная библиотечная информационная система "БУКИ-NEXT" (АБИС "Буки-Next")

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

а) основная:

1. Петров, Ю. П., История и философия науки : математика, вычислительная техника, информатика : [учеб. пособие для вузов] / Ю. П. Петров., СПб., БХВ-Петербург, 2012, 441с

2. Канке, В. А., История, философия и методология техники и информатики : учебник для магистров / В. А. Канке, М., Юрайт, 2017, 409с

3. Канке, В. А. История, философия и методология естественных наук : учебник для магистров / В. А. Канке. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 505 с. — (Магистр). — ISBN 978-5-9916-3041-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/508723>

б) дополнительная:

1. Рыбников, К. А., История математики : учеб. пособие для вузов / К. А. Рыбников, М., Изд-во МГУ, 1994, 496с

2. Клейн, Ф., Лекции о развитии математики в XIX столетии. В 2 т. Т.1, М., Наука, 1989, 454с

3. Клайн, М., Математика. Поиск истины / М. Клайн ; под ред. Ю. В. Сачкова, В. И. Аршинова ; пер. с англ., М., Мир, 1988, 295с

4. Сойер, У. У., Путь в современную математику / У. У. Сойер ; пер. с англ., М., Мир, 1972, 259с

- в) ресурсы сети «Интернет»
1. Электронная библиотека учебных материалов ЯрГУ (http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk_cat_find.php).

8. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине включает в свой состав специальные помещения:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа и практических занятий (семинаров);
- учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций,
- учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания технических средств обучения.

Специальные помещения укомплектованы средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, хранящиеся на электронных носителях и обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Число посадочных мест в лекционной аудитории больше либо равно списочному составу потока, а в аудитории для практических занятий (семинаров) – списочному составу группы обучающихся.

Автор(ы) :

Доцент кафедры дискретного анализа, к.ф.-м.н. _____ Г.В. Шабаршина

**Приложение №1 к рабочей программе дисциплины
«Информатика и программирование»
Фонд оценочных средств
для проведения текущей и промежуточной аттестации
студентов по дисциплине**

1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

1.1. Контрольные задания и иные материалы, используемые в процессе текущей аттестации

Задания для самостоятельной работы

Итоговой формой контроля является *подготовка реферата по выбранной теме.*

Текст реферата должен показать:

- знакомство автора с основной литературой вопроса;
- умение выделить главные моменты рассматриваемой темы;
- умение последовательно изложить существо рассматриваемых вопросов;
- владение соответствующим понятийным и терминологическим аппаратом;
- нормальный уровень грамотности.

Следует найти возможность каждому выступить перед аудиторией. Тем самым, обеспечивается ознакомление студентов с большим объемом изученного материала, закрепляются навыки самостоятельной работы с литературой, предоставляется возможность получения опыта публичных выступлений.

Темы рефератов (УК-5)

1. Главные достижения и основные черты математики Древнего Египта.
Главные достижения и основные черты математики Древнего Вавилона.
2. Главные достижения и основные черты математики Древней Греции. Переход в математике от вопроса «как?» к вопросу «почему?». «Начала» Евклида.
3. Открытия математики эпохи Возрождения. Кардано, Тарталья, Сципион дель Ферро и др.
4. Зарождение математики переменных величин. Декарт, Ферма, Кепплер, Кавальери, Паскаль и др.
5. Счётные машины эпохи техники часовых механизмов (Шиккард, Паскаль, Лейбниц), Джон фон Нейман. Самый быстрый ум эпохи.
6. Теория информации. Один из создателей: Клод Шеннон. Передача информации в хаотическом режиме.
7. Математическая теория связи.
8. Альберт Эйнштейн.
9. Хаос, Необратимость времени и брюссельская интерпретация квантовой механики. Концепция И. Пригожина.
10. Кластерный анализ в задачах социально-экономического прогнозирования.
11. Нейросети. Прошлое, настоящее, будущее.
12. Решение алгебраических и трансцендентных уравнений. Решение задач линейной алгебры. Интерполирование. Численное дифференцирование и интегрирование. Равномерные и среднеквадратичные приближения функций. Численное интегрирование обыкновенных дифференциальных уравнений.
13. Выдающиеся ученые – А.Н. Тихонов, А.А. Самарский.

14. Математические модели. Модели Солнечной системы. Модели механики сплошной среды. Простейшие модели в биологии.
 15. Теория флюксий Ньютона и дифференциальное исчисление Г.В.Лейбница.
 16. Работы И.Ньютона в области прикладной математики
 17. Работы Г.В.Лейбница в области механики и вычислительной техники.
 18. Работы Л.Эйлера в области прикладной математики.
 19. Л.Эйлер и российская математическая школа.
 20. Экстремальные задачи и история вариационного исчисления.
 21. Различные подходы к обоснованию алгоритмов дифференциального и интегрального исчисления (Л.Эйлер, Ж.Лагранж, Л.Карно, Ж.Даламбер)
 22. К.Ф.Гаусс и его работы в области прикладной математики.
 23. От аксиомы параллельных Евклида до Эрлангенской программы Ф.Клейна.
 24. Теория вероятностей и математическая статистика в России в XIX в.
 25. Решение алгебраических уравнений в радикалах: от Евклида до Н.Х.Абеля
 26. Теория групп и ее влияние на различные области математики.
 27. Математика в российских технических и военных учебных заведениях
 28. Прикладная тематика работ российских ученых в XIX веке
 29. Из истории теории интерполяции.
 30. П.Л.Чебышёв и его работы по теории интерполирования
 31. Из истории математической физики
 32. В.А.Стеклов и его работы в области математической физики.
 33. Из истории небесной механики: от И.Кеплера до А.Пуанкаре
 34. Международный математический конгресс в Париже (1900) и «Математические проблемы» Д.Гильберта.
 35. Возникновение группы Бурбаки, ее деятельность и идеология.
 36. Д.Д.Мордухай-Болтовской и ростовская математическая школа.
 37. Из истории линейного программирования.
 38. Из истории криптографии
- Для оценивания реферата можно использовать:

Показатели	Критерии
Содержание доклада	Анализирует изученный материал, Выделяет наиболее значимые для раскрытия темы факты, научные положения, Соблюдает логическую последовательность в изложении материала
Аргументированно отвечает на вопросы	Проявляет критическое мышление
Представление доклада	Использует иллюстративные, наглядные материалы, Владеет культурой речи

Шкала оценивания: 0 баллов – полное отсутствие критерия; 1 балл – частичное выполнение критерия; 2 балла – полное выполнение критерия

Оценка **сформированности компетенции УК-5** проставляется по количеству набранных баллов:

менее 60% от максимально возможного количества баллов - неудовлетворительно,
60-75% от максимально возможного количества баллов - удовлетворительно,

76-85% от максимально возможного количества баллов - хорошо,
86-100% от максимально возможного количества баллов – отлично.

Вариант теста №1

Задание №1. Какие наиболее древние источники о математике считаются известными:

1. Древнего Египта
2. Древнего Вавилона
3. Древней Греции
4. Древнего Рима
5. Древней Индии
6. Древнего Китая

Задание №2. Позиционная система счисления применялась в

Варианты ответов:

1. Древнем Египте
2. Древнем Вавилоне
3. Древней Греции
4. Древнем Риме
5. Древней Индии
6. Древнем Китае

Задание №3. Апории Зенона демонстрируют

Варианты ответов:

1. противоречивость понятия актуальной бесконечности
2. противоречивость понятия потенциальной бесконечности
3. неприменимость обычных представлений к бесконечности
4. неприменимость логики к математике
5. ошибочность взглядов пифагорейской и других натурфилософских школ.

Задание №4. Выберите математиков, живших до нашей эры

(выберите три ответа)

Варианты ответов:

1. Диофант
2. Евклид
3. Гипатия
4. Папп
5. Евдокс
6. Менехм

Задание №5. Индийцы называли его "сунья", арабские математики - "сифр". Как мы называем его сейчас?

Варианты ответов:

1. цифра
2. ноль
3. число
4. один

Задание №6. Выберите трех математиков 17 в.

Варианты ответов:

1. Паскаль
2. Ферма
3. Виет
4. Бомбелли
5. Эйлер
6. Валлис

Задание №7. Первый учебник по математическому анализу выпустил

Варианты ответов:

1. Эйлер
2. Бернулли
3. Лейбниц
4. Лопиталь
5. Лагранж
6. Коши

Задание №8. Теорию отношений Евдокса можно рассматривать как аналог определения

Варианты ответов:

1. комплексного числа
2. действительного числа
3. рациональной функции
4. логики предикатов

Задание №9. Братья Бернулли Якоб и Иоганн - ученики ...

Варианты ответов:

1. Паскаля
2. Ферма
3. Лейбница
4. Ньютона
5. Валлиса
6. Пифагора

Задание №10. Укажите математиков, построивших в свое время механические вычислительные устройства

Варианты ответов:

1. Лейбниц
2. Шиккард
3. Декарт
4. Гюйгенс
5. Кавальери
6. Паскаль

Задание №11. Расположите следующие устройства в порядке их изобретения по времени.

Варианты ответов:

1. Счетная машина Лейбница
2. IBM PC
3. абак
4. Машина Тьюринга
5. Логическая машина Джевонса
6. Счетная машина Паскаля

Ответы к тесту:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	256	3	256	2	126	4	2	3	126	361542
2										

Проверка сформированности УК-5

Максимальное количество баллов по УК-5 – 11 баллов

Набранное количество баллов соответствует оценке за выполнение теста:

- менее 4 баллов — оценка «неудовлетворительно»,
- от 4 до 7 баллов — оценка «удовлетворительно», пороговый уровень формирования компетенции,
- от 8 до 10 баллов — оценка «хорошо», продвинутый уровень формирования компетенции,
- 11 баллов — оценка «отлично», высокий уровень формирования компетенции,

Вариант теста № 2

Задание №1. Назовите первые счетные эталоны:

- 1) счеты;
- 2) счетные палочки;
- 3) пальцы рук;
- 4) абак.

Задание №2. Назовите основные информационные процессы:

- 1) сбор, накопление хранение, использование;
- 2) сбор, хранение, обработка, передача;
- 3) хранение, использование, накопление;
- 4) сбор, и оперативный обмен.

Задание №3. Принципы, заложенные Ч. Бэббиджем в аналитическую машину:

- 1) носители информации на перфокартах;
- 2) двоичный способ кодирования информации;
- 3) устройство управления, устройство ввода-вывода, запоминающее устройство, вычислительное устройство;
- 4) программные коды для управление вычислительными

устройствами. Задание №4. Ада Лавлейс – это:

- 1) дочь поэта Дж. Байрона и первый программист;
- 2) женщина, в чью честь назван язык программирования;
- 3) женщина, создававшая программы для аналитической машины;
- 4) все ответы верны.

Задание №5. Идеи двоичного кодирования были заложены:

- 1) Джоном фон Нейманом;
- 2) Готфридом Вильгельмом Лейбницом;
- 3) Адой Лавлейс;
- 4) Чарльзом Беббиджем.

Задание №6. Какое из животных является логотипом операционной системы Linux?

- 1) Кошка
- 2) Собака
- 3) Медведь
- 4) Пингвин

Задание №7. Компьютерная программа для записи дисков («прожига») Nero Burning ROM получила своё название неслучайно. О каком римском императоре идет речь?

- 1) Нерон;
- 2) Цезарь;
- 3) Ромул;

Нарва.

Задание №8. Кто считается первым в мире программистом?

- 1) Чарльз Беббидж;
- 2) Ада Лавлейс;

- 3) Жозеф Жаккар;
- 4) Джон фон Нейман.

Задание №9. Название какой всемирно известной корпорации возникло в результате орфографической ошибки?

- 1) Rambler;
- 2) Google;
- 3) Yandex;

Yahoo.

Задание № 10. Машины ... поколения позволяют нескольким пользователям работать с одной ЭВМ

- 1) четвертого;
- 2) третьего;
- 3) первого ;
- 4) второго.

Задание № 11. Основы современной организации ЭВМ описал ...

- 1) Джон фон Нейман;
- 2) Ада Лавлейс;
- 3) Норберт Винер;
- 4) Джордж Буль.

Задание № 12 первым выдвинул идею создания программируемой счетной машины

- 1) Э. Шугу;
- 2) Ч. Бэббидж;
- 3) Р. Биссакар;
- 4) А. Лавлейс.

Задание № 13. Основы теории алгоритмов были впервые изложены в работе ...

- 1) Чарльза Беббиджа;
- 2) Алана Тьюринга;
- 3) Блеза Паскаля;
- 4) С.А. Лебедева.

Ответы:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
3)	2)	3)	4)	2)	4)	1)	2)	2)	2)	1)	2)	3)

Проверка сформированности ОПК-4

Максимальное количество баллов по ОПК-4 – 13 баллов

Набранное количество баллов соответствует оценке за выполнение теста:

- менее 7 баллов — оценка «неудовлетворительно»,
- от 8 до 9 баллов — оценка «удовлетворительно», пороговый уровень формирования компетенции,
- от 10 до 12 баллов — оценка «хорошо», продвинутый уровень формирования компетенции,
- 13 баллов — оценка «отлично», высокий уровень формирования компетенции,

Вопросы к зачету:

1. Возникновение первых математических понятий.

2. Страны Востока. Египет. Математики Греции. Пифагор. «Начала» Евклида.
3. Творчество Архимеда.
4. Математика Востока.
5. Математика в Европе.
6. Период упадка науки.
7. Эпоха Возрождения.
8. Математика после эпохи Возрождения.
9. Математика и астрономия.
10. Изобретение логарифмов.
11. Формирование математики переменных величин.
12. Творчество Ньютона и Лейбница.
13. Математика в России.
14. Творчество Ж. Фурье, О. Коши, К. Гаусса, Ан. Пуанкаре.
15. Достижения российской академии наук и российских ученых: П.Л. Чебышева, А.А. Маркова, А.М. Ляпунова.
16. Решение алгебраических и трансцендентных уравнений. Решение задач линейной алгебры. Интерполирование.
17. Численное дифференцирование и интегрирование. Равномерные и среднеквадратичные приближения функций.
18. Численное интегрирование обыкновенных дифференциальных уравнений.
19. Выдающиеся ученые – А.Н. Тихонов, А.А. Самарский. Математические модели.
20. Модели Солнечной системы. Модели механики сплошной среды. Простейшие модели в биологии.
21. Доэлектронная история вычислительной техники. Системы счисления. Абак и счеты.
22. Логарифмическая линейка. Арифмометр. Вычислительные машины Бэббиджа (программное управление).
23. Алгебра Буля. Табулятор Холлерита, счетно-перфорационные машины.
24. Электромеханические и релейные машины. К. Цузе, проект MARK-1 Айкена. Аналоговые вычислительные машины.
25. 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.
26. Поколения ЭВМ. Семейство машин IBM 360/370, машины «Атлас» фирмы ICL, машины фирм Burroughs, CDC, DEC.
27. Отечественные ЭВМ серий «Стрела», БЭСМ, М-20, «Урал», «Минск». ЭВМ «Сетунь». ЭВМ БЭСМ-6. Семейства ЕС ЭВМ, СМ ЭВМ и «Электроника».
28. 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.
29. Специализированные вычислительные комплексы систем ПВО и ПРО, контроля космического пространства.
30. Многопроцессорные ЭВМ классов SMP, MPP, NUMA. Вычислительные кластеры.
31. Персональные компьютеры и рабочие станции. Микропроцессоры. Роль фирм Apple, IBM, Intel, HP и др.
32. Начальный период развития сетей. Сети с коммутацией каналов. Сети пакетной коммутации.
33. От сети ARPANet до Интернета. Локальные вычислительные сети. Сетевые протоколы. Сетевые услуги (удаленный доступ, передача файлов, электронная почта).

34. Основные области применения компьютеров и вычислительных систем. История математического моделирования и вычислительного эксперимента (Самарский А.А.).
35. Развитие теории программирования. Библиотеки стандартных программ, ассемблеры (50-е годы XX века).
36. Языки и системы программирования (60-е годы). Операционные системы (60-70-е годы).
37. Системы управления базами данных и пакеты прикладных программ (70-80-е годы). Ведущие мировые ученые.
38. 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.
39. Языки и системы программирования. Первые языки – Фортран, Алгол-60, Кобол. Языки Ada, Pascal, PL/1.
40. История развития объектно-ориентированного программирования. Simula и Smalltalk. Языки C и Java.
41. Диалоговые системы. ОС для ЭВМ БЭСМ-6, ОС ЕС ЭВМ. История C и UNIX.
42. Системы управления базами данных и знаний, пакеты прикладных программ.
43. Модели данных СУБД. Реляционные и объектно-ориентированные СУБД.
44. Системы, основанные на знаниях (искусственный интеллект).
45. Графические пакеты. Машинный перевод.

Зачет может быть проведен в устной форме по билетам: студент должен выполнить два задания.

При оценке устных ответов студентов учитываются **следующие критерии**:

1. Понимание и степень усвоения теории курса; Уровень знания фактического материала в объеме программы; Правильность формулировки основных понятий и закономерностей; Знание основных процессов изучаемой предметной области, глубина и полнота раскрытия вопроса.
2. Стиль изложения ответа: владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Владение терминологическим аппаратом и использование его при ответе
3. Умение ответить на дополнительные вопросы

Оценка **зачтено** выставляется студенту, если:

- На вопросы даны исчерпывающие ответы, которые показывают прочные знания основных процессов изучаемой предметной области. Изложение материала должно быть логически верно. Может быть, на вопросы даны в целом верные ответы, но с отдельными неточностями, не носящими принципиального характера.
- Ответы изложены грамотным научным языком, все термины употреблены корректно, все понятия раскрыты верно. Изложение материала должно быть логически верно. Может быть, не все термины употреблены правильно, присутствуют отдельные некорректные утверждения и грамматические / стилистические погрешности изложения. Возможно незначительное нарушение логики изложения материала, периодическое использование разговорной лексики.
- Отвечает на большую часть дополнительных вопросов.

Оценка **незачтено** выставляется студенту, если:

- Ответы на вопросы отсутствуют либо не соответствуют содержанию вопросов. Ключевые для учебного курса понятия, содержащиеся в вопросах, трактуются ошибочно. Полное незнание литературы и источников по теме вопроса.
- Полное отсутствие логики изложения материала, постоянное использование разговорной лексики.

- Отсутствие ответов на большинство дополнительно заданные вопросы.

Зачет может быть выставлен по результатам

1. выполнения тестового задания;
2. подготовки реферата по выбранной теме;
3. подготовки презентации и выступления на занятии.

В данном случае "Зачтено" заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Оценка "зачтено" выставляется студентам, получившим по перечисленным видам работ не менее чем "удовлетворительно."

"Не зачтено" выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка "не зачтено" ставится студентам, которые хотя бы по одному виду работы имеют оценку "неудовлетворительно".

2. Перечень компетенций, этапы их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

2.1. Шкала оценивания сформированности компетенций и ее описание

Оценивание уровня сформированности компетенций в процессе освоения дисциплины осуществляется по следующей трехуровневой шкале:

Пороговый уровень - предполагает отражение тех ожидаемых результатов, которые определяют минимальный набор знаний и (или) умений и (или) навыков, полученных студентом в результате освоения дисциплины. Пороговый уровень является обязательным уровнем для студента к моменту завершения им освоения данной дисциплины.

Продвинутый уровень - предполагает способность студента использовать знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, полученные при освоении дисциплины, для решения профессиональных задач. Продвинутый уровень превосходит пороговый уровень по нескольким существенным признакам.

Высокий уровень - предполагает способность студента использовать потенциал интегрированных знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, полученных при освоении дисциплины, для творческого решения профессиональных задач и самостоятельного поиска новых подходов в их решении путем комбинирования и использования известных способов решения применительно к конкретным условиям. Высокий уровень превосходит пороговый уровень по всем существенным признакам.

2.2. Перечень компетенций, этапы их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Код компетенции	Форма контроля	Этапы формирования (№ темы (раздела))	Показатели оценивания	Шкала и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования		
				Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
Общепрофессиональные компетенции						
УК-5,	Самостоятельная работа по подготовке реферата, выступление на занятии		<p>Знать историю математики, как неотъемлемую часть истории человечества; основные периоды развития прикладной математики; соотношение между прикладной и фундаментальной областями исследования; историю электронно-вычислительной техники и программирования; Уметь использовать приобретенные знания в своей научной и преподавательской деятельности; вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий.</p> <p>Владеть навыками грамотного представления материалов с целью раскрытия конкретных исторических, научных проблем.</p> <p>Владеть навыками</p>	<p>Часть материала изложена правильно, но материал далек от полного. Способность анализировать математические идеи и концепции сформирована фрагментарно. Умение правильно цитировать и ссылаться на использованные источники сформировано фрагментарно. Навык подготовки презентации и навык подготовки информативного доклада сформирован на базовом уровне. есть замечания по оформлению презентации выступлению.</p>	<p>Незначительные пропущенные фрагменты в изложении необходимого материала. Продемонстрирована, в целом успешная, но с некоторыми недочетами, способность анализировать математические идеи и концепции. Продемонстрирована, в целом успешная, но с некоторыми недочетами, способность правильно цитировать и ссылаться на использованные источники. Сформирован навык подготовки презентации и навык подготовки информативного доклада. Есть незначительные замечания по оформлению презентации и выступлению.</p>	<p>Незначительные упущения, материал раскрыт практически полностью и хорошо проиллюстрирован. Продемонстрирована способность анализировать математические идеи и концепции. Продемонстрирована способность правильно цитировать и ссылаться на использованные источники. Сформирован навык подготовки качественной презентации, навык подготовки информативного доклада.</p>

			правильного цитирования и организации ссылок на используемую литературу.			
	Тест		<p>Знать: историю математики, как неотъемлемую часть истории человечества; основные периоды развития прикладной математики; соотношение между прикладной и фундаментальной областями исследования; историю электронно-вычислительной техники и программирования;</p>	Сформированы фрагментарные знания по истории математики, информатики и вычислительной техники. Сформировано умение оценить хронологические рамки событий с ошибками.	Сформированы систематические, с небольшими пробелами, знания по истории математики, информатики и вычислительной техники. Сформировано умение оценить хронологические рамки событий с незначительными ошибками.	Сформированы систематические знания по истории математики, информатики и вычислительной техники. Сформировано умение оценить хронологические рамки событий.
УК-5	Теоретический тест		<p>Знать: характеристику научного творчества наиболее выдающихся ученых; Уметь: анализировать причины и предпосылки возникновения задач и проблем математики на разных этапах развития; обосновать этапы появления и эволюции вычислительной техники;</p>	Студент допускает ошибки в определении достоверности источников информации, способен правильно ответить на типичные, наиболее часто встречающиеся вопросы.	В большинстве случаев студент способен выявить достоверные источники информации, обработать, анализировать и синтезировать предложенную информацию. Допускает единичные серьезные ошибки в решении проблем.	Студент свободно и уверенно находит достоверные источники информации, оперирует предоставленной информацией, отлично владеет навыками анализа и синтеза информации.

3. Методические рекомендации преподавателю по процедуре оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Целью процедуры оценивания является определение степени овладения студентом ожидаемыми результатами обучения (знаниями, умениями, навыками и (или) опытом деятельности).

Процедура оценивания степени овладения студентом ожидаемыми результатами обучения осуществляется с помощью методических материалов, представленных в разделе

«Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций»

3.1 Критерии оценивания степени овладения знаниями, умениями, навыками и (или) опытом деятельности, определяющие уровни сформированности компетенций

Пороговый уровень (общие характеристики):

- владение основным объемом знаний по программе дисциплины;
- знание основной терминологии данной области знаний, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы без существенных ошибок;
- усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой дисциплины;
- знание базовых теорий, концепций и направлений по изучаемой дисциплине;
- самостоятельная работа на практических занятиях, периодическое участие в групповых обсуждениях, достаточный уровень культуры исполнения заданий.

Продвинутый уровень (общие характеристики):

- достаточно полные и систематизированные знания в объёме программы дисциплины;
- использование основной терминологии данной области знаний, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать выводы;
- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой дисциплины;
- умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им сравнительную оценку;
- самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

Высокий уровень (общие характеристики):

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины;
- точное использование терминологии данной области знаний, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой дисциплины;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку;
- активная самостоятельная работа на практических занятиях, творческое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

3.2 Описание процедуры выставления оценки

Оценка «зачет» выставляется студенту, у которого компетенция, частично формируемая данной дисциплиной, сформирована не ниже, чем на пороговом уровне.

Оценка «незачтено» выставляется студенту, у которого компетенция, частично формируемая данной дисциплиной, сформирована ниже, чем на пороговом уровне.

Приложение №2 к рабочей программе дисциплины «История и методология прикладной математики и информатики»

Методические указания для студентов по освоению дисциплины

Самостоятельная работа студентов направлена на приобретение новых теоретических и фактических знаний, закрепление полученных навыков, - выполняется в читальном зале библиотеки и в домашних условиях, подкрепляется учебно-методическим и информационным обеспечением (учебники, учебно-методические пособия, конспекты лекций).

Для проверки и контроля усвоения теоретического материала и приобретенных практических навыков студенты готовят доклады из предлагаемого списка тем.

Самостоятельная работа магистрантов, прежде всего, заключается в изучении литературы, дополняющей материал, излагаемый на лекции. Необходимо овладеть навыками библиографического поиска, в том числе среди сетевых ресурсов, научиться сопоставлять различные точки зрения и определять методы исследований.

Предполагается, что, прослушав лекцию, магистрант ознакомится с рекомендованной литературой из основного списка, затем обратится к источникам, указанным в библиографических списках изученных книг, осуществит поиск и критическую оценку материала в Интернете, соберет информацию об ученых, работавших в изучаемую эпоху. Рекомендуется составить список источников по теме лекции, причем либо сделать выписки, либо, минимально, ограничиться кратким обзором – в издании [X] взгляд на проблему такой-то, в издании [Y] – такой-то; автор NN обращает внимание на следующие факты и т.д. Список литературы следует составлять в полном соответствии со стандартами.

Необходимо также обращать внимание на культурно-исторический аспект, особенности рассматриваемой страны или эпохи, на общественную позицию и философские взгляды ученых – это окажется полезным и в последующем, при написании введения к магистерской диссертации, при подготовке к кандидатскому экзамену по философии.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов по дисциплине

Для самостоятельной работы рекомендуется использовать учебную литературу
Чаплыгин, В. Ф., История и методология математики : текст лекций , Ярославль, ЯрГУ, 2007, 119с

Петров, Ю. П., История и философия науки : математика, вычислительная техника, информатика : [учеб. пособие для вузов] / Ю. П. Петров., СПб., БХВ-Петербург, 2012, 441с
Также для подбора учебной литературы рекомендуется использовать широкий спектр интернет-ресурсов:

1. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» (www.biblioclub.ru) - электронная библиотека, обеспечивающая доступ к наиболее востребованным материалам-первоисточникам, учебной, научной и художественной литературе ведущих издательств (*регистрация в электронной библиотеке – только в сети университета. После регистрации работа с системой возможна с любой точки доступа в Internet.).
2. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" (<http://window.edu.ru/library>).

Целью создания информационной системы "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" (ИС "Единое окно ") является обеспечение свободного доступа к интегральному каталогу образовательных интернет-ресурсов и к электронной библиотеке учебно- методических материалов для общего и профессионального образования. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" создана по заказу Федерального агентства по образованию в 2005-2008 гг. Главной разработчик проекта - Федеральное государственное автономное учреждение Государственный научно- исследовательский институт информационных технологий и телекоммуникаций (ФГАУ ГНИИ ИТТ "Информика") www.informika.ru.

3. Электронная библиотека издательства «Лань» – это ресурс, содержащий электронные версии книг ведущих издательств учебной, научной литературы и периодических изданий по различным областям знаний. ЭБС издательства «Лань» предоставляет доступ к коллекциям: Математика – издательство «Лань»; Информатика – издательство «Лань».

Для самостоятельного подбора литературы в библиотеке ЯрГУ рекомендуется использовать:

4. Личный кабинет (http://lib.uniyar.ac.ru/opac/bk_login.php) дает возможность получения on-line доступа к списку выданной в автоматизированном режиме литературы, просмотра и копирования электронных версий изданий сотрудников университета (учеб. и метод. пособия, тексты лекций и т.д.) Для работы в «Личном кабинете» необходимо зайти на сайт Научной библиотеки ЯрГУ с любой точки, имеющей доступ в Internet, в пункт меню

«Электронный каталог»; пройти процедуру авторизации, выбрав вкладку «Авторизация», и заполнить представленные поля информации.

5. Электронная библиотека учебных материалов ЯрГУ

(http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk_cat_find.php) содержит более 2500 полных текстов учебных и учебно-методических материалов по основным изучаемым дисциплинам, изданных в университете. Доступ в сети университета, либо по логину/паролю.