

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

Курганский государственный университет

Кафедра «Фундаментальная математика»



УТВЕРЖДАЮ

Рио ректора

/Н.В. Дубив/

«04» *сентября* 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

История математики и информатики

образовательной программы высшего образования – программы
бакалавриата 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями
подготовки)

Направленность: Математика и информатика

Форма обучения: заочное

Курган, 2019

Рабочая программа дисциплины «История математики и информатики» составлена в соответствии с учебным планом по программе бакалавриата 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (Математика и информатика), утвержденным:
-для заочной формы обучения 29.08.2019 г

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры «Фундаментальной математики» «3» сентября 2019 года, протокол № 1

Рабочую программу составил

Заведующий кафедрой

Фундаментальной математики



М.В. Гаврильчик

Согласовано:

Заведующий кафедрой

«Фундаментальная математика»



М.В. Гаврильчик

Заведующий кафедрой

«Методика обучения естественным

наукам и математике»



С.В.Косовских

Специалист по учебно-методической
работе учебно-методического отдела



Г.В. Казанкова

Начальник управления
образовательной деятельности



С.Н. Сеницын

ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

всего: 4 зачетных единицы (144 академических часа)

заочная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	семестр
		9
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов	8	8
Лекционные	2	2
Практические занятия	6	6
Самостоятельная работа , всего часов, в том числе:	136	136
Подготовка к экзамену	27	27
Контрольная работа	18	18
Другие виды самостоятельной работы	91	91
Вид промежуточной аттестации	экзамен	экзамен
Общая трудоемкость дисциплины , часов	144	144

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Истории математики и информатики» входит в базовую часть блока 1 соответствует требованиям образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (Математика и информатика).

Программа составлена с учётом того, что на протяжении всего курса обучения в вузе студенты изучили основные математические курсы (математический анализ, алгебра, геометрия, теория чисел, теория вероятностей, специальные курсы), ряд общеобразовательных дисциплин социокультурного направления, в том числе философию. Это позволяет строить курс синтетически как своеобразное завершение профессиональной подготовки в вузе.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Цель данного курса – нарисовать картину того, как на протяжении веков возникали и развивались основные математические понятия и проблемы, как формировались и развивались различные методы и направления математики; показать на какой основе зарождались новые математические идеи, и что способствовало созданию одних идей и отмиранию других.

Задачи курса – оценить роль математики в развитии общества, способствовать формированию математической культуры.

Процесс изучения дисциплины «Истории математики информатики» направлен на формирование следующих предметных компетенций:

способен осваивать основы ИКТ-технологий и видеть перспективы направлений их развития (ПК-5);

способен осваивать основы математической теории и видеть перспективы направлений развития современной математики (ПК-6).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные этапы развития математики и информатики (ПК-6);
- возможности использования полученных знаний по истории математики в практической работ (ПК-6);

Уметь:

- использовать полученные знания по данной дисциплине в практической работе (ПК-5);
- пользоваться учебной и научной литературой по истории математики и информатики(ПК-6);

Владеть:

- основными фактами истории математики и информатики(ПК-6)

4.СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебно-тематический план

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем	
		Лекции	Практич занятия
1	Общий взгляд на развитие математики с древности и до середины 20в. Математика в догреческих цивилизациях	2	0
2	Математика Древней Греции		2
3	Математика в России СССР		1
4	Математика 19 и 20 вв		1
5	История развития вычислительной техники		2
	итого	2	6

4.2 Содержание лекционных и практических занятий

Раздел 1. Общий взгляд на развитие математики с древности и до середины 20в. Математика в догреческих цивилизациях. Предмет истории и методологии математики и методы в ней применяемые. Периодизация А. Н. Колмогорова. Истоки математических знаний. Первоначальные представления о числе и фигурах. Системы счисления. Древний Египет. Древний Вавилон. Источники. Арифметические и геометрические знания.

Раздел 2. Математика Древней Греции. Панорама развития математики в Древней Греции и в эпоху Эллинизма. Рождение математики как теоретической науки. Пифагорейцы. Открытие несоизмеримости. Геометрическая алгебра. Знаменитые задачи древности. Аксиоматическое построение математики в «Началах» Евклида. Инфинитезимальные методы античности. «Конические сечения» Аполлония. Диофант и его «Арифметика».

Раздел 3. Математика в России и СССР. Краткая справка о математических знаниях на Руси в допетровскую эпоху. Основание Петербургской академии наук и Московского общества. Ведущие математические центры. Математические съезды и конференции

Раздел 4. Математика 19в. и 20 в. Организация математической жизни. Реформа математического анализа. Построение теории действительного числа. Рождение теории множеств. Открытие геометрии Лобачевского. Римановы геометрии. Международный математический конгресс в Париже (1900) и «Математические проблемы» Д. Гильберта. Ведущие математические школы и институты. Кризис в основаниях математики в начале века. Возникновение группы Бурбаки, ее деятельность и идеология. Задачи Тысячелетия.

Раздел 5. История развития вычислительной техники. История развития вычислительной техники: домеханический и механический периоды, электромеханический и начало электронного периодов.

4.3 Контрольная работа

Учебным планом предусмотрена 1 контрольная работа.

Цель контрольной работы: проверить знания студентов. Текст контрольной работы приведен в разделе 6. Для успешного выполнения контрольной работы нужно правильно ответить на 11 вопросов.

5.МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО УСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Для успешного освоения курса «История математики и информатики», обязательно посещение лекционных и практических занятий и участие в обсуждении на практических занятиях. Систематическая подготовка к аудиторным занятиям и активное участие в рассмотрении вопросов является залогом успешного прохождения изучения дисциплины «История математики и информатики». Выполнение самостоятельной работы предусматривает подготовка к практическим занятиям и экзамену, выполнение контрольной работы.

Наименование вида самостоятельной работы	Рекомендуемая трудоемкость, акад. час
1. Углубленное изучение тем: Общий взгляд на развитие математики с древности и до середины 20 в. Математика в догреческих цивилизациях	10
Математика Древней Греции.	10
Закат античной науки и математика в Средние века.	12
Математика в Европе в Средние века и в эпоху Возрождения	10
Математика в России и СССР	15
Математика 19 в. и 20 в	12
История развития вычислительной техники	10
2. Подготовка к практическим занятиям (4 часа на каждое занятие)	12
3. Контрольная работа	18
4. Подготовка к экзамену	27
Итого	136

6. Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине

6.1 Перечень оценочных средств

1. Перечень вопросов к экзамену
2. Вариант контрольной работы

6.2 Процедура оценивания результатов освоения дисциплины.

Экзамен проводится по билетам, в которых один теоретический вопрос (оценивается до 30 баллов). Время, отводимое студенту на экзаменационное задание, составляет 0.5 астрономических часа.

Результаты текущего контроля успеваемости заносятся преподавателем в экзаменационную ведомость, которая сдается в организационный отдел института в день экзамена, а также выставляется в зачетную книжку студента

6.3 Фонд оценочных средств для контрольной работы и экзамена.

Пример контрольной работы

1. Что стало основным методом установления истины и исследования связей между предметами в математике Древней Греции в VI вв. до н.э.
 - а) интуитивный метод; б) логическое доказательство;
 - в) приближенное вычисление.
2. Какой нумерацией первоначально пользовались греки?
 - а) иероглифической; б) буквенной; в) клинописными значками.
3. Какой путь выхода из кризиса математики, возникшего из-за открытия пифагорейцами несоизмеримости, был выбран древними греками?
 - а) расширение понятия числа так, чтобы с помощью новых чисел можно было характеризовать отношение любых двух отрезков;
 - б) построение математики не на основе арифметики рациональных чисел, а на основе геометрии, определив непосредственно для геометрических величин все операции алгебры;
 - в) отказ от строго логического построения учения о несоизмеримых величинах и переход к нестрогому оперированию с иррациональными.
5. На чем основывалась геометрическая алгебра древних греков?
 - а) стереометрии; б) арифметике; в) планиметрии; г) гармонии

6. К какой из задач, неразрешимых средствами геометрической алгебры, относится уравнение $x^3 = 2a^3$?
- а) удвоение куба; б) трисекции угла; в) квадратура круга.
7. Кто считается «отцом греческой науки»?
- а) Пифагор; б) Архимед; в) Евклид; г) Фалес.
8. Над какими отраслями знаний работали пифагорейцы?
- а) астрономия; б) геометрия и арифметика; в) гармония.
9. Из скольких книг состоят «Начала» Евклида?
- а) 13; б) 8; в) 15; г) 12.
10. Кто из древних математиков исследовал трудности, связанные с понятиями непрерывности и бесконечного?
- а) Евдокс; б) Евклид; в) Зенон; г) Архит.
11. Какой из перечисленных методов не относится к инфинитезимальным методам Архимеда?
- а) метод интегральных сумм; б) механический метод; в) метод ложного положения.
12. Какой из методов относится к дифференциальным методам Архимеда?
- а) метод определения экстремумов; б) метод интегральных сумм; в) механический метод; г) метод исчерпывания.
13. Кто из древнегреческих математиков дал названия «эллипс», «гипербола» и «парабола» коническим сечениям?
- а) Евдокс; б) Архимед; в) Менехм; г) Аполлоний.
14. Что не относится к достижениям Диофанта?
- а) введение буквенной символики; б) решение неопределённых уравнений и систем неопределённых уравнений; в) введение в употребление отрицательных чисел; г) позиционная запись целых чисел.
15. Диофанта Александрийский исследуя уравнение третьей степени $x^3 + y^3 = z^3$ доказал, что

- а) существует ограниченное количество троек чисел из множества положительных рациональных чисел, удовлетворяющих данному уравнению;
- б) не существует троек чисел из множества положительных рациональных чисел, удовлетворяющих данному уравнению;
- в) уравнение имеет бесконечное множество решений.

16. В каком веке начинается упадок античной математики?

- а) I в. н. э.; б) II в. н. э.; в) III в. н. э.; г) IV в. н. э.

ПРИМЕРНЫЕ ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

1. Предмет истории и методологии математики и методы в ней применяемые. Общий взгляд на развитие математики с древности и до середины 20в. Периодизация А. Н. Колмогорова. Истоки математических знаний. Первоначальные представления о числе и фигурах. Системы счисления.
2. Математика в догреческих цивилизациях. Древний Египет. Древний Вавилон. Источники. Арифметические и геометрические знания.
3. Математика Древней Греции. Панорама развития математики в Древней Греции и в эпоху Эллинизма. Рождение математики как теоретической науки. Пифагорейцы. Открытие несоизмеримости. Геометрическая алгебра. Знаменитые задачи древности.
4. Аксиоматическое построение математики в «Началах» Евклида. Инфинитезимальные методы античности. «Конические сечения» Аполлония. Диофант и его «Арифметика».
5. Закат античной науки и Математика в Средние века. Источники. Особенности процесса развития математики на Средневековом Востоке (Китай, Индия и др).
6. Математика арабского Востока. Выделение алгебры в самостоятельную науку. Рождение тригонометрии.
7. Математика в Европе в Средние века и в эпоху Возрождения. Проблема решения алгебраических уравнений: расширение понятия числа, совершенствование символики, решение уравнений 3-й и 4-й степени. Алгебра Виета.

8. Математика и научно-техническая революция в 16-17вв. Г. Галилей – И. Кеплер – И. Ньютон. Новые формы организации науки – научные общества, академии, журналы. Развитие вычислительных средств – открытие логарифмов.
9. Рождение аналитической геометрии. Рождение математического анализа.
10. Развитие математического анализа в 18в. Панорама. Ведущие действующие лица. Математическая трилогия Эйлера.
11. Математика 19в. Организация математической жизни. Ведущие математические школы. Реформа математического анализа. Построение теории действительного числа. Рождение теории множеств. Теория дифференциальных уравнений: обыкновенные дифференциальные уравнения, уравнения в частных производных (от общей геометрической теории до теории краевых задач). Теория функций комплексного переменного. Открытие геометрии Лобачевского. Римановы геометрии.
12. Математика 19-20вв. Алгебра как наука о решении алгебраических уравнений. Истоки понятия группы. Проблема решения уравнений в радикалах и создание теории Галуа. Создание теории групп.
13. Математика в России и СССР. Краткая справка о математических знаниях на Руси в допетровскую эпоху. Основание Петербургской академии наук и Московского общества.
14. Математика 20 века. Международный математический конгресс в Париже (1900) и «Математические проблемы» Д.Гильберта. Ведущие математические школы и институты. Кризис в основаниях математики в начале века. Задачи Тысячелетия.

6.5. Фонд оценочных средств

Полный банк заданий для текущего, рубежных контролей и промежуточной аттестации по дисциплине, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие

процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

7.ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

7.1 Основная учебная литература

Список литературы

- 1) Александрова Н.В. История математических терминов, понятий, обозначений: Словарь-справочник. Изд. 3-е, испр. - М.: Издательство ЛКИ, 2008г. - 248 с.
- 2) Марков, С.И. Курс истории математики / С.И. Марков. – Иркутск, 1995.
- 3) Гнеденко Б.В. Очерки по истории математики в России. Издание 3-е. М.: УРСС. 2007. 296 с.

7.2 Дополнительная учебная литература.

- 1) Шумихин С., Шумихина А. Число Пи. История длиной в 4000 лет. - М.: Эксмо, 2011. – 192 с.
- 2) Гильмуллин М.Ф. История математики. Елабуга: ЕГПУ, 2009 -212 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Аннотация к рабочей программе дисциплины **История математики и информатики** образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата 44.03.05 «Педагогическое образование» (с двумя профилями подготовки) направленность: «**Математика и информатика**»

Форма обучения: заочное

Трудоемкость дисциплины: 4 з е (144 академических часов)

Семестр 9

Формы промежуточной аттестации: экзамен

Содержание дисциплины

Общий взгляд на развитие математики с древности и до середины 20в. Математика в догреческих цивилизациях. Математика Древней Греции. Закат античной науки и математика в Средние века. Математика в Европе в Средние века и в эпоху Возрождения. Математика и научно-техническая революция в 16-17вв. Развитие математического анализа в 18в. Математика 19в. Математика в России СССР. Математика 20 века. Задачи Тысячелетия. История развития вычислительной техники.