

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Курганский государственный университет»  
(КГУ)

Кафедра «Фундаментальная математика»



УТВЕРЖДАЮ:  
Первый проректор  
/ Т.Р. Змызгова /  
«31» августа 2022 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

История математики и вычислительной техники

образовательной программы высшего

образования – программы бакалавриата 01.03.01 «Математика»

направленность: Математическое и программное обеспечение  
экономической деятельности

Формы обучения: очная

Курган, 2022

Рабочая программа дисциплины «История математики и вычислительной техники» составлена в соответствии с учебным планом по программе бакалавриата Математика (Математическое и программное обеспечение экономической деятельности) утвержденным:

-для очной формы обучения 30.08.2022 г.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры «Фундаментальной математики» «31» августа 2022 года, протокол № 1

Рабочую программу составил

Заведующий кафедрой

Фундаментальной математики



М.В. Гаврильчик.

Согласовано:

Заведующий кафедрой

Фундаментальной математики



М.В.Гаврильчик.

Специалист по учебно-методической  
работе учебно-методического отдела



Г.В. Казанкова

Начальник управления

образовательной деятельности



И.В.Григоренко



## ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

всего: 4 зачетных единицы (144 академических часа)

очная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	семестр
		7
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов	60	60
Лекционные	30	30
Практические занятия	30	30
Самостоятельная работа, всего часов, в том числе:	84	84
Подготовка к зачету	18	18
Другие виды самостоятельной работы	66	66
Вид промежуточной аттестации	зачет	зачет
Общая трудоемкость дисциплины, часов	144	144



## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «История математики и вычислительной техники» входит в Блок 1 (обязательная дисциплина), соответствует требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата 01.03.01 «Математика». Программа составлена с учётом того, что на протяжении всего курса обучения в вузе обучающиеся 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 и вычислительной техники в развитии общества, способствовать формированию математической культуры.

Процесс изучения дисциплины «История математики и вычислительной техники» направлен на формирование следующей общепрофессиональной компетенции: способен использовать в педагогической деятельности научные знания в сфере математики и информатики (ОПК-3);

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

*Знать:*



-основные этапы развития математики и информатики (ОПК-3);

*Уметь:*

-использовать полученные знания по данной дисциплине в практической работе(ОПК-3);

-пользоваться учебной и научной литературой по истории математики и информатики(ОПК-3);

*Владеть:*

- основными фактами истории математики и информатики(ОПК-3);

#### 4.СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1. Учебно-тематический план

Рубеж	Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем	
			Лекции	Практич. занятия
Рубеж 1	1	Общий взгляд на развитие математики с древности и до середины 20в. Математика в догреческих цивилизациях	2	2
	2	Математика и механика Древней Греции.	4	4
	3	Закат античной науки и математика в Средние века.	2	2
	4	Математика и механика в Европе в Средние века и в эпоху Возрождения.	2	1
		Рубежный контроль 1	0	1
Рубеж 2	5	Математика и механика и научно-техническая революция в 16-17вв	2	2
	6	Развитие математического анализа в 18в	2	2
	7	Математика 19в.	4	4
	8	Эволюция алгебры от Галуа до Ван дер Вардена.	2	0



	9	Математика в России СССР.	4	4
	10	Математика 20 века.	2	4
	11	История развития вычислительной техники	4	3
		Рубежный контроль № 2	0	1
		<b>Всего:</b>	30	30

## 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. Исследования Архимеда по механике. «Конические сечения» Аполлония. Диофант и его «Арифметика».

**Раздел 3. Закат античной науки и математика в Средние века.** Панорама. Источники. Главные действующие лица. Особенности процесса развития математики на Средневековом Востоке (Китай, Индия и др.). Математика арабского Востока. Выделение алгебры в самостоятельную науку. Рождение тригонометрии.

**Раздел 4. 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.



## **Раздел 5. Математика и научно-техническая революция в 16-17 вв.**

Г. Галилей – И. Кеплер – И. Ньютон. Новые формы организации науки – научные общества, академии, журналы. Развитие вычислительных средств – открытие логарифмов. Рождение аналитической геометрии. Рождение математического анализа. Становление классической механики. Ньютон и его законы.

## **Раздел 6. Развитие математического анализа и механики в 18 в.**

Панорама. Ведущие действующие лица. Развитие механики в 18-19 вв

**Раздел 7. Математика 19 в.** 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. Геометрическое направление Б. Римана. Теория аналитических функций К. Вейерштрасса. Открытие геометрии Лобачевского. Римановы геометрии.

**Раздел 8. Эволюция алгебры от Галуа до Ван дер Вардена.** Алгебра как наука о решении алгебраических уравнений. Истоки понятия группы. Проблема решения уравнений в радикалах и создание теории Галуа. Создание теории групп. Формирование понятий поля, кольца, алгебры. Современная алгебра Ван дер Вардена.

**Раздел 9. Математика в России и СССР.** Краткая справка о математических знаниях на Руси в допетровскую эпоху. Основание Петербургской академии наук и Московского общества. Организация математической жизни в стране накануне Первой мировой войны. Становление математического сообщества после Октябрьской революции. Ведущие математические центры. Математические съезды и конференции

**Раздел 10. 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. Возникновение группы Бурбаки, ее деятельность и идеология. Реакция на нее сообщества и современное положение: Экспансия информатики. Задачи Тысячелетия.

**Раздел 11. История развития вычислительной техники.** История развития вычислительной техники: домеханический и механический периоды, электромеханический и начало электронного периодов.

## **5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО УСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

При прослушивании лекций рекомендуется в конспекте отмечать все важные моменты, на которых заостряет внимание преподаватель, в частности те, которые направлены на качественное выполнение соответствующей практической работы. Практические и лекционные занятия проводятся в форме развернутой беседы. Обучающимся рекомендуется после лекционных занятий прорабатывать полученный материал, отмечать непонятные вопросы. С вопросами обращаться к преподавателю на следующем занятии. Работая на занятиях и самостоятельно изучая учебный материал, обучающийся может глубоко разобраться в вопросах использования истории науки в обучении математике, подбирать учебно-методический материал с учетом его целеполагания в рамках реализации учебно-воспитательного процесса, понимать возможности использования полученных знаний в практической работе

Для текущего контроля успеваемости преподавателем используется балльно – рейтинговая система контроля и оценки академической активности. Поэтому настоятельно рекомендуется тщательно прорабатывать материал дисциплины при самостоятельной работе, участвовать во всех формах обсуждения на практических занятиях в целях лучшего освоения материала и получения высокой оценки по результатам освоения дисциплины,



Выполнение самостоятельной работы предусматривает подготовка к практическим занятиям, рубежным контролям и зачету.

### Рекомендуемый режим самостоятельной работы.

Наименование вида самостоятельной работы	Рекомендуемая трудоемкость, акад. час
1. Углубленное изучение тем	
Математика и научно-техническая революция в 16-17 вв.	7
Эволюция алгебры от Галуа до Ван дер Вардена	7
Математика 20 века.	7
Математика в России и СССР.	7
2. Подготовка к практическим занятиям	30
3. Подготовка к рубежным контрольным работам	8
4. Подготовка к зачету	18
Итого	84

### 6. Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине

#### 6.1 Перечень оценочных средств

1. Балльно - рейтинговая система контроля и оценки академической активности обучающихся в КГУ (для очной формы обучения)

2. Банк заданий к зачету

3. Банк заданий к рубежным контролям №1,2

#### 6.2 Система балльное - рейтинговой оценки работы обучающихся по дисциплине (для очной формы обучения)

Наименование	Содержание			Промежуточная аттестация
	Распределение баллов за 7 семестр			
Распределение баллов за семестр по видам учебной работы, сроки сдачи учебной работы (доводятся до сведения обучающихся на первом занятии)	Посещение лекционных и практических занятий	Выступление на практических занятиях	Рубежные контроли №1,2	Зачет  20 баллов
	30x16=306	От 1 до 7 баллов 6x76=426	2x46=86	



Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре	60-и менее – не зачтено 61 и более- зачтено
Критерий допуска к промежуточной аттестации по дисциплине (зачет), возможности получения автоматического зачета по дисциплине	<p>1. Для получения допуска к зачету нужно набрать не менее 50 баллов, выполнить рубежные контроли и практические работы.</p> <p>2. Для получения зачета «автоматом» необходимо набрать не менее 61 балла.</p> <p>3. Возможно получение бонусных баллов за дополнительную работу: подготовка сообщения по практическому занятию до 5 баллов, написание рефератов.</p>
Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) обучающийся для получения недостающих баллов в конце семестра	<p>Если обучающийся набрал менее 50 баллов, то необходимо выполнить дополнительные задания (назначаются преподавателем):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение рубежных контролей (если они не выполнялись обучающимися) или работы над ошибками 8б</li> <li>- написать доклад по пропущенным практическим занятиям 5 б</li> </ul> <p>Ликвидация академической задолженности, возникшей из-за разницы в учебном плане, при переводе и восстановлении проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется преподавателем.</p>

### 6.3 Процедура оценивания результатов освоения дисциплины.

Рубежные контроли проводятся в виде контрольных работ. В карточке 1 вопрос. На каждый рубеж обучающемуся отводится 45 минут.

Зачет проводится в форме устного собеседования. Перечень вопросов выдается обучающимся на первом занятии. В билете 1 вопрос. Время на подготовку 0,5 часа.

Результаты текущего контроля успеваемости и зачета заносятся преподавателем в зачетную ведомость, которая сдается в организационный отдел института в день зачета, а также выставляется в зачетную книжку обучающемуся.



## 6.4 Примеры оценочных средств для рубежных контролей и зачета.

Пример задание для рубежного контроля № 1.

Карточка 1

Важнейшие научные открытия Средневековья.

Карточка 2

Исследования Архимеда по математике и физике

Пример задание для рубежного контроля № 2

Карточка 1

Неевклидовы геометрии

Карточка 2

Основные достижения 20 века в физике и математике

### ПРИМЕРНЫЕ ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

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 16-17 вв. 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 18 в. Панорама. Ведущие действующие лица. Развитие механики в 18-19 вв

11. Математика 19 в. 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 19-20 вв. 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.

15. История развития вычислительной техники.

### **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**

- 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.
- 4) Прасолов В.В. История математики. Часть 1.-М.:Издательство МЦНМО, 2018г.-296 с
- 5) Прасолов В.В. История математики. Часть 2. -М.:Издательство МЦНМО, 2019г.-304 с.
- 6) Полякова, Т. С. История математики. Период математики постоянных величин. Математика Древней Греции : Краткий очерк : учебное пособие / Полякова Т. С. - Ростов н/Д : Изд-во ЮФУ, 2018. - 102 с. - ISBN 978-5-9275-2903-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента"



7) Максимова, О. Д. История математики : учеб. пособие / Максимова О. Д. , Смирнов Д. М. - Новосибирск : РИЦ НГУ, 2016. - 320 с. - ISBN 978-5-4437-0476-0. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента"

### **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.

3) Полякова, Т. С. История математики : Европа XVII - начало XVIII вв.: учебное пособие. / Полякова Т. С. - Ростов н/Д : Изд-во ЮФУ, 2015. - 126 с. - ISBN 978-5-9275-1527-1. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента"

4) Бряник, Н. В. История и философия науки : учеб. пособие / Н. В. Бряник, О. Н. Томюк, Е. П. Стародубцева, Л. Д. Ламберов - Москва : ФЛИНТА, 2017. - 288 с. - ISBN 978-5-9765-3449-0. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента"

## **8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ**

При чтении лекций используются слайдовые презентации.

Минимальные требования к операционной системе и программному обеспечению компьютера, используемого при показе слайдовых презентаций: Windows XP, Foxit Reader.Pro версия 1.3.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Мультимедийное оборудование (переносной персональный компьютер, мультимедийный проектор, мультимедийный экран).

## **10. ДЛЯ СТУДЕНТОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**



При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (далее – ЭО и ДОТ), занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п.4.1. Распределение баллов соответствует п.6.2 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до сведения обучающихся.



## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Аннотация к рабочей программе дисциплины **История математики и вычислительной техники** образовательной программы высшего образования программы бакалавриата 01.03.01 «Математика» направленность: Математическое и программное обеспечение экономической деятельности

Форма обучения: очная

Трудоемкость дисциплины: 4 з е (144 академических часов)

Семестр 7

Формы промежуточной аттестации: зачет

### **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.