

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

КУРГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
Институт математики и интеллектуальных систем
Кафедра «Фундаментальная математика»



УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор

Т.Р.Змызгова

«07» сентября 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

История математики, механики и вычислительной техники

по образовательной программе высшего образования –
программы специалитета

01.05.01 – Фундаментальная математика и механика

направленность:

Математическое и программное обеспечение информационных систем

Формы обучения: очная

Курган 2021 г.

Рабочая программа дисциплины «История математики, механики и вычислительной техники» составлена в соответствии с учебным планом по программе специалитета 01.05.01 –Фундаментальная математика и механика направленность: Математическое и программное обеспечение информационных систем), утвержденным

-для очной формы обучения 30.08.2021

Программа одобрена на заседании кафедры «Фундаментальной математики» «б» сентября 2021 года, протокол № 1

Рабочую программу составил

Заведующий кафедрой

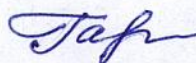


М.В. Гаврильчик

Фундаментальной математики

Согласовано:

Заведующий кафедрой



М.В. Гаврильчик

Фундаментальной математики

Специалист по учебно-методической
работе учебно-методического отдела



Г.В. Казанкова

Начальник управления

образовательной деятельности



С.Н.Синицын

образовательной деятельности

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	46	46
Лекционные	16	16
Практические занятия	30	30
Самостоятельная работа , всего часов, в том числе:	98	98
Подготовка к зачету	18	18
Другие виды самостоятельной работы	80	80
Вид промежуточной аттестации	зачет	зачет
Общая трудоемкость дисциплины , часов	144	144

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «История математики, механики и вычислительной техники» входит в Блок 1 (обязательная дисциплина), соответствует требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования образовательной программы высшего образования – программы специалитета 01.05.01 – Фундаментальные математика и механика. 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, механики и вычислительной техники» направлен на формирование следующей общепрофессиональной компетенции: способен использовать в педагогической деятельности научные знания в сфере математики и механики (ОПК-4);

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

-основные этапы развития математики и механики (ОПК-4);

Уметь:

-использовать полученные знания по данной дисциплине в практической работе (ОПК-4);

-пользоваться учебной и научной литературой по истории математики и механики (ОПК-4);

Владеть:

- основными фактами истории математики и механики (ОПК-4);

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	1	2
	2	Математика и механика Древней Греции.	2	4
	3	Закат античной науки и математика в Средние века.	1	2
	4	Математика и механика в Европе в Средние века и в эпоху Возрождения.	2	2
		Рубежный контроль 1	0	1
Рубеж 2	5	Математика и механика и научно-техническая революция в 16-17вв	1	2
	6	Развитие математического анализа в 18в	2	2
	7	Математика 19в.	2	4
	8	Эволюция алгебры от Галуа до Ван дер Вардена.	1	0
	9	Математика в России СССР.	1	4
	10	Математика 20 века.	1	3
	11	История развития вычислительной техники	2	3
		Рубежный контроль № 2	0	1
		Всего:	16	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 и механика в 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 16-17вв. 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 18в.

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

Раздел 7. 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. 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

~~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 с учетом его целеполагания в рамках реализации учебно-воспитательного процесса, понимать возможности использования полученных знаний в практической работе. Практические и лекционные занятия проводятся в форме развернутой беседы.

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 подразумевает подготовку к практическим занятиям, рубежным контролям и зачету.

~~Для текущего контроля успеваемости преподавателем используется~~
Рекомендуемый режим самостоятельной работы.

Наименование вида самостоятельной работы	Рекомендуемая трудоемкость, акад. час
1. Углубленное изучение тем	42
Математика и научно-техническая революция в 16-17 вв.	10
Эволюция алгебры от Галуа до Ван дер Вардена	10
Математика 20 века.	10
Математика в России и СССР.	12

2. Подготовка к практическим занятиям	30
3. Подготовка к рубежным контрольным работам	8
4. Подготовка к зачету	18
Итого	98

6. Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине

6.1 Перечень оценочных средств

1. Балльно - рейтинговая система контроля и оценки академической активности обучающихся 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

Наименование	Содержание			Промежуточная аттестация
Распределение баллов за семестр по видам учебной работы, сроки сдачи учебной работы (доводятся до сведения обучающихся на первом занятии)	Распределение баллов за 7 семестр			Зачет 20 баллов
	Посещение лекционных и практических занятий 23x16=236	Выступление на практических занятиях От 1 до 7 баллов 76x7=496	Рубежные контроли №1,2 2x46=86	
Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре	60-и менее - незачтено 61 и более- зачтено			
Критерий допуска к	Для получения допуска к зачету нужно набрать не менее 50 баллов, выполнить рубежные контроли и практические работы.			

промежуточной аттестации по дисциплине (зачет), возможности получения автоматического зачета по дисциплине	Для получения зачета «автоматом» необходимо набрать не менее 61 балла. Возможно получение бонусных баллов за дополнительную работу: подготовка сообщения по практическому занятию до 5 баллов, написание рефератов.
Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) обучающихся для получения недостающих баллов в конце семестра	Если обучающийся набрал менее 50 баллов, то необходимо выполнить дополнительное задания (назначаются преподавателем): - выполнение рубежных контролей (если они не выполнялись обучающимся) или работы над ошибками до 8 б - написать доклад по пропущенным практическим занятиям до 5б 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.

6.3 Процедура оценивания результатов освоения дисциплины.

Рубежные контроли проводятся в виде контрольных работ. В карточке восстановления написать доклад по пропущенным практическим занятиям до 5б
 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 обучающихся.

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

Карточка1

Неевклидовы геометрии

Карточка2.

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 16-17вв. 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. Развитие механики в 18-19 вв

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.

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, механики и вычислительной техники** образовательной программы высшего образования программы специалитета 01.05.01 –Фундаментальные математика и механика направленность: Математическое и программное обеспечение информационных систем

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 и механика в 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 и механики в 18в. Математика 19в. Математика в России СССР. Математика 20 века. Задачи Тысячелетия. История развития вычислительной техники.