

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

высшего образования

«Курганский государственный университет»
(КГУ)

Кафедра «Математика и физика»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной и

международной деятельности

_____/А.А. Кирсанкин/

« ____ » _____ 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

История математики и физики

образовательной программы высшего

образования – программы бакалавриата 44.03.05 «Педагогическое
образование» (с двумя профилями подготовки)

направленность:

«Математика и физика»

Форма обучения: очная, заочная

Курган 2025 г.

Рабочая программа дисциплины «Истории математики и физики »
составлена в соответствии с учебными планами по программе бакалавриата

Педагогическое образование(с двумя профилями
подготовки)(Математика и физика), утвержденными:

-для очной формы обучения 27.06.2025

-для заочной формы обучения 27.06.2025

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры
«Математика и физика» «01» сентября 2025 года, протокол № 1

Рабочую программу составил

Заведующий кафедрой

М.В. Гаврильчик

«Математика и физика»

Согласовано:

Специалист по учебно-методической
работе учебно-методического отдела

Г.В. Казанкова

Начальник управления
образовательной деятельности

И.В. Григоренко

ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

всего: 3 зачетных единицы (108 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:	48	48
Подготовка к зачету	18	18
Другие виды самостоятельной работы	30	30
Вид промежуточной аттестации	зачет	зачет
Общая трудоемкость дисциплины, часов	108	108

заочная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	семестр
		10
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов	6	6
Лекционные	2	2
Практические занятия	4	4
Самостоятельная работа , всего часов, в том числе:	102	102
Подготовка к зачету	18	18
Другие виды самостоятельной работы	84	84
Вид промежуточной аттестации	зачет	зачет
Общая трудоемкость дисциплины, часов	108	108

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Истории математики и физики» входит в обязательную часть блока 1 (обязательная дисциплина) соответствует требованиям образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата 44.03.05 «Педагогическое образование» (с двумя профилями подготовки) («Математика и физика»)

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), физику, 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, основные этапы развития физики; показать на какой основе зарождались новые математические идеи и основные направления современной физики, и что способствовало созданию одних идей и отмиранию других.

Задачи курса – оценить роль математики и физики в развитии общества, познакомить с историей развития классической физики (механика, оптика, электричество), современной физики – атомной и ядерной физики, физики элементарных частиц.

Процесс изучения дисциплины «Истории математики и физики» направлен на формирование следующей предметной компетенции: способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности (ПК-3);

Индикаторы и дескрипторы части соответствующей компетенции, формируемой в процессе изучения дисциплины «Истории математики и физики», оцениваются при помощи оценочных средств.

Планируемые результаты обучения по дисциплине «Истории математики и физики»,
индикаторы достижения компетенций ПК-3, перечень оценочных средств

п/п	Код индикатора достижения компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции	Код планируемого результата обучения	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочных средств
-----	---------------------------------------	--	--------------------------------------	---------------------------------	--------------------------------

.	ИД-1 _{ОПК-3}	Знать основные этапы развития математики и физике	З (ИД-1 _{ОПК-3})	Знает: основные этапы развития математики и физике	Вопросы для сдачи зачета
.	ИД-2 _{ОПК-3}	Уметь: использовать полученные знания по данной дисциплине в практической работе;	У (ИД-2 _{ОПК-3})	Умеет: пользоваться полученными знания по данной дисциплине в практической работе	Задания рубежных контролей, вопросы для сдачи зачета
.	ИД-3 _{ОПК-3}	Владеть: основными фактами истории математики и физике	В (ИД-3 _{ОПК-3})	Владеет: основными фактами истории математики и физике	Вопросы для сдачи зачета

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебно-тематический план

очная форма обучения

Рубеж	Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем	
			Лекции	Практич. занятия
Рубеж 1	1	Общий взгляд на развитие математики и физики с древности и до середины 20в. Математика в догреческих цивилизациях	2	2
	2	Математика и физика Древней Греции.	4	4
	3	Закат античной науки. Математика и физика в Средние века на востоке.	2	2
	4	Математика в Европе в Средние века и в эпоху Возрождения.	2	2
	5	Математика и научно-техническая революция в 16-17вв	2	2
		Рубежный контроль № 1	0	1
Рубеж 2	6	Развитие математического анализа и физики в 18в. Развитие основных направлений классической физики (18-19вв)	4	3

	7	Математика и физика 19в.	4	4
	8	Математика 20 века. Основные направления развития физики в 20 веке	5	5
	9	История развития вычислительной техники	5	4
		Рубежный контроль № 2	0	1
		итого	30	30

заочная форма обучения

Рубеж	Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем	
			Лекции	Практич. занятия
Рубеж 1	1	Общий взгляд на развитие математики и физики с древности и до середины 20в. Математика в догреческих цивилизациях	1	0
	2	Математика и физика Древней Греции.	0	0,5
	3	Закат античной науки. Математика и физика в Средние века на востоке.	0	0,5
	4	Математика в Европе в Средние века и в эпоху Возрождения.	0	0,5
	5	Математика и научно- техническая революция в 16-17вв	0	0,5
Рубеж 2	6	Развитие математического анализа и физики в 18в. Развитие основных направлений классической физики (18- 19вв)	0	1
	7	Математика и физика 19в.	0	1
	8	Математика 20 века. Основные направления развития физики в 20 веке	1	0

4.2 Содержание лекционных и практических занятий .

Раздел 1. Общий взгляд на развитие математики и физики с древности и до середины 20в. Математика в догреческих цивилизациях. Предмет истории и методологии математики и физики. Периодизация А. Н. Колмогорова. Основные этапы развития физики. 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 и физики 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». Физика Аристотеля, исследования Архимеда по механике.

Раздел 3. Закат античной науки. Математика и физика в Средние века на Востоке. 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. Физика средневекового Востока

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.

Раздел 6. Развитие математического анализа и физики в 18в. Развитие основных направлений классической физики (18-19вв). Труды Л.Эйлера и Ж.Лагранжа. Механика. Ньютон и его законы. Развитие учения об электричестве и магнетизме.

Раздел 7. Математика и физика 19в. Организация математической жизни. Ведущие математические школы. Реформа математического анализа. Построение теории действительного числа. Рождение теории множеств. Открытие геометрии Лобачевского. Римановы геометрии. Развитие оптики и термодинамики.

Раздел 8. Математика 20 века. Основные направления развития физики в 20 веке. Краткая справка о математических знаниях на Руси в допетровскую эпоху. Основание Петербургской академии наук и Московского общества. 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. Теория относительности. Критика механики Ньютона. Возникновение и развитие квантовой теории, физики атомного ядра и элементарных частиц.

Раздел 9. 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

Для успешного освоения курса «История математики и физики», обязательно посещение лекций и практических занятий, регулярное конспектирование материала всех лекций и участие в обсуждении на практических занятиях. Систематическая подготовка к аудиторным занятиям и активное участие в рассмотрении вопросов, как на практических занятиях, так и на лекциях является залогом успешного прохождения рубежных контролей и промежуточных аттестаций по дисциплине «История математики и физики».

Для текущего контроля успеваемости для очной формы обучения преподавателем используется балльно – рейтинговая система контроля и оценки академической активности.

Выполнение самостоятельной работы предусматривает подготовка к практическим занятиям, рубежным контролям(для очной формы обучения) и зачету.

Рекомендуемый режим самостоятельной работы.

Наименование вида самостоятельной работы	Рекомендуемая трудоемкость, акад.час, очная форма обучения	Рекомендуемая трудоемкость, акад.час, заочная форма обучения
1. Углубленное изучение тем		
- Математика в Средние века на Востоке	3	27
- Развитие математического анализа в 18в	3	27
- Математика 20 века	4	28
2. Подготовка к практическим занятиям (по 1 часу на каждое занятие)	15	2
3. Подготовка к зачету	18	18
4. Подготовка к рубежным контролям (по 2 часа на каждый рубеж)	4	-
Итого	48	102

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 балльно - рейтинговой оценки работы обучающихся по дисциплине (для очной формы обучения)

.	Наименование	Содержание			Промежуточна я аттестация
№	Распределение баллов за семестр по видам учебной работы, сроки сдачи учебной работы(доводят ся до сведения обучающихся на первом занятии)	Распределение баллов за 7семестр			
1		Посещение лекционных и практических занятий 30x0,56=156	Выступление на практических занятиях От 1 до 6 баллов 56x 7=356	Рубежные контроли №1,2 От 1 до 10 баллов 2x106=206	зачет 30 баллов
	Критерий пересчета баллов в традиционну ю оценку по итогам работы в семестре	60 и менее баллов – не зачтено; 61 и более балла -зачтено			
3	Критерий допуска к промежуточной аттестации по дисциплине (зачет),возмож ности получения автоматическог о зачета по дисциплине	Для допуска к промежуточной аттестации по дисциплине за семестр обучающийся должен набрать по итогам текущего и рубежного контролей не менее 51 балла. В случае если обучающийся набрал менее 51 балла, то к аттестационным испытаниям он не допускается. Для получения экзамена или зачета без проведения процедуры промежуточной аттестации обучающемуся необходимо набрать в ходе текущего и рубежных контролей не менее 61 балла. В этом случае итог балльной оценки, получаемой обучающимся, определяется по количеству баллов, набранных им в ходе текущего и рубежных контролей. При этом, на усмотрение преподавателя, балльная оценка обучающегося может быть повышена за счет получения дополнительных баллов за академическую активность. Обучающийся, имеющий право на получение оценки без проведения процедуры промежуточной аттестации, может повысить ее путем сдачи аттестационного испытания. В случае получения обучающимся на аттестационном испытании 0 баллов итог балльной оценки по дисциплине не снижается. За академическую активность в ходе освоения дисциплины, участие в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности обучающемуся могут быть начислены дополнительные баллы. Максимальное количество дополнительных баллов за академическую активность составляет 30. Основанием для получения дополнительных баллов являются:			

		- выполнение дополнительных заданий по дисциплине; дополнительные баллы начисляются преподавателем; - участие в течение семестра в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности КГУ.
4	Формы и виды учебной работы для неуставных (восстановившихся на курсе обучения) обучающихся для получения недостающих баллов в конце семестра	В случае если к промежуточной аттестации (зачету) набрана сумма менее 51 балла, обучающемуся необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра. - выполнение рубежных контролей (если они не выполнялись обучающимся) или работы над ошибками до 10 баллов - написать доклад по пропущенным практическим занятиям до 10 б Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или 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 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. На подготовку обучающемуся отводится 45 минут. Вопрос оценивается в 30 баллов.

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 обучающегося.

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.

2. Основные этапы развития физики.

3. Математика в догреческих цивилизациях. Древний Египет. Древний Вавилон. Источники. Арифметические и геометрические знания.

4. Математика Древней Греции. Панорама развития математики в Древней Греции и в эпоху Эллинизма. Рождение математики как теоретической науки. Пифагорейцы. Открытие несоизмеримости. Физика пифагорейцев и Платона.
5. Аксиоматическое построение математики в «Началах» Евклида. Инфинитезимальные методы античности. «Конические сечения» Аполлония. Диофант и его «Арифметика».
6. Архимед. Работы Архимеда.
7. Закат античной науки. Особенности процесса развития математики на Средневековом Востоке (Китай, Индия и др).
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.
9. Гелиоцентрическая система мира Коперника, Кеплера, Галилея.
10. Ньютон и его законы. Развитие механики в 18-19 вв.
11. Реформа математического анализа. Построение теории действительного числа. Рождение теории множеств.
12. Математика 19 в. Открытие геометрии Лобачевского. Римановы геометрии.
13. Математика 20 века. Международный математический конгресс в Париже (1900) и «Математические проблемы» Д. Гильберта. Кризис в основаниях математики в начале века. Задачи Тысячелетия.
14. Теория относительности. Критика механики Ньютона.
15. Важнейшие направления и открытия современной физики.
16. История развития вычислительной техники.

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. Спасский Б. И. История физики, в двух томах. — Изд. 2-е. — М.: Высшая школа, 1977.
5. Ильин В. А. История и методология физики : учебник для магистров / В. А. Ильин, В. В. Кудрявцев. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2014. — 579 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.
- Щербаков Р. Н. Методология и философия физики для учителя

[Электронный ресурс] :учебно-монографическое пособие / Р. Н.Щербаков, Н. В. Шаронова. - М. :«Прометей», 2016. - 269 с.

8. РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Интернет-ресурс	Краткое описание	
1	http://en.edu.ru/	Портал является составной частью федерального портала "Российское образование".	
2	http://www.edu.ru/	Федеральный портал «Российское образование»	
3	http://www.msu.ru	Сайт Московского государственного университета им. М.В.Ломоносова	

9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1. ЭБС «Лань»
2. ЭБС «Консультант студента»
3. ЭБС «Znanium.com»
4. «Гарант» - справочно-правовая система

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение по реализации дисциплины осуществляется в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данной образовательной программе.

11. 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 физики

образовательной программы высшего образования – программы
бакалавриата

44.03.05 «Педагогическое образование» (с двумя профилями подготовки)

направленность: « Математика и физика»

Форма обучения: очная, заочная

Трудоемкость дисциплины: 3 з е (108 академических часов)

Семестр 7 очная форма обучения, семестр 10 заочная форма обучения

Формы промежуточной аттестации: зачет

Содержание дисциплины

Общий взгляд на развитие математики и физики с древности и до середины 20в. Математика в догреческих цивилизациях. Математика и физика Древней Греции. Закат античной науки. Математика и физика в Средние века на востоке. Математика в Европе в Средние века и в эпоху Возрождения. Математика и научно-техническая революция в 16-17вв. Развитие математического анализа и физики в 18в. Развитие основных направлений классической физики (18-19вв). Математика и физика 19в. Математика 20 века. Основные направления развития физики в 20 веке. История развития вычислительной техники