

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

высшего образования

Курганский государственный университет

Кафедра «Фундаментальной математики»

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

/Змызгова Т.Р./

«04 августа 2022 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:

«Физика и математика»

Форма обучения: очная

Курган 2022 г.

ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

всего: 4зачетных единицы (144 академических часа)

очная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	семестр
		8
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов	64	64
Лекционные	32	32
Практические занятия	32	32
Самостоятельная работа , всего часов, в том числе:	80	80
Подготовка к экзамену	27	27
Другие виды самостоятельной работы	53	53
Вид промежуточной аттестации	экзамен	экзамен
Общая трудоемкость дисциплины , часов	144	144

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

Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (Физика и математика), утвержденными:

- для очной формы обучения 30.08.2022

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

Рабочую программу составил:

Заведующий кафедрой

М.В. Гаврильчик.

Фундаментальной математики

Согласовано:

Заведующий кафедрой:

«Методика обучения естественным наукам и математике»

С.В. Косовских

Специалист по учебно-методической работе учебно-методического отдела

Г.В. Казанкова

Начальник управления

И.В. Григоренко

образовательной деятельности

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

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), 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 следующих предметных компетенций:

способен осваивать основы физической теории 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 физики(ПК-6);
- возможности использования полученных знаний по истории математики и физики 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 физике(ПК-6);

Владеть:

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

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	2	2

		востоке.		
	4	Математика в Европе в Средние века и в эпоху Возрождения.	4	4
	5	Математика и научно-техническая революция в 16-17вв	4	4
		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	4	4
	9	История развития вычислительной техники	4	3
		Рубежный контроль № 2	0	1
		итого	32	32

4.2 Содержание лекционных занятий и практических.

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, механика 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». Практические занятия проводятся в форме дискуссии.

Для текущего контроля успеваемости для очной формы обучения 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 и взаимодействия, как на лекциях, так и 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 экзамену.

Рекомендуемый режим самостоятельной работы.

Наименование вида самостоятельной работы	Рекомендуемая трудоемкость, акад. час
1. Углубленное изучение тем: 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 в России и СССР Математика 19в. и 20 в История развития вычислительной техники	2 2 2 2 3 3 3
2. Подготовка к практическим занятиям (по 2 часа на каждое занятие)	32
3. Подготовка к рубежным контрольным работам (по 2 часа на каждый рубеж)	4
4. Подготовка к экзамену	27
Итого	80

6. Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине

6.1 Перечень оценочных средств

1. Балльно - рейтинговая система контроля и оценки академической активности студентов КГУ (для очной формы обучения)
2. Банк заданий к экзамену
3. Банк заданий к рубежным контролям №1-2

6.2 Система балльно - рейтинговой оценки работы студентов по дисциплине (для очной формы обучения)

Наименование		Содержание			Промежуточная аттестация
№	Распределение баллов за семестр по видам учебной работы, сроки сдачи учебной работы (доводятся до сведения студентов на первом занятии)	Распределение баллов за 8 семестр			
1		Посещение лекционных занятий 16x16=166	Работа на практических занятиях 166x2=32	Рубежные контроли №1,2 2x116=226	
2	Критерий пересчета баллов в традиционную	60 и менее баллов – неудовлетворительно (не зачтено); 61...73 – удовлетворительно (зачтено); 74... 90 – хорошо;			

	оценку по итогам работы в семестре	91...100 – отлично	
3	Критерий допуска к промежуточной аттестации по дисциплине (зачет), возможности получения автоматического зачета по дисциплине	<p>Для допуска к промежуточной аттестации (экзамену) студент должен набрать по итогам текущего и рубежного контроля не менее 50 баллов и должен выполнить все практические работы и контрольную работу.</p> <p>Для получения экзаменационной оценки «автоматически» студенту необходимо набрать за семестр не менее 68 балла (оценка удовлетворительно).</p> <p>По согласованию с преподавателем студенту, набравшему минимум 68 баллов, могут быть добавлены дополнительные (бонусные) баллы за активное участие на консультациях, оригинальность принятых решений в ходе выполнения лабораторных работ, за участие в значимых учебных мероприятиях кафедры и выставлена за экзамен «автоматически» оценка «хорошо» или «отлично».</p> <p>Возможно получение дополнительных бонусных баллов за дополнительную работу (решение сложных задач, предложенных преподавателем)</p>	
4	Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) студентов для получения недостающих баллов в конце семестра	<p>Если студент набрал менее 50 баллов, то необходимо выполнить дополнительные задания (назначаются преподавателем):</p> <ul style="list-style-type: none"> - проработать материал всех пропущенных практических работ - выполнить рубежные контроли (если они не выполнялись студентом) или работу над ошибками до 12 баллов - написать доклад по пропущенным практическим занятиям до 10 б <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 студенту отводится 45 минут. Каждый вопрос оценивается в 11 баллов.
- Экзамен проводится в форме устного собеседования. В билете 1 вопрос. Время на подготовку 30 минут. Перечень вопросов выдается студентам на первом занятии.
- Результаты текущего контроля успеваемости и экзамена заносятся преподавателем в экзаменационную ведомость, которая сдается в организационный отдел в день экзамена, а также выставляется в зачетную книжку студента.

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 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.
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 16-17вв. 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 19в. 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

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.
- 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 длиною в 4000 лет. - М.: Эксмо, 2011. – 192 с.
- 2) Гильмуллин М.Ф. История математики. Елабуга:ЕГПУ, 2009 -212 с.
- 3) 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.

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: «Физика и математика»

Форма обучения: очная

- Трудоемкость дисциплины: 4 з е (144 академических часов)

Семестр

Формы промежуточной аттестации: экзамен

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

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

высшего образования

Курганский государственный университет

Кафедра «Фундаментальной математики»

УТВЕРЖДАЮ

Ректор



Н.В.Дубив/

2020 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:

«Физика и математика»

Форма обучения: очно-заочная

Курган 2020 г.

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

Педагогическое образование(с двумя профилями подготовки)(Физика и математика), утвержденными:

-для очно-заочной формы обучения 28.02.2020

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры «Фундаментальной математики» «3» сентября 2020 года, протокол № 1

Рабочую программу составил

Заведующий кафедрой

Фундаментальной математики

М.В. Гаврильчик.



Согласовано:

«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. Синицын

ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

всего: 4зачетных единицы (144 академических часа)

очно-заочная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	семестр
		10
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов	32	32
Лекционные	16	16
Практические занятия	16	16
Самостоятельная работа , всего часов, в том числе:	112	112
Подготовка к экзамену	27	27
Другие виды самостоятельной работы	85	85
Вид промежуточной аттестации	экзамен	экзамен
Общая трудоемкость дисциплины , часов	144	144

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

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), 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 следующих предметных компетенций:

способен осваивать основы физической теории 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 физики(ПК-6);

-возможности использования полученных знаний по истории математики и физики 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 физике(ПК-6);

Владеть:

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

4.СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебно-тематический план

очно-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	1
	2	Математика и физика Древней Греции.	2	2
	3	Закат античной науки. Математика и физика в Средние века на	1	1

		востоке.		
	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)	2	1
	7	Математика и физика 19в.	2	2
	8	Математика 20 века. Основные направления развития физики в 20 веке	2	1
	9	История развития вычислительной техники	2	2
		Рубежный контроль № 2	0	1
		итого	16	16

4.2 Содержание лекционных занятий и практических.

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 и физика Древней Греции. Панорама развития математики и физики в Древней Греции и в эпоху Эллинизма. Рождение

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. Математика как теоретическая наука. 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, механика 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». Практические занятия проводятся в форме дискуссий.

Для текущего контроля успеваемости для очно-заочной формы обучения 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 и взаимодействия, как на лекциях, так и 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 экзамену.

Рекомендуемый режим самостоятельной работы.

Наименование вида самостоятельной работы	Рекомендуемая трудоемкость, акад. час
	Очно-заочная
1. Углубленное изучение тем:	
Общий взгляд на развитие математики с древности и до середины 20в. Математика в догреческих цивилизациях	4
Математика Древней Греции.	8
Закат античной науки и математика в Средние века.	12
Математика в Европе в Средние века и в эпоху Возрождения	16
Математика в России и СССР	15
Математика 19в. и 20 в	10
История развития вычислительной техники	10
2. Подготовка к практическим занятиям (по 2 часа на каждое занятие)	16
3. Подготовка к рубежным контрольным работам (по 2 часа на каждый рубеж)	4
4. Подготовка к экзамену	27
Итого	112

6. Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине

6.1 Перечень оценочных средств

1. Балльно - рейтинговая система контроля и оценки академической активности студентов КГУ (для очно-заочной формы обучения)

2. Банк заданий к зачету

3. Банк заданий к рубежным контролям №1-2

6.2 Система балльно - рейтинговой оценки работы студентов по дисциплине

	Наименование	Содержание			Промежуточная аттестация
№	Распределение баллов за семестр по видам учебной работы, сроки сдачи учебной работы (доводятся до сведения студентов на первом занятии)	Распределение баллов за 7 семестр			
1	Распределение баллов за семестр по видам учебной работы, сроки сдачи учебной работы (доводятся до сведения студентов на первом занятии)	Посещение лекционных занятий 8x26=166	Работа на практических занятиях 8x56=406	Рубежные контроли №1,2 От 1 до 7 баллов 2x76=146	экзамен 30 баллов
2		Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре	60 и менее баллов – неудовлетворительно (не зачтено); 61...73 – удовлетворительно (зачтено); 74... 90 – хорошо; 91...100 – отлично		
3	Критерий допуска к промежуточной аттестации по дисциплине (зачет), возможности получения автоматического зачета по дисциплине	Для допуска к промежуточной аттестации (экзамену) студент должен набрать по итогам текущего и рубежного контроля не менее 50 баллов и должен выполнить все практические работы. Для получения экзаменационной оценки «автоматически» студенту необходимо набрать за семестр не менее 68 балла (оценка удовлетворительно). По согласованию с преподавателем студенту, набравшему минимум 68 баллов, могут быть добавлены дополнительные (бонусные) баллы за активное участие на консультациях, оригинальность принятых решений в ходе выполнения лабораторных работ, за участие в значимых учебных мероприятиях кафедры и выставлена за экзамен «автоматически» оценка «хорошо» или «отлично». Возможно получение дополнительных бонусных баллов за дополнительную работу (решение сложных задач, предложенных преподавателем)			

4	Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) студентов для получения недостающих баллов в конце семестра	Если студент набрал менее 50 баллов, то необходимо выполнить дополнительные задания (назначаются преподавателем): - выполнение рубежных контролей (если они не выполнялись студентом) или работы над ошибками до 12 баллов - написать доклад по пропущенным практическим занятиям до 10 б При этом необходимо проработать материал всех пропущенных практических работ. 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 1 вопрос. На каждый рубеж студенту отводится 45 минут. Каждый вопрос оценивается в 7б.

Экзамен проводится в форме устного собеседования. В билете 1 вопрос. Перечень вопросов выдается студентам на первом занятии.

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

6.4 Примеры оценочных средств для рубежных контролей и экзамена.

Пример задания для рубежного контроля № 1.

Карточка 1.

Важнейшие научные открытия Средневековья.

Карточка 2

Исследования Архимеда по математике и физике

Пример задания для рубежного контроля № 2

Карточка 1

Неевклидовы геометрии

Карточка 2.

Основные достижения 20 века в физике и математике

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.
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 16-17вв. 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 19в. 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

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.
- 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.
- 3) 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.

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: «Физика и математика»

Форма обучения: очно-заочная

Трудоемкость дисциплины: 4 з е (144 академических часов)

Семестр 10

Формы промежуточной аттестации: экзамен

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.