

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Саидов Заурбек Асланбекович
Должность: Ректор
Дата подписания: 13.04.2022 13:16:13
Уникальный программный ключ:
2e8339f3ca5e6a5b4531845a12d1bb5d1821f0ab

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины

«История и методология математики»

реализуемой по направлению подготовки

01.04.01 Математика, профиль «Дифференциальные уравнения»

Цели учебной дисциплины	Ознакомление обучающихся с историко-математической литературой (учебной и научной), развитие у них математической культуры в области истории и методологии математики.
Задачи учебной дисциплины	Развитие способности самостоятельного анализа и осмысления принципиальных вопросов современной математики как науки; формирование общекультурных и профессиональных компетенций.
В результате освоения учебной дисциплины должен:	
Знать	основные этапы развития математической науки;
Уметь	самостоятельно анализировать принципиальные вопросы современной математики как науки;
Владеть	основными методами изучения истории математики.

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины

«Математическое моделирование прикладных задач»

реализуемой по направлению подготовки

01.04.01 Математика, профиль «Дифференциальные уравнения»

Цели учебной дисциплины	Приобретение навыков моделирования и анализа различных объектов, систем, явлений и процессов на персональных компьютерах и возможности применения их в дальнейшей научно-исследовательской деятельности.
Задачи учебной дисциплины	Понятия оригинала и модели. Этапы моделирования. Виды моделей. Математическая модель. Адекватность математической модели. Обобщенная математическая модель систем и процессов.
В результате освоения учебной дисциплины должен:	
Знать	основные принципы построения математических моделей; основные типы математических моделей; методику проведения вычислительного эксперимента на ЭВМ; методы исследования математических моделей разных типов;
Уметь	обоснованно проводить формализацию исследуемых объектов; применять модели, средства и языки моделирования для проведения работ по анализу применяемых

	проектных решений; корректно интерпретировать полученные результаты;
Владеть	методикой применения процедур программно-методических комплексов; методикой разработки и применения математических моделей технических устройств различной физической природы; методами построения математических моделей типовых задач в профессиональной области.

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины

«Дополнительные главы математического анализа»

реализуемой по направлению подготовки

01.04.01 Математика, профиль «Дифференциальные уравнения»

Цель дисциплины	Получение базовых знаний и формирование основных навыков по математическому анализу, необходимых для решения задач, возникающих в практической и профессиональной деятельности, развитие понятийной математической базы и формирование определенного уровня математической подготовки, необходимых для решения теоретических и прикладных задач и их количественного и качественного анализа.
Задачи дисциплины	-обучить студентов основным понятиям дисциплины «Математический анализ» и навыкам работы со специальной математической литературой; - научить решать типовые задачи; содержательно интерпретировать получаемые количественные результаты и использовать математический аппарат для решения теоретических и прикладных задач в профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны	
Знать:	основные понятия и теоремы, технические методы и приемы дисциплины
Уметь:	применять методы дифференциального и интегрального исчисления для решения различных теоретических и прикладных задач
Владеть:	навыками работы со специальной математической литературой

Аннотация
рабочей программы учебной дисциплины
«Дополнительные главы функционального анализа»
реализуемой по направлению подготовки

01.04.01 Математика, профиль «Дифференциальные уравнения»

Цели учебной дисциплины	Приобретение знаний и умений по исследованию и решению задач функционального анализа, овладение методами функционального анализа для возможности применения в дальнейшей научно-исследовательской деятельности.
Задачи учебной дисциплины	Три принципа линейного функционального анализа в линейно нормированных пространствах. Методы неподвижных точек в банаховых пространствах. Теория линейных уравнений в банаховых пространствах.
В результате освоения учебной дисциплины должен:	

Знать	основные понятия и теоремы функционального анализа;
Уметь	решать разнообразные задачи на топологические и метрические пространства, на функционалы и операторы, на линейные интегральные уравнения;
Владеть	основными методами функционального анализа для применения в математике и в области других естественно-научных дисциплин.

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины

«Мера, интеграл и производная»

реализуемой по направлению подготовки

01.04.01 Математика, профиль «Дифференциальные уравнения»

Цели учебной дисциплины	Приобретение знаний и умений по исследованию и решению задач теории меры и интеграла, владение методами этой теории для возможности применения их в дальнейшей научно-исследовательской деятельности.
Задачи учебной дисциплины	Линейные меры Жордана, Бореля и Лебега. Меры Лебега-Стилтьеса. Сходимость по мере и ее свойства. Измеримые функции. Интеграл Лебега. Задача восстановления функции по ее производной. Сравнение интегралов Римана и Лебега.

	Монотонные функции, их дифференцирование. Функции ограниченной вариации. Абсолютно непрерывные функции. Интегралы Римана-Стилтьеса и Лебега-Стилтьеса.
В результате освоения учебной дисциплины должен:	
Знать	определения и основные свойства линейных мер Жордана, Бореля и Лебега, определения и свойства интегралов Римана, Лебега, Римана-Стилтьеса и Лебега-Стилтьеса;
Уметь	находить линейные меры конкретных множеств, вычислять интегралы от различных функций, проверять условия существования интегралов;
Владеть	методами теории меры и интеграла в теории функций действительного переменного для применения в математике и в области других естественно-научных дисциплин.

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины

«Пакеты прикладных программ»

реализуемой по направлению подготовки

01.04.01 Математика, профиль «Дифференциальные уравнения»

Цели учебной дисциплины	Ознакомление с основными технологиями вычислений и современными пакетами прикладных программ, реализующих ту или
-------------------------	--

	иную технологию вычислений; формирование практических навыков компьютерного моделирования на базе решения типовых задач с использованием современных пакетов прикладных программ.
Задачи учебной дисциплины	Теоретические основы проектирования пакета прикладных программ. Методоориентированные и объектноориентированные пакеты прикладных программ. Сравнительный анализ возможностей Mathcad 200, Matlab, Maple, Model Vision 2.1. CASE-технологии.
В результате освоения учебной дисциплины должен:	
Знать	основные виды математических моделей, численные методы решения прикладных задач, особенности применения системных программных продуктов;
Уметь	работать с пакетами прикладных программ профессиональной направленности;
Владеть	основными методами математического моделирования задач в области естественно-научных дисциплин.

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины

«G-сходимость дифференциальных операторов»

реализуемой по направлению подготовки

01.04.01 Математика, профиль «Дифференциальные уравнения»

Цель дисциплины	- Дать представление о современном уровне теории краевых задач, ознакомить студентов с современной техникой применения обобщенных функций к краевым задачам.
Задачи дисциплины	Освоение студентами следующих разделов: - Основные принципы построения обобщенных функций. Пространства основных и обобщенных функций. Основные операции над обобщенными функциями. Дифференциальные уравнения в пространствах обобщенных функций; - Порядок обобщенной функции. Различные определения порядка и их эквивалентность. Структура обобщенных функций. Структура обобщенных функций с компактным носителем; - Фундаментальные решения дифференциальных операторов. Принцип Дюамеля для уравнений с постоянными коэффициентами; - Связь между решениями задач Коши для гиперболических уравнений в их классической и обобщенной постановках; - Преобразование Фурье обобщенных функций с компактным носителем, бесконечная дифференцируемость, продолжимость до целой функции, теорема Пэли-Винера-Шварца; - Коэрцитивные билинейные формы. Теорема Лакса-Мильграма. Пространства Соболева $W_p^m(\Omega)$. Неравенства Фридрихса и Пуанкаре. Обобщенная постановка задачи Дирихле для ур.Пуассона. Краевые задачи для эллиптических дифференциальных уравнений.
В результате освоения дисциплины обучающиеся должны	
знать:	- общую теорию обобщенных функций, постановки основных краевых задач и методы их исследования, условия существования и единственности обобщенных решений.
уметь:	- применять теоремы о следах при постановке краевых задач, теоремы о компактном вложении соболевских пространств

	при анализе свойств решений краевых задач, теорему Лакса-Мильграма при доказательстве существования и единственности решений краевых задач. решать краевые задачи при помощи преобразования Фурье, вычислять фундаментальные решения.
владеть:	- навыками в применении преобразования Фурье, нахождении фундаментальных решений дифференциальных операторов в частных производных, применении методов функционального анализа к краевым задачам.

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины

«Специальные функции математической физики»

реализуемой по направлению подготовки

01.04.01 Математика, профиль «Дифференциальные уравнения»

Цель дисциплины	- изложить методы специальных функций в задачах математической физики, определить их роль в математической физике и в истории ее развития;
Задачи дисциплины	Освоение студентами следующих разделов: 1. Обзор основных задач математической физики, проводящих к специальным функциям: 1.1. Анализ метода решения смешанной задачи колебания конечной струны. 1.2. Задачи колебания прямоугольной и круглой мембраны. 1.3. Общая схема метода Фурье. 1.4. Понятие о спектре операторов. Характер спектра. Спектры операторов возникающих при решении задачи Штурма- Лиувилля. Свойства собственных функций. 2. Классическая ортогональная система тригонометрических функций.

	2.1. Тригонометрическая система функций и её основные свойства (ортогональность, полнота и замкнутость, неравенство и тождество Бесселя). 2.2. тригонометрический ряд Фурье, проблемы сходимости. 3. Уравнение Бесселя и функции Бесселя и Ханкеля. 3.1. Уравнение Бесселя и его частные случаи. 3.2 Функции Бесселя как решение уравнения Бесселя и их свойства. 3.3. Функции Ханкеля и Бесселя. 4. Полиномы Лежандра и ортогональные многочлены. 4.1. дифференциальное уравнение Лежандра и его решение. 4.2. Свойства полиномов Лежандра. 4.3. Многочлены Чебышева-Эрмита, Чебышева –Лагерра и Якоби. 5. Сферические функции. 5.1. Сферические функции и их основные свойства. 6.Гамма-функции и Бета-функции. 6.1. Гамма-функции вещественного комплексного аргумента и их свойства. 6.2. Бета-функции и ее основные свойства и связь с гамма-функцией. 7. Различные способы, порождающие специальные функции. 7.1. обзор основных классов специальных функций.
В результате освоения учебной дисциплины должен:	
Знать	– основные источники появления специальных функций, в частности, основные задачи математической физики, проводящих к специальным функциям; – уравнение Бесселя, функции Бесселя и Ханкеля, полиномы Лежандра, Чебышева-Эрмита, Чебышева-Лагерра, Якоби; – Гамма- и Бета-функции.
Уметь	- свободно владеть основными свойствами специальных функций.

Владеть	- навыками самостоятельных исследований в области специальных функций математической физики.
---------	--

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины

«Усреднение дифференциальных операторов»

реализуемой по направлению подготовки

01.04.01 Математика, профиль «Дифференциальные уравнения»

Цели учебной дисциплины	Цель дисциплины – формирование у магистрантов углубленных профессиональных знаний в области теории дифференциальных уравнений.
Задачи учебной дисциплины	Знать фундаментальные понятия, связанные с усреднением дифференциальных операторов, а также их приложения;
В результате освоения учебной дисциплины должен:	
Знать	Знать фундаментальные понятия, связанные с усреднением дифференциальных операторов, а также их приложения;
Уметь	усреднять различные дифференциальные операторы;
Владеть	основными методами теории дифференциальных операторов.

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины

«Философия и методология научного знания»

реализуемой по направлению подготовки

01.04.01 Математика, профиль «Дифференциальные уравнения»

Цели учебной дисциплины	Приобретение научных, общекультурных и методологических знаний в области философии и истории науки; овладение методами научного мышления и основами культуры мышления; формирование знаний о специфике науки и истории становления научной мысли; формирование основ научной методологии и анализа, современного взгляда на научную картину мира.
Задачи учебной дисциплины	Наука как феномен культуры; методология науки: сущность, структура, функции; структура научного познания; методы и формы научного познания; научная картина мира и ее эволюция; модели развития науки; особенности современного этапа развития науки. Образ математики как науки: философский аспект. Философские концепции математики. Философия и проблемы обоснования математики. Математизация науки некоторые философско-методологические проблемы.
В результате освоения учебной дисциплины должен:	
Знать	основы философии и истории науки, способствующие развитию общей культуры и

	социализации личности, приверженности к этическим ценностям;
Уметь	на основе научной методологии анализировать современные взгляды на картину мира;
Владеть	методами научного мышления и основами культуры мышления в профессиональной сфере.

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины

«Иностранный язык»

реализуемой по направлению подготовки

01.04.01 Математика, профиль «Дифференциальные уравнения»

Цели учебной дисциплины	Обеспечение свободного, нормативно-правильного и функционально-адекватного владения всеми видами речевой деятельности на иностранном языке.
Задачи учебной дисциплины	- приобретение обучающимися знаний в области фонетики, лексики и грамматики иностранного языка обучение чтению и переводу текстов (изучающее, поисковое, просмотровое чтение), умению извлекать и фиксировать полученную из иностранного текста информацию; - ознакомление обучающихся с основными образцами речевого этикета устного и письменного бытового и профессионального общения для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.

В результате освоения учебной дисциплины должен:

Знать	основные способы работы над языковым и речевым материалом; основные ресурсы, с помощью которых можно эффективно восполнить имеющиеся пробелы в языковом образовании;
Уметь	воспринимать на слух и понимать основное содержание научно-популярных и научных текстов; делать сообщения и выстраивать монолог на профессиональные темы;
Владеть	приемами самостоятельной работы с языковым материалом с использованием литературы и интернет ресурсов; стратегиями создания устных и письменных текстов.

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины

«Современные методы обработки информации»

реализуемой по направлению подготовки

01.04.01 Математика, профиль «Дифференциальные уравнения»

Цель(и) учебной дисциплины	– ознакомить студентов с основами современных информационных технологий и тенденциями их развития; обучить студентов принципам использования информационных ресурсов в средах программного обеспечения офисных технологий;
----------------------------	--

	– привить навыки применения современных информационных технологий в будущей профессиональной деятельности.
Задачи учебной дисциплины	– получение базового образования по информатике, обеспечение расширенного и углубленного изучения устройства компьютера; – получение четкого представления о том, какие физические процессы протекают при работе основных устройств компьютера; – развитие навыка работы со служебными программами; – рассмотрение всего разнообразия устройств ввода и вывода; – выработка навыков работы с наиболее распространенными периферийными устройствами (принтер, сканер, модем);
В результате освоения учебной дисциплины должен:	
Знать	– основные понятия информатики, архитектуры ЭВМ, компьютерной безопасности; – современное состояние уровня и направлений развития компьютерной техники и программных средств; – программное обеспечение для решения задач науки, техники, экономики и управления и использования информационных технологий в проектно-конструкторской деятельности.
Уметь	– работать с аппаратными средствами ПК;

	работать с файловой системой и объектами ОС Windows; получать, создавать, обрабатывать и использовать информацию с помощью компьютеров, телекоммуникаций и других средств связи, решать задачи обработки данных с помощью современных инструментальных средств конечного пользователя.
Владеть	основными приложениями пакета MS Office для обработки текстовой, числовой, графической информации, а также основными методами работы на компьютере с использованием программ общего назначения.

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины

«Внешние дифференциальные формы и некоторые их приложения»

реализуемой по направлению подготовки

01.04.01 Математика, профиль «Дифференциальные уравнения»

Цели учебной дисциплины	формирование у магистрантов углубленных профессиональных знаний в области теории дифференциальных уравнений.
Задачи учебной дисциплины	Знать фундаментальные понятия, связанные с внешними дифференциальными формами и некоторые их приложения
В результате освоения учебной дисциплины должен:	

Знать	знать фундаментальные понятия, связанные с внешними дифференциальными формами;
Уметь	уметь находить внешние дифференциалы и интегралы от внешних форм по цепи;
Владеть	владеть элементами теории внешних дифференциальных форм для применения в математике и в области других естественнонаучных дисциплин.

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины

«Вопросы кодирования компактных множеств»

реализуемой по направлению подготовки

01.04.01 Математика, профиль «Дифференциальные уравнения»

Цели учебной дисциплины	Владение методами кодирования компактных или локально компактных подмножеств в различных метрических пространствах для применения в области естественно-научных дисциплин.
Задачи учебной дисциплины	Кодирование конечных множеств. Компактность в метрических пространствах (признаки компактности). Сети, цепи и покрытия множеств. Энтропия и емкость. Оценка энтропии в евклидовых пространствах. Оценка энтропий аналитических функций. Оценка энтропии локально компактных классов Гельдера в пространстве непрерывных функций. Оценка метрической энтропии классов функций в метриках вариаций.

В результате освоения учебной дисциплины должен:

Знать	фундаментальные понятия, связанные с кодированием множеств (сети, цепи, покрытия, энтропия, емкость, компактность), а также основные свойства аналитических на отрезке функций, модуля непрерывности функции;
Уметь	находить энтропию конечных множеств; давать оценки энтропии различных подмножеств конечномерного евклидова пространства;
Владеть	методами оценки метрической энтропии классов непрерывных функций в различных метриках.

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины

«Педагогика математики»

реализуемой по направлению подготовки

01.04.01 Математика, профиль «Дифференциальные уравнения»

Цели учебной дисциплины	Дать качественные базовые знания по методике преподавания математики, востребованные обществом; подготовить к успешной работе будущих педагогов в средних и высших учебных заведениях на основе гармоничного сочетания научной, фундаментальной и профессиональной подготовки кадров; создать условия для овладения универсальными и предметно-специализированными компетенциями, способствующими его социальной мобильности и устойчивости на
-------------------------	--

	рынке труда; сформировать социально - личностные качества выпускников: целеустремленность, организованность, трудолюбие, коммуникабельность, умение работать в коллективе, ответственность за конечный результат своей профессиональной деятельности, гражданственность, толерантность; повышение их общей культуры, способности самостоятельно приобретать и применять новые знания и умения.
Задачи учебной дисциплины	История формирования методики преподавания математики как науки. Принципы дидактики в преподавании математики. Методы обучения математике (методы преподавания, методы изучения: эмпирические методы, методы научного познания, метод проблемного обучения, программированное обучение, специальные методы в обучении математике). Математические понятия, предложения, доказательства. Урок, лекция, практическое занятие и лабораторное занятие по математике. Формы и структура. Формы и методы проверки знаний. Роль задач в обучении математике. Приемы и методы решения задач. Организация самостоятельной работы обучающихся.
В результате освоения учебной дисциплины должен:	
Знать	основные понятия, приемы и методы методики преподавания математики, образовательные программы и учебные планы на уровне, отвечающем принятым государственным образовательным стандартам, содержание основного курса математики, важнейшие математические понятия и формулировки основополагающих математических

	утверждений, возможные межпредметные связи и приложения в практике;
Уметь	проектировать и разрабатывать проведение типовых мероприятий, связанных с преподаванием (уроков, лекций, семинарских и практических занятий, консультаций, аттестационных мероприятий), применять полученные навыки на практике;
Владеть	современными технологиями образования для выбора оптимальной стратегии преподавания в зависимости от уровня подготовки обучаемых и целей обучения, аппаратом тестирования для оценки успеваемости учащихся.

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины

«Современные формы преподавания математика и информатики»

реализуемой по направлению подготовки

01.04.01 Математика, профиль «Дифференциальные уравнения»

Цели учебной дисциплины	Рассмотрение общеметодических и частнометодических аспектов преподавания математики в высшей школе; анализ целей обучения математике в высшей школе и содержания учебников по высшей математике для математических и нематематических специальностей; изучение вопросов методики обучения учащихся и студентов понятиям, теоремам, доказательствам, решению задач; формирование общей личностной культуры, профессиональной компетентности и готовности магистра к научно-исследовательской деятельности в области теории и методики обучения математике и к
-------------------------	--

	научно-педагогической деятельности в средних общеобразовательных и высших учебных заведениях
Задачи учебной дисциплины	освоение основных теоретических положений и практических компонентов методики преподавания информатики в общеобразовательной школе, а также теоретического и практического материала по информатике для начального, основного общего и среднего (полного) общего образования
В результате освоения учебной дисциплины должен:	
Знать	- зависимость преподавания математики и информатики от специфики математической деятельности обучающихся; - технологии структурирования знаний математических дисциплин и информатики, представляемых для изучения; - методы, формы и технологии преподавания математики и информатики; - учебно-методический комплекс преподавания математики и информатики.
Уметь	- конструировать учебный материал в соответствии с познавательными особенностями обучающихся; - разрабатывать сценарии учебных занятий по интерактивным технологиям; - готовить учебно-методические средства к интерактивным технологиям при изучении математики и информатики.

Владеть	- навыками популяризации и пропаганды научных знаний по математике и информатике; - методами раскрытия образовательной, развивающей и воспитательной функции математики и информатики в разных типах образовательных организаций; - навыками подготовки и организации различных форм учебных занятий по изучению математики и информатики.
---------	--

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины

«Обобщенные функции»

реализуемой по направлению подготовки

01.04.01 Математика, профиль «Дифференциальные уравнения»

Цели учебной дисциплины	Приобретение знаний и умений по исследованию и решению задач на обобщенные функции и владение методами решения дифференциальных уравнений с помощью обобщенных функций для возможности применения их в дальнейшей научно-исследовательской деятельности.
Задачи учебной дисциплины	Основные и обобщенные функции. Дифференцирование и интегрирование обобщенных функций. Свертка обобщенных функций. Фундаментальные решения некоторых дифференциальных уравнений. Преобразование Фурье обобщенных функций.

В результате освоения учебной дисциплины должен:

Знать	основные понятия теории обобщенных функций, дифференцирование и интегрирование обобщенных функций, преобразование Фурье;
Уметь	исследовать и решать задачи на обобщенные функции, решать дифференциальные уравнения с помощью обобщенных функций;
Владеть	методами решения дифференциальных уравнений с помощью обобщенных функций для применения в математике и в области других естественно-научных дисциплин.

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины

«Теория интерполирования»

реализуемой по направлению подготовки

01.04.01 Математика, профиль «Дифференциальные уравнения»

Цели учебной дисциплины	Изучение численных методов решения математических задач, точное решение которых найти сложно или вообще не известно. Реализовать методы при решении задач
Задачи учебной дисциплины	Рассмотрение основных задач численного исследования и методов решения различных задач, изучение структуры алгоритма решения задач.

В результате освоения учебной дисциплины должен:

Знать	Применять прямые и итерационные методы решения алгебраических уравнений и систем таких уравнений. Владеть численными методами интерполирования функций.
Уметь	Численно интегрировать и дифференцировать функции.
Владеть	методами численного решения начальных и начально-краевых задач для обыкновенных дифференциальных уравнений и простейших уравнений в частных производных.