

Факультет физико-математических и естественных наук

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгебра

Образовательная программа

01.03.01 Математика

(наименование образовательной программы (профиль, специализация))

Наименование дисциплины	<i>Алгебра</i>
Объём дисциплины	15 ЗЕ (540 часов)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины
Комбинаторика, бином Ньютона. Поле комплексных чисел	Комбинаторика, бином Ньютона. Поле комплексных чисел
Соответствия. Функции. Отношения. Отношение эквивалентности	Соответствия. Функции. Инъекции, сюръекции, биекции, их свойства. Подстановки. Отношения. Отношение эквивалентности. Фактормножество
Системы линейных уравнений (СЛУ)	Системы линейных уравнений. Решение по Гаусса. Исследование и решение систем. Метод Жордана
Определители	Определители, их свойства. Теорема о полном разложении определителя. Теорема Лапласа. Правило Крамера.
Группы, кольца, поля	Универсальные алгебры. Полугруппы, моноиды, группы, кольца, поля. Кольцо вычетов по модулю m . Поле вычетов по простому модулю. Характеристика поля.
Линейные пространства	Линейное пространство. Теоремы о базисах. Изоморфизм линейных пространств. Подпространства. Теорема Кронекера-Капелли. Определение ранга матрицы через миноры. Общее решение однородной системы линейных уравнений. Общее решение неоднородной СЛУ.
Аффинные пространства	Аффинное пространство, определение, основные свойства, примеры. Система координат. Размерность. Подпространства аффинного пространства.
Алгебра матриц	Определение и свойства умножения прямоугольных матриц. Обратная матрица. Матричный вид СЛУ. Определитель произведения матриц. Решение матричных уравнений. Нахождение обратной матрицы.
Алгебра многочленов	Алгебра многочленов. Деление многочленов с остатком. Теорема Безу. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное многочленов и натуральных чисел. Алгоритм Евклида. Квазиоднозначность разложения на простые множители в $k[x]$ и в Z . Производная многочлена, кратные корни. Основная теорема алгебры (без доказательства). Разложение многочлена на простые множители над полями C и R . Многочлены Лагранжа
Поле рациональных функций	Поле рациональных функций. Теорема о разложении

	рациональной функции на простейшие дроби
Линейные операторы	Линейный оператор и его матрица. Изоморфизм алгебры линейных операторов и алгебры матриц. Матрица перехода к новому базису.
Подпространства линейного пространства	Операции с подпространствами. Размерность суммы и пересечения подпространств. Прямая сумма подпространств. Теоремы о прямых суммах.
Структура линейного оператора	Образ и ядро линейного оператора. Невырожденные линейные операторы. Инвариантные подпространства. Собственные векторы, характеристический многочлен.
Аффинные отображения	Аффинные отображения
Евклидовы и унитарные векторные пространства	Неравенства Коши-Буняковского, треугольника. Ортогонализация базиса по Граму-Шмидту. Изоморфизм. Ортогональные преобразования и их свойства. Группы $O(E)$ и $SO(E)$.
Операторы в евклидовых и унитарных пространствах	Структура ортогонального и самосопряженного оператора. Структура унитарного и эрмитова оператора. Группы $U(n)$ и $SU(n)$
Евклидовы аффинные пространства	Евклидовы аффинные пространства. Определения. Свойства.
Движения в евклидовых аффинных пространствах	Движения в евклидовых аффинных пространствах
Билинейные и квадратичные формы	Формы над полем K . Канонический вид формы. Метод Лагранжа. Нормальный вид формы. Закон инерции. Классификация форм по знаку. Критерий Сильвестра.
Формы в евклидовых и унитарных пространствах	Формы в евклидовом пространстве, их канонический вид. Приведение пары форм. Полуторалинейные и квадратичные формы в унитарном пространстве
Евклидовы и эрмитовы пространства	Геометрия евклидовых пространств. Полуторалинейные формы. Геометрия эрмитовых пространств
Операторы в евклидовых и эрмитовых пространствах	Сопряженный оператор. Разложение операторов в прямую сумму. Ортогональные и унитарные операторы
Факторпространство векторного пространства	Факторпространство. Теорема о гомоморфизме для векторных пространств. Размерность факторпространства. Корамерность.
Строение линейных операторов	Теорема Гамильтона-Кэли. Свойства нильпотентных операторов. Корневые подпространства. Циклические операторы. Жорданова нормальная форма
Продолжение теории групп	Первоначальные определения и примеры. Циклические группы. Действия групп. Смежные классы, нормальные подгруппы и факторгруппы. Прямые произведения групп

Разработчики:

Доцент кафедры нелинейного анализа и оптимизации



А.М. Попов

Должность, название кафедры

Подпись

Инициалы, фамилия

**Заведующий кафедрой
нелинейного анализа и оптимизации**



А.В. Арутюнов

Название кафедры

Подпись

Инициалы, фамилия

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Российский университет дружбы народов»

Факультет физико-математических и естественных наук

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

01.03.01 Математика

Наименование дисциплины	Аналитическая геометрия
Объём дисциплины	6 ЗЕ (216)
1. Цели и задачи дисциплины:	Основной целью курса является сформировать представление о комплексе идей и методов классической геометрии плоскости и пространства, развить математическую культуру студента и подготовить его к усвоению других основных математических курсов. Реализация указанной цели включает последовательное изложение теоретического материала на лекциях, при котором все основные результаты снабжаются строгими доказательствами; отработку приемов решения задач на практических занятиях; промежуточный и итоговый контроль выявляют степень усвоения полученных навыков.
2. Краткое содержание дисциплины	Аффинное пространство. Линейные пространства. Полные системы векторов, базисы, размерность. Координаты вектора. Изоморфизмы линейных пространств. Аффинные пространства. Изоморфность аффинных пространств одной и той же размерности. Аффинные координаты. Ориентации пространства. Прямые и плоскости в аффинном пространстве. Взаимные расположения прямых и плоскостей в аффинном пространстве Евклидово пространство. Скалярное произведение. Неравенство Коши-Буняковского. Неравенство треугольника. Тожество параллелограмма. Длина вектора, угол между векторами. Теорема Пифагора. Процесс ортогонализации Грамма-Шмидта. Трёхмерное ориентированное евклидово пространство. Смешанное и векторное произведения. Двойное векторное произведение. Решение простейших метрических задач. Элементы сферической геометрии и геометрии Лобачевского. Алгебраические линии и поверхности второго порядка. Аффинные и ортогональные преобразования.

	<p>Ортогональные и аффинные преобразования. Движения плоскости. Симметрии и скользящие симметрии. Теорема Шаля на плоскости и в пространстве. Разложение ортогональных преобразований в композицию симметрий.</p> <p>Проективная геометрия. Различные определения проективной плоскости. Ориентируемость. Односторонние и двусторонние поверхности Лист Мебиуса. Однородные координаты. Проективные преобразования. Двойное отношение.</p> <p>Модели геометрии Лобачевского.</p> <p>Комбинаторика многогранников и двумерные поверхности. Понятия многообразия и гомеоморфизма.</p> <p>Степень отображения, гомотопическая эквивалентность. Понятие общего положения. Понятие гомотопии, гомотопической эквивалентности. Степень отображения многообразия в многообразии. Элементарное доказательство основной теоремы алгебры. Теорема о неподвижной точке при непрерывном отображении диска на себя, постоянного на крае.</p> <p>Фундаментальная группа и накрытия. Понятие фундаментальной группы, односвязные пространства. Понятие клеточного комплекса. Простейшие примеры накрытий. Регулярные накрытия. Графы.</p> <p>Элементы теории гомологий. Комплексы абелевых групп, симплексы, цепи, циклы, границы. Вычисления гомологий двумерных поверхностей и простейших многообразий.</p>
--	--

Разработчик:

Профессор каф.



Гольдман М.Л.

Зав.каф. нелинейного анализа и оптимизации



Арутюнов А.В

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

01.03.01 Математика

Наименование дисциплины	Базы данных
Объём дисциплины	3 ЗЕ (108 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
Модель «Сущность — связь», концепции ER-модели	Сущность, слабый тип сущности, сильный тип сущности, способы представления сущности на диаграмме.
Атрибуты	Домен атрибута, просто атрибут, составной атрибут, однозначный атрибут, многозначный атрибут, производный атрибут.
Ключи	Потенциальный ключ, первичный ключ, составной ключ.
Типы связей	Тип связи, связь, представление связи на диаграмме, степень связи, рекурсивная связь, атрибуты связей.
Структурные ограничения	Показатели кардинальности, связи «один к одному», «один ко многим», «многие ко многим», степень участия.
Проблемы ER - моделирования	Ловушки разветвления, ловушки разрыва.
Процесс нормализации	Цель нормализации, избыточность данных и аномалии обновления. Аномалии вставки, аномалии удаления, аномалии обновления.
Функциональные зависимости	Определение функциональной зависимости, понятие детерминантной зависимости, представление функциональной зависимости на диаграмме
Первая нормальная форма (1НФ)	Ненормализованная форма (ННФ). Пример первой нормальной формы (1НФ) на смоделированной задаче.
Вторая нормальная форма (2НФ).	Полная функциональная зависимость, определение второй нормальной формы, представление второй нормальной формы на смоделированной задаче.
Третья нормальная форма (3НФ)	Транзитивная зависимость, определение третьей нормальной формы на смоделированной задаче.
Нормальная форма Бойса-Кодда (НФБК)	Определение нормальной формы Бойса-Кодда (НФБК), обзор процесса нормализации. Методология концептуального проектирования баз данных.

Разработчики:

Доцент кафедры нелинейного анализа и оптимизации



И.Л. Куценко

Заведующий кафедрой

Зав. кафедрой нелинейного анализа и оптимизации



А.В. Арутюнов

Аграрно-технологический институт

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

01.03.01 «Математика»

(наименование образовательной программы (профиль, специализация))

Наименование дисциплины	Безопасность жизнедеятельности
Объём дисциплины	3 ЗЕ (108 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
Теоретические основы безопасности жизнедеятельности	Характерные системы «человек – среда обитания». Производственная, городская, бытовая, природная среда. Взаимодействие человека со средой обитания. Основы оптимального взаимодействия.
Риск	Оценка риска. Ущерб. Концепция риска.
Чрезвычайные ситуации природного характера и защита населения от их последствий	Геофизические, геологические, метеорологические, агрометеорологические, морские гидрологические опасные явления; природные пожары. Характеристика поражающих факторов источников чрезвычайных ситуаций природного характера.
Чрезвычайные ситуации техногенного характера и защита населения от их последствий	Пожары, взрывы, угроза взрывов; аварии с выбросом (угрозой выброса) аварийно химически опасных веществ (АХОВ); аварии с выбросом (угрозой выброса) радиоактивных веществ (РВ); аварии с выбросом (угрозой выброса) биологически опасных веществ (БОВ). Поражающие факторы источников чрезвычайных ситуаций техногенного характера. Фазы развития чрезвычайных ситуаций.
Окружающий мир. Опасности, возникающие в повседневной жизни, и безопасное поведение	Окружающий мир и человек, характер их взаимодействия. Человек как объект и субъект безопасности. Ситуации, возникающие в процессе жизнедеятельности человека. Особенности города, как среды обитания. Зоны повышенной опасности в городе.
Управление безопасностью жизнедеятельностью	Организационные основы управления БЖД. Правовые основы управления качеством окружающей среды. Управление качеством

	окружающей среды. Нормирование качества окружающей среды.
Мониторинг как основа управления безопасностью жизнедеятельности человека	Виды мониторинга: экологический, биосферный, социально-гигиенический. Использование данных экологического мониторинга в управлении качеством окружающей среды.
Вредные зависимости и их социальные последствия	Компьютерная зависимость. Влияние алкоголя на организм человека. Наркомания и токсикомания. Курение и его влияние на здоровье человека.

Разработчики:

Ст.преподаватель департамента

Техносферной безопасности
должность, название кафедры



подпись

С.Е. Германова
инициалы, фамилия

Директор
Департамента

Техносферной безопасности
название кафедры



подпись

В.Г. Плющиков
инициалы, фамилия

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский университет дружбы народов»

Кафедра нелинейного анализа и оптимизации

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

01.03.01 МАТЕМАТИКА

(наименование образовательной программы (профиль, специализация))

Наименование дисциплины	Практикум по численным методам
Объём дисциплины	3 ЗЕ (108 часа)
Краткое содержание дисциплины:	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины
Интерполяция и приближение функций	Задачи на интерполяцию и приближение функций с помощью интерполяционных многочленов и сплайнов. Метод наименьших квадратов.
Численное интегрирование	Вычисление интегралов с помощью квадратурных формул. Численное интегрирование обыкновенных дифференциальных уравнений.
Численное решение систем линейных уравнений	Метод Гаусса и итерационные методы решения систем линейных алгебраических уравнений.
Численные методы решения нелинейных уравнений и минимизации функций	Нахождение решений нелинейных уравнений методом Ньютона. Итерационные методы минимизации функций. Метод наискорейшего спуска.

Разработчики:

Профессор кафедры нелинейного
анализа и оптимизации

должность, название кафедры

Зав. кафедрой нелинейного
анализа и оптимизации

должность, название кафедры

подпись

подпись

А. В. Фаминский

инициалы, фамилия

А. В. Арутюнов

инициалы, фамилия

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

01.03.01 Математика

Наименование дисциплины	Численные методы
Основные образовательные программы, в которые входит дисциплина	01.03.01 Математика
Объём дисциплины	7 ЗЕ (252 часа)
Объём учебных занятий студентов	122 часа
<i>Лекции</i>	52 часа
<i>Практики</i>	-
<i>Семинары</i>	-
<i>Лабораторные работы</i>	70 часов
1. Цели и задачи дисциплины:	
Основной целью курса является выработка у учащихся навыков правильной постановки вычислительной задачи, аргументированного выбора метода решения и выбора определяющих параметров метода. Постановка и организация вычислительного эксперимента, умение анализировать результат вычислений.	
2. Краткое содержание дисциплины	
<p>Интерполяция. Интерполяционный многочлен Лагранжа. Постановка задачи интерполяции; интерполяционный многочлен Лагранжа; существование и единственность. Оценка погрешности интерполяционной формулы. Многочлены Чебышева, их свойства. Минимизация остаточного члена погрешности интерполирования.</p> <p>Интерполяция. Интерполяционный многочлен Ньютона. Разделенные разности. Интерполяционный многочлен Лагранжа в форме Ньютона с разделенными разностями. Интерполяционный многочлен с кратными узлами.</p> <p>Интерполяция сплайнами. Сплайны; построение кубического интерполяционного сплайна. Метод прогонки для решения СЛАУ с трехдиагональной матрицей; обоснование метода прогонки.</p> <p>Приближение функций. Наилучшее приближение в нормированном пространстве; существование наилучшего приближения; наилучшее равномерное приближение; точки чебышевского альтернанса. Наилучшее приближение в гильбертовом пространстве. Метод наименьших квадратов. Полные системы в гильбертовом пространстве; ортогональные многочлены. Дискретный ряд Фурье.</p>	

Численное интегрирование. Квадратурные формулы Ньютона-Котеса; оценка погрешности. Квадратурные формулы прямоугольников, трапеций, Симпсона. Составные квадратурные формулы; формулы Рунге оценки погрешности и уточнения приближения на сгущающихся сетках. Квадратурные формулы Гаусса.

Численное интегрирование ОДУ. Задача Коши для ОДУ; метод разложения в ряд Тейлора, метод Эйлера. Методы второго порядка для задачи Коши для ОДУ. Методы Рунге-Кутты.

Решение систем линейных уравнений. Линейные системы уравнений; число обусловленности; регуляризация плохо обусловленных систем. Метод исключения Гаусса с выбором главного элемента; схема Халецкого. Метод квадратного корня.

Итерационные методы решения линейных систем. Итерационные методы решения линейных систем; метод простой итерации (МПИ); достаточное условие сходимости; теорема о необходимом и достаточном условии сходимости МПИ. 1-я теорема Самарского; метод Зейделя. 2-я теорема Самарского; оптимальный шаг МПИ.

Решение систем нелинейных уравнений. Решение систем нелинейных уравнений; МПИ; теорема о сжимающем отображении. Теорема о достаточном условии сходимости МПИ. Метод Ньютона; теорема сходимости. Методы решения одного уравнения.

Поиск минимума функций. Поиск минимума функций; стационарные точки; метод градиентного спуска. Метод наискорейшего градиентного спуска; метод наискорейшего градиентного спуска для линейной системы.

Разработчики:

Профессор каф.



Ланеев Е.Б.

Зав. каф. нелинейного анализа и оптимизации



Арутюнов А.В.

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

01.03.01 Математика

(шифр и наименование образовательной программы)

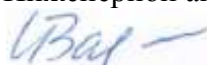
Наименование дисциплины	Деловой этикет
Объём дисциплины	3 ЗЕ (108 часов)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины:	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
Общая характеристика делового этикета. Этикет и этика	Этикет и его виды. Деловой этикет, его функции и основы. История делового этикета в России. Современные принципы делового этикета. Максимумы поведения. Нравственные качества личности и требования этикета.
Этикет деловых коммуникаций. Речевой этикет.	Правила этикета для говорящих и слушающих. Этикетный статус участников делового взаимодействия. Факторы формирования речевого этикета. <i>Вы-</i> и <i>ты-</i> общение. Этикет и система обращений. Формулы речевого этикета: приветствие, знакомство, представление, комплимент, приглашение, просьба, благодарность, извинения, согласие, разрешение, отказ, соболезнования, замечания, предупреждение.
Этикет невербального общения	Виды невербальных средств общения. Кинесические средства и требования этикета: деловой взгляд, деловая улыбка, мимика и жесты лжи, открытые и закрытые позы. Проксемические средства. Пространственные зоны делового общения и требования этикета. Позиции партнёров за столом переговоров. Влияние на партнера с помощью невербальных средств. Национальные особенности невербальных средств.
Психологические основы делового взаимодействия. Психотип делового партнёра. Восприятие партнера по общению. Умение слушать как условие эффективного делового взаимодействия.	Установление психологического контакта с учётом психотипа делового партнера. Использование психогометрической типологии личности в практике делового общения. Стратегии межличностного взаимодействия. Основные типы коммуникабельности людей. Приоритетные каналы восприятия. Определение типа модальности партнера. Типичные искажения представлений о партнере.
	Умение слушать как условие эффективного делового общения. Приемы рефлексивного слушания. Ошибки, мешающие услышать и понять собеседника. Правила эффективного слушания.
Этикет убеждения и воздействия на людей	Логические основы убеждающей речи. Эффективные приемы убеждения: логические и психологические аргументы, уловки. Основные

	способы аргументации. Механизмы воздействия в процессе делового общения: подчинение, взаимный обмен, социальное доказательство, благорасположение.
Этикет деловых переговоров и разговора по телефону	Этапы переговорного процесса. Подготовка к переговорам: организационный и содержательный аспекты. Проведение переговоров: технологии и протокол. Типы совместных решений. Анализ результатов переговоров и выполнение достигнутых договоренностей. Стратегии (стили) и тактики ведения переговоров. Специфика телефонного разговора как вида речевого общения. Правила деловой беседы по телефону, если инициатор разговора – вы. Правила деловой беседы по телефону, если инициатор разговора – ваш собеседник. Правила пользования мобильным телефоном.
Этикет делового письма	Деловая переписка: этические нормы, структура и оформление делового письма, языковые клише. Деловая переписка по Интернету: стиль, оформление электронного письма, особенности сетикета.
Этикет и внешний вид делового человека. Использование визитной карточки	Женский деловой стиль: деловой костюм, аксессуары, украшения, прическа, деловой макияж и парфюмерия. Мужской деловой стиль: деловой костюм, аксессуары, украшения, прическа и парфюмерия. Визитная карточка как элемент имиджа: требования к оформлению, правила использования и вручения.
Итоговый контроль. Проверка умений и навыков, полученных в результате обучения	Студенческая конференция (выступления студентов по предложенным темам и их обсуждение). Зачётная контрольная работа.

Разработчиком является

доцент кафедры русского языка
Инженерной академии

И.Ю. Варламова



**Заведующий кафедрой русского
языка Инженерной академии
профессор**



И.А. Пугачев

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Российский университет дружбы народов»

Факультет физико-математических и естественных наук

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

01.03.01 Математика

(шифр и наименование образовательной программы)

Наименование дисциплины	Дифференциальная геометрия и топология
Объём дисциплины	4 ЗЕ (144 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
Дифференциальная геометрия кривых	Длина дуги, кривизна и кручение кривой, формулы Серре-Френе
Дифференциальная геометрия поверхностей	Кривизна кривых на поверхности. Первая и вторая квадратичные формы. Главные кривизны поверхности. Полная кривизна поверхности. Дериационные формулы. Геодезические линии.
Метрические пространства	Изучение основных свойств и примеров метрических пространств, открытых и замкнутых подмножеств в них
Топологические пространства	Изучение основных топологических понятий (связность, компактность, аксиомы отделимости) и основных топологических конструкций
Многомерная дифференциальная геометрия	Многообразия, касательное пространство. Тензоры. Метрика на гладком многообразии, основные метрические понятия и конструкции. Геодезические на многообразиях.

Разработчики:

Профессор



Арутюнов А.В.

Зав.каф. Нелинейного анализа и оптимизации



Арутюнов А.В.

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

01.03.01 Математика

Наименование дисциплины	Дифференциальные уравнения
Объём дисциплины	9 ЗЕ (324 часа)
1. Цели и задачи дисциплины:	<p>Основная цель курса – выработка навыков свободного владения основными понятиями и методами теории обыкновенных дифференциальных уравнений и создание базы для успешного восприятия современных специальных знаний по вопросам, так или иначе связанным с этими уравнениями.</p> <p>Для реализации поставленной цели в процессе преподавания курса решаются следующие задачи:</p> <ul style="list-style-type: none">• изучить классические понятия и теоремы теории обыкновенных дифференциальных уравнений в рамках университетской программы;• научиться решать стандартные задачи по курсу обыкновенных дифференциальных уравнений;• развить творческие навыки при выполнении учебной курсовой работы по указанному курсу.
2. Краткое содержание дисциплины	<p>Введение. ОДУ 1-го порядка, разрешенные относительно производной. Задача Коши для ОДУ 1-го порядка, разрешенного относительно производной. ОДУ 1-го порядка, не разрешенные относительно производной. ОДУ n-го порядка. Уравнения, допускающие понижение порядка. Гладкость решения уравнения n-го порядка. Интегрирование уравнений с помощью рядов. Линейные уравнения n-го порядка. Краевые задачи для ОДУ. Задачи механики и управления, приводящие к краевым задачам. Постановка краевых задач для ОДУ 2-го порядка. Теоремы существования решений краевых задач для линейных однородных уравнений 2-го порядка. Оператор Штурма–Лиувилля. Функция Грина и ее свойства. Системы ОДУ. Задача Коши для нормальной системы дифференциальных уравнений. Системы линейных однородных уравнений. Определитель Вронского и его свойства. Фундаментальная система решений. Системы линейных однородных уравнений с постоянными коэффициентами. Характеристическое уравнение. Методы решения нормализуемой и ненормализуемой системы. Системы линейных уравнений с постоянными коэффициентами и методы их решения. Теория устойчивости. Исследование устойчивости решений систем ОДУ по линейному приближению. Особые</p>

	точки автономных систем линейных однородных уравнений с постоянными коэффициентами на плоскости. Фазовый портрет. Первые интегралы систем ОДУ и дифференциальные уравнения в частных производных 1-го порядка. Линейные уравнения в частных производных 1-го порядка.
--	---

Разработчики:

Доцент



Жуковский С.Е.

Зав.каф. Нелинейного анализа и оптимизации



Арутюнов А.В.

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

01.03.01 Математика

(шифр и наименование образовательной программы)

Наименование дисциплины	Дискретная математика и математическая логика
Объем дисциплины	8 ЗЕ (288 часов)
1. Цели и задачи дисциплины:	<p>Дискретная математика и математическая логика относятся к числу основных математических дисциплин, безусловно необходимых для полноценного профессионального образования математика. Другими словами, основы математической логики и дискретной математики являются необходимой составной частью общего университетского математического образования и владение ими является важным составляющим элементом общей математической и, что не менее, если не более, важно, – гуманитарной культуры выпускника бакалавриата.</p> <p>Основная цель курса – овладение обучающимися основными понятиями и методами дискретной математики: теорией функций алгебры логики, элементами теории функций многозначной логики, элементами комбинаторики и теории графов; и математической логики: исчислениями высказываний и предикатов. Также курс традиционно предваряется достаточно подробным очерком наивной теории множеств и завершается элементами аксиоматической теории множеств, знакомство с которыми также входит в основную цель курса.</p>
2. Краткое содержание дисциплины	<p>Начала (наивной) теории множеств. Элементарная комбинаторика. Функции алгебры логики. Функции k-значной логики, основные понятия, полнота, распознавание полноты, теорема Кузнецова. Особенности k-значных логик (теоремы Янова, Мучника, разложение в полиномы по модулю k и над полями Галуа). Графы, основные понятия, изоморфизм графов, реализация графа в трехмерном пространстве, плоские графы, эйлеровы графы, теорема Понтрягина-Куратовского. Формула Эйлера, графы на двумерных замкнутых поверхностях, эйлерова характеристика поверхности. Двойственный граф, правильные графы на сфере, правильные мозаики, теорема о пяти красках. Приложения графов к топологии. Высказывания, таблицы истинности. Связь с булевыми функциями. Аксиоматические теории. Аксиомы исчисления высказываний. Лемма</p>

	дедукции. Теорема о полноте исчисления высказываний. Независимость аксиом исчисления высказываний. Предикаты и функции, валентность. Сигнатура, формулы и интерпретации. Язык первого порядка. Выразимые и невыразимые предикаты. Общезначимость. Аксиомы исчисления предикатов и правила вывода, корректность и полнота исчисления предикатов. Переименование переменных. Предварённая нормальная форма. Аксиомы Пеано и аксиомы формальной арифметики. Формулировки теорем Гёделя о неполноте и непротиворечивости. Идея доказательства средствами теории алгоритмов. Аксиоматика Цермело-Френкеля. Континуум-гипотеза.
--	---

Разработчики:

Ст. преп. каф.



Лисица А.Ю.

Зав.каф. Нелинейного анализа и оптимизации



Арутюнов А.В.

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

01.03.01 «Математика»

Наименование дисциплины	<i>Физическая культура</i>
Объём дисциплины	2 ЗЕ (72 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
I. Теоретический раздел.	Тема 1. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов. Тема 2. Социально-биологические основы физической культуры. Тема 3. Основы здорового образа жизни студента. Физическая культура в обеспечении здоровья. Тема 4. Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Средства и методы физической культуры в регулировании работоспособности. Тема 5. Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания. Тема 6. Основы методик самостоятельных занятий физическими упражнениями. Тема 7. Индивидуальный выбор видов спорта или системы физических упражнений. Тема 8. Особенности занятий избранным видом спорта (системой физических упражнений). Тема 9. Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом Тема 10. Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП) студентов. Тема 11. Физическая культура в производственной деятельности бакалавра и специалиста. Тема 12. Конституция и здоровье
II. Методико-практические (семинарские) занятия.	1. Методы определения гармоничности физического развития по антропометрическим данным 2. Методика определения обеспеченности организма витаминами 3. Определение функционального состояния и адаптивных возможностей организма 4. Биоритмы и здоровье 5. Определение биологического возраста. 6. Стресс как фактор влияющий на состояние здоровья. Профилактика стрессовых состояний средствами физической культуры

<p>III. Профессионально-прикладная физическая подготовка.</p>	<p>Развитие профессионально важных качеств средствами физической культуры. Развитие внимания, устойчивости внимания, оперативного мышления, эмоциональной устойчивости, волевых качеств, инициативности средствами гимнастических и строевых упражнений, средствами легкоатлетических упражнений, средствами спортивных игр: волейбол, баскетбол, бадминтон, футбол.</p>
<p>IV. Контрольный раздел</p>	<p>Теоретические тесты, практические задания, практические тесты</p>
<p>V. Практический раздел</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Тема 1. Легкая атлетика. 2. Тема 2. Баскетбол. 3. Тема 3. Бадминтон. 4. Тема 4. Лыжный спорт. 5. Тема 5. Волейбол. 6. Тема 6. Футбол. 7. ОФП с элементами легкой атлетики, лыжной подготовки, оздоровительной гимнастики, силовой тренировки.

Разработчики:

Доцент кафедры физического

воспитания и спорта
должность, название кафедры



Е.А. Милашечкина
инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

Зав. кафедры физического

воспитания и спорта



В.М. Шулятьев

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

01.03.01 Математика

(шифр и наименование образовательной программы)

Наименование дисциплины	Функциональный анализ
Объём дисциплины	7 ЗЕ (252 часа)
1. Цели и задачи дисциплины:	
Преподавание функционального анализа имеет целью: <ul style="list-style-type: none">• овладение основными понятиями и методами следующих разделов: метрические пространства, нормированные пространства, пространства Гильберта, линейные функционалы, линейные операторы, компактные операторы, линейные операторы в пространстве Гильберта;• выработку навыков решения задач по указанным разделам математического анализа;• развитие логического мышления.	
2. Краткое содержание дисциплины	
<p>Метрические пространства. Аксиоматика линейных топологических пространств. Открытые и замкнутые множества. Непрерывные отображения в метрических пространствах. Теорема Урысона. Плотность множеств и сепарабельность метрических пространств. Сходимость последовательностей в метрических пространствах. Фундаментальные последовательности. Полнота метрических пространств. Принцип вложенных шаров. Теорема Бэра о категории. Пополнение метрических пространств. Принцип сжимающих отображений и его приложения.</p> <p>Определение и примеры нормированных пространств. Полнота нормированных пространств и замкнутость подпространств в нормированных пространствах. Теорема Стоуна-Вейерштрасса. Критерии компактности множеств в нормированных пространствах. Компактность и конечномерность множеств в нормированном пространстве.</p> <p>Пространства Гильберта. Определение и примеры. Ортогональность. Ортогонализация Грамма-Шмидта. Разложение пространства Гильберта в прямую сумму ортогональных подпространств. Сепарабельность. Ортонормированный базис. Теорема Рисса о представлении линейного ограниченного функционала в пространстве Гильберта.</p> <p>Линейные функционалы. Непрерывность линейных функционалов. Теорема Хана-Банаха о продолжении линейных функционалов. Общий вид ограниченных линейных функционалов в нормированных пространствах. Сопряженные пространства. Слабая сходимость. Критерии слабой сходимости.</p> <p>Норма линейного оператора. Пространство линейных ограниченных операторов. Основные свойства линейных ограниченных операторов. Теорема о расширении плотно определенного линейного оператора по непрерывности. Топологический критерий ограниченности линейного оператора. Теорема Банаха об открытом отображении. Сходимость последовательности операторов. Теорема Банаха-Штейнгауза. Принцип</p>	

равномерной ограниченности. Обратимость линейных операторов. Теорема Банаха об обратном операторе. Резольвента и спектр. График операторов. Замкнутые операторы. Теорема Банаха о замкнутом графике. Сопряженные операторы. Принцип двойственности. Компактные операторы. Свойства компактных операторов. Альтернатива Фредгольма для решения линейных уравнений 2-го рода. Линейные операторы в пространстве Гильберта. Самосопряженные операторы. Унитарные операторы. Проекторы. Компактные операторы в пространстве Гильберта. Спектральная теорема.

Разработчик:



Профессор

Буренков В.И.

Заведующий кафедрой



Математического анализа и теории функций

Буренков В.И.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский университет дружбы народов»

Кафедра математического анализа и теории функций

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

01.03.01 МАТЕМАТИКА

(наименование образовательной программы (профиль, специализация))

Наименование дисциплины	Практикум по функциональному анализу
Объём дисциплины	3 ЗЕ (108 часа)
Краткое содержание дисциплины:	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины
Метрические пространства	Изучение свойств метрических пространств. Примеры метрических пространств.
Нормированные пространства	Изучение свойств нормированных пространств. Примеры нормированных пространств.
Гильбертовы пространства	Изучение свойств метрических пространств. Примеры гильбертовых пространств.
Линейные операторы и функционалы	Изучение свойств линейных операторов и функционалов. Примеры линейных операторов и функционалов.

Разработчики:

Профессор кафедры нелинейного
анализа и оптимизации

должность, название кафедры

подпись

А. В. Фаминский

инициалы, фамилия

Зав. кафедрой математического
анализа и теории функций

должность, название кафедры

подпись

В. И. Буренков

инициалы, фамилия

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа
01.03.01 Математика,

(шифр и наименование образовательной программы)

Наименование дисциплины	Интегральные неравенства
Объём дисциплины	4 ЗЕ (72 часа)
1.Цели и задачи дисциплины	
<p>Целью курса является приобретение студентами дополнительных знаний в области теории функций. Курс «Интегральные неравенства» является продолжением курса действительного анализа, читаемого студентам групп НМ на втором курсе и рассматривает основные понятия и интегральные неравенства, связанные с пространствами Лебега, Лоренца, Марцинкевича.</p> <p>К задачам учебного курса относится формирование представления о функциях распределения, невозрастающих перестановках функций, ознакомление с основами терминологической и теоретической стороны теории интерполяции.</p>	
2.Краткое содержание дисциплины	
<p>Обзор теории меры и интеграла Лебега. Определение функции распределения, основные свойства. Представление интеграла Лебега через функцию распределения. Определение перестановки функции в убывающем порядке, основные свойства. Теорема о равноизмеримости функций из пространств L_p и их невозрастающих перестановок.</p> <p>Определение пространств Марцинкевича M_p ($0 < p \leq \infty$). Связь пространств Лебега и пространств Марцинкевича. Полнота пространств M_p. Определение пространств Лоренца $L_{p,q}$. Вложение по второму индексу, вложение по первому индексу. Полнота пространств $L_{p,q}$. Мультипликативное неравенство. Неравенство Гельдера, мультипликативное неравенство для пространств M_p, теорема вложения. Понятие об интерполяционных теоремах. Операторы сильного и слабого типа (p, q). Интерполяционные теоремы Рисса-Торина, Марцинкевича, Стейна-Вейса.</p>	

Разработчиком является

старший преподаватель кафедры



М.В.Сорокина

**Заведующий кафедрой
математического анализа**

и теории функций



В.И. Буренков

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

01.03.01 Математика

(шифр и наименование образовательной программы)

Наименование дисциплины	Количественный анализ финансовых рисков
Объем дисциплины	4 ЗЕ (72 час.)
Краткое содержание дисциплины	

Название разделов (тем) дисциплины:	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
Временная стоимость денег	Начисление процентов. Дисконтирование. Поток платежей. Будущая стоимость потока платежей. Приведенная стоимость потока платежей.
Инвестиционные проекты	Чистая приведенная стоимость (NPV). Внутренняя норма доходности (IRR). Срок (период) окупаемости. Дисконтированный период окупаемости. Индекс прибыльности. Профиль NPV. Точка и правило Фишера.
Процентная ставка	Ставка дисконтирования модели CAPM. Стоимость и структура капитала. Оценка коэффициента бэта. Теоремы Модильяни-Миллера.
Оценка акций	Метод дисконтирования дивидендов. Модель Гордона. Метод дисконтирования свободных денежных потоков. Метод дисконтирования остаточной прибыли. Метод мультипликаторов.
Оценка облигаций	Стоимость и доходность облигации к погашению. Свойства цены облигации и доходности к погашению. Риски облигации. Производные цены облигации. Интерпретация и свойства дюрации и выпуклости.
Оценка форвардных контрактов	Арбитраж. Форвардные и спотовые цены и сделки. Форварды на акции. Форварды на облигации. Спотовые и форвардные ставки. Соглашение о форвардной процентной ставке. Валютные форварды. Товарные форварды.
Оценка опционов	Опционы пут и колл. Паритет опционов пут-колл. Неравенства для опционов. Досрочное исполнение опционов. Биномиальная модель оценки опционов. Стохастические дифференциальные уравнения. Уравнение Блэка-Шоулза-Мерттона. Формулы Блэка-Шоулза.

Разработчики:

Ст.преп.

каф. мат. ан. и теории функций



С.Г. Шорохов

Заведующий кафедрой

мат. ан. и теории функций



В.И.Буренков

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

01.03.01 Математика

Наименование дисциплины	Компьютерное моделирование и базы данных
Объём дисциплины	4 ЗЕ (108 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
Модель «Сущность — связь», концепции ER-модели	Сущность, слабый тип сущности, сильный тип сущности, способы представления сущности на диаграмме.
Атрибуты	Домен атрибута, просто атрибут, составной атрибут, однозначный атрибут, многозначный атрибут, производный атрибут.
Ключи	Потенциальный ключ, первичный ключ, составной ключ.
Типы связей	Тип связи, связь, представление связи на диаграмме, степень связи, рекурсивная связь, атрибуты связей.
Структурные ограничения	Показатели кардинальности, связи «один к одному», «один ко многим», «многие ко многим», степень участия.
Проблемы ER - моделирования	Ловушки разветвления, ловушки разрыва.
Процесс нормализации	Цель нормализации, избыточность данных и аномалии обновления. Аномалии вставки, аномалии удаления, аномалии обновления.
Функциональные зависимости	Определение функциональной зависимости, понятие детерминантной зависимости, представление функциональной зависимости на диаграмме
Первая нормальная форма (1НФ)	Ненормализованная форма (ННФ). Пример первой нормальной формы (1НФ) на смоделированной задаче.
Вторая нормальная форма (2НФ).	Полная функциональная зависимость, определение второй нормальной формы, представление второй нормальной формы на смоделированной задаче.
Третья нормальная форма (3НФ)	Транзитивная зависимость, определение третьей нормальной формы на смоделированной задаче.
Нормальная форма Бойса-Кодда (НФБК)	Определение нормальной формы Бойса-Кодда (НФБК), обзор процесса нормализации. Методология концептуального проектирования баз данных.

Разработчики:

Доцент кафедры нелинейного анализа и оптимизации

И.Л. Куценко

должность, название кафедры



Заведующий кафедрой

Зав. кафедрой нелинейного анализа и оптимизации

проф. А.В. Арутюнов

должность, название кафедры



АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

01.03.01 Математика

(шифр и наименование образовательной программы)

Наименование дисциплины	Компьютерные науки и технологии программирования
Объём дисциплины	15 ЗЕ (540 часов)
1. Цели и задачи дисциплины:	
Целью курса является ознакомление студентов с технологией императивного программирования на примере языка Фортран, а также основ высокопроизводительных (параллельных) вычислений. Задача курса состоит в изучении современных методов решения ресурсоемких вычислительных научных и инженерных задач.	
2. Краткое содержание дисциплины	
<p>Свойства и виды информации. Единицы измерения информации. Способы передачи. Устройства для хранения и обработки информации. Понятие и свойства алгоритма. Примеры алгоритмов. Алгоритмические языки</p> <p>Системы счисления. Простейшие вычислительные устройства. Первые серийные ВМ. Релейные ВМ. Эволюция ЭВМ, поколения ЭВМ. Архитектура фон Неймана.</p> <p>Языки программирования. Фортран.</p> <p>Понятие подпрограммы. Процедуры и функции. Типы подпрограмм. Понятие сигнатуры и интерфейса подпрограммы. Формальные и фактические параметры. Рекурсия. Модули. Внешние подпрограммы. Понятие глобальной и локальной переменной. Области видимости имен. Родовые функции и интерфейсы. Перегрузка операций.</p> <p>Ссылочный тип. Динамические структуры данных – списки, двусвязные списки, бинарные деревья. Очереди и стеки.</p> <p>Сортировка методом пузырька. Сортировка слиянием. Сортировка вставками. Двоичные деревья. Быстрая сортировка, метод Хоара. Метод Шелла. Оценка сложности алгоритмов.</p> <p>Численные методы поиска корней уравнения.</p> <p>Краткое сравнение возможностей различных современных АЯ высокого уровня.</p> <p>Вызов внешних подпрограмм, написанных на С.</p> <p>Основы объектно-ориентированного программирования.</p>	
<p>High Performance Fortran. Технология Open MP. Оптимизация вычислений. Виртуальные топологии. Декартовы топологии. Управление виртуальной машиной.</p> <p>Создание и завершение процессов</p> <p>Функции упаковки и распаковки данных. Точечные и коллективные обмены.</p> <p>Различия и общие черты тредов и процессов. Планирование тредов и процессов в многопроцессорной системе.</p> <p>Создание и завершение потоков. Проблема синхронизации доступа к общим данным.</p>	

Семафоры. Критические секции.

Конструкции параллельного выполнения в FORTRAN 2000. Расширение Фортрана для высокопроизводительных вычислений HPF.

Разработчики:

Доцент



Муратов М.Н.

Зав.каф. Нелинейного анализа и оптимизации



Арутюнов А.В.

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

01.03.01 Математика

(шифр и наименование образовательной программы)

Наименование дисциплины	Математический анализ
Объём дисциплины	24 ЗЕ (792 часа)
Объём учебных занятий студентов	454 часа
<i>Лекции</i>	227 часов
<i>Практики</i>	-
<i>Семинары</i>	227 часов
<i>Лабораторные работы</i>	-
1. Цели и задачи дисциплины:	
Преподавание математического анализа имеет целью :	
<ul style="list-style-type: none">• овладение основными понятиями и методами следующих разделов: действительные числа, дифференциальное и интегральное исчисление функций одной и многих переменных, ряды, криволинейные, кратные, поверхностные интегралы;• выработку навыков решения задач по указанным разделам математического анализа;• развитие логического мышления.	
2. Краткое содержание дисциплины	
Элементы теории множеств Теория действительного числа Теория пределов числовых последовательностей Теория пределов функций Теория непрерывных функций Дифференциальное исчисление Первообразная и неопределенный интеграл Определенный интеграл Римана Функции многих переменных Теория неявных функций Числовые ряды Функциональные ряды Несобственные интегралы Ряды и интеграл Фурье Интегралы, зависящие от параметра Кратные интегралы Криволинейные интегралы Поверхностные интегралы	

Разработчики:

Ст.преп.



Марченко В.В.

Зав.каф. матем.анализа и теории функций



Буренков В.И.

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

01.03.01 Математика

(шифр и наименование образовательной программы)

Наименование дисциплины	Математические методы экономического прогнозирования
Объём дисциплины	4 ЗЕ (180 часов)
1. Цели и задачи дисциплины:	
Цели и задачи дисциплины: дать комплексное представление слушателям о современном состоянии теории и практики социально-экономического и научно-технического прогнозирования.	
2. Краткое содержание дисциплины	
<p>Место и значение прогнозирования в системе управления научно-технического и социально-экономического развития общества. Прогнозирование как необходимый элемент разработки стратегии экономического и социального развития страны. Комплексные программы и их прогностическая база.</p> <p>Теория научного предвидения. Метод прогнозирования как научной дисциплины; использование общих и специфических научных методов и подходов к исследованию объектов научного прогнозирования.</p> <p>Теории технологического развития. Основные этапы истории технологического развития. Место и значение прогнозирования научно-технического прогресса в управлении экономикой. Роль научно-технического прогнозирования на предприятии. Прогнозирование и стратегическое планирование как база для принятия инновационной стратегии.</p> <p>Виды прогнозов. Классификация объектов прогнозирования. Проблема согласования прогнозов. Поливариантность прогнозов НТП. Непрерывность прогнозирования. Проблемы точности и надежности прогнозирования. Верификация прогнозов. Инструменты и этапы прогнозирования.</p> <p>Элементарный метод прогнозирования. Комбинация методов. Методы моделирования при разработке экономических прогнозов. Метод аналогий. Методики прогнозирования (ПАТТЕРН, ПРОФАЙЛ, МВО и др.)</p> <p>Анализ патентной и публикационной динамики. Математико-статистические методы: экстраполяция и интерполяция тенденций, огибающие кривые. Типы кривых роста. Методы отыскания параметров функции тренда. Корреляционный и регрессионный анализ в технологическом прогнозировании</p>	
<p>Индивидуальные (интервью, аналитические экспертные оценки) и коллективные методы. Проблемы формирования и поддержания группы. Методика «Дельфи». Морфологический анализ и сценарии в технологическом прогнозировании</p> <p>Функциональный анализ (анализ проблем, инвентаризация характеристик, морфологический анализ), творческие методы (мозговая атака, метод Дельфи, синектика,</p>	

метод написания сценариев, индивидуальные экспертные оценки), использование клиентов как источник идей. Фильтрация идей. Оценочная сетка.

Прогноз продаж нововведения. Экспертные оценки, исследования возможностей, проверка рынка или контрольная продажа. Использование данных от организованных потребительских групп

Разработчики:

Профессор



Шананин А.А.

Зав. каф. нелинейного анализа и оптимизации



Арутюнов А.В.

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

01.03.01 Математика

(шифр и наименование образовательной программы)

Наименование дисциплины	Методы оптимизации
Объем дисциплины	4 ЗЕ (108 часов)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины
Общие понятия	Классификация экстремальных задач. Постановка классических задач вариационного исчисления и оптимального управления. Элементы функционального анализа.
Дифференцируемые функционалы	Дифференцируемые функционалы. Производная по направлению, по Лагранжу, Гато и Фреше. Экстремум дифференцируемых функционалов. Единственность производной Фреше. Принцип Ферма и сопутствующие утверждения.
Условия первого порядка в классической задаче вариационного исчисления	Постановка простейшей задачи вариационного исчисления. Основные леммы вариационного исчисления. Теорема существования $\frac{d}{dt} \frac{\partial}{\partial \dot{x}} f(t, x, \dot{x})$. Гладкость экстремали. Вывод уравнения Эйлера для классической задачи вариационного исчисления. Специальные случаи уравнения Эйлера.
Уравнение Эйлера в многомерном случае	Постановка задачи. Вывод уравнения Эйлера с помощью основных лемм вариационного исчисления.
Задача со старшими производными	Постановка задачи. Вывод уравнения Эйлера-Пуассона. Примеры.
Конечномерные гладкие задачи	Постановка конечномерных задач без ограничений и с ограничениями типа равенств. Принцип Лагранжа. Необходимые и достаточные условия экстремума второго порядка.

	Примеры.
Изопериметрическая задача	Постановка изопериметрической задачи. Необходимое условие экстремума. Примеры.
Задача Лагранжа	Постановка задачи. Необходимое условие экстремума. Правило множителей Лагранжа в общем случае.
Задача с подвижными концами	Постановка задачи. Необходимое условие экстремума. Условие трансверсальности.
Условия второго порядка	Сильный и слабый экстремум. Необходимое условие Лежандра.
Уравнение Якоби	Уравнение Якоби и свойства его решений. Сопряженные точки. Свойство знакопостоянства второй производной.
Достаточные условия слабого экстремума	Постановка задачи. Достаточные условия слабого экстремума. Пример.
Поле функционала	Определение поля. Примеры. Критерий поля.
Достаточные условия сильного экстремума	Инвариантный интеграл Гильберта. Определение. Свойства. Достаточные условия сильного экстремума. Функция Вейерштрасса.
Введение в оптимальное управление	Постановка задачи оптимального управления. Линейная задача оптимального быстродействия. Принцип максимума Понтрягина. Сопряженные системы и сопутствующие леммы.

Разработчики:

Профессор



Розова В.Н.

Зав.каф. нелинейного анализа и оптимизации



Арутюнов А.В

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

01.03.01 Математика

(шифр и наименование образовательной программы)

Наименование дисциплины	Обобщенные функции
Объем дисциплины	3 ЗЕ (108 часов)
1. Цели и задачи дисциплины:	
<p>Теория обобщенных функций, возникшая в 30-50-х годах XX века, кратко именуемая «Обобщенные функции» (ОФ), является одной из синтетических дисциплин, в которой на основе функционального анализа поставлены новые важные задачи современных естественных наук. Знание основных понятий этой теории и умение использовать её методы является весьма полезным завершающим этапом изучения большого университетского комплекса математических дисциплин – математического, функционального и комплексного анализа, алгебры, теории дифференциальных уравнений, и в целом, необходимой составной частью общего математического образования. Введение и исследование новых объектов и их классов позволяет построить стройную и красивую теорию уравнений в частных производных, дополняющую классический курс математической физики. Эта дисциплина, помимо своей собственной важности, имеет многочисленные связи с теорией потенциала, интегральных преобразований и с различными вопросами естественнонаучных дисциплинах.</p> <p>Основная цель курса – обучение основам теории линейных непрерывных функционалов над пространствами Л. Шварца со сходимостью и счетно-нормированными, умению вычислять производные и интегралы (в том числе дробного порядка) от ОФ, решать дифференциальные уравнения с ОФ, находить прямое и обратное преобразование Фурье и применять его к нахождению фундаментальных решений общих операторов в частных производных.</p>	
2. Краткое содержание дисциплины	
<p>Пространства основных (финитных) и обобщенных функций. Регулярные обобщенные функции. Дельта-функция Дирака. Пределы ОФ. Формулы Сохоцкого Дифференцирование ОФ одной переменной. Производные разрывных функций. Первообразные обобщенных функций. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений. Дифференциальные операторы в многомерном случае: лапласиан, оператор теплопроводности и волновой. Прямое произведение обобщенных функций. Свертка суммируемых и обобщенных функций (определения и свойства). Условия существования свертки. Сверточная алгебра обобщенных функций на положительной полуоси. Производные и интегралы дробного порядка. Пространства Шварца быстро убывающих основных функций и умеренно растущих обобщенных функций. Преобразование Фурье суммируемых и обобщенных функций (определения и свойства). Формулы обращения. Общие дифференциальные операторы в пространстве умеренно растущих распределений. Фундаментальное решение. Представление решения в виде свертки.</p>	

Разработчики:

Профессор



Степанов В.Д.

Зав.каф. Нелинейного анализа и оптимизации



Арутюнов А.В.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Российский университет дружбы народов»

Факультет физико-математических и естественных наук

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа
01.03.01 Математика,

(шифр и наименование образовательной программы)

Наименование дисциплины	Обратные задачи вариационного исчисления
Объём дисциплины	4 ЗЕ (72 час.)

Краткое содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Билинейные формы, вариация и градиент функционала	Производная и дифференциал Гаусса. Экстремальные точки функционала. Билинейные и квадратичные функционалы. Вариация как дифференциал функционала, градиент. Уравнения Эйлера – Лагранжа.
2.	Потенциальные операторы	Потенциальные операторы. Критерий потенциальности и формула для построения функционала. Условия потенциальности систем обыкновенных дифференциальных уравнений (ОДУ) с производными первого порядка. Алгебраическое и геометрическое значения условий потенциальности. Классические гамильтоновы системы и их потенциальность. Условия потенциальности систем дифференциальных и интегро-дифференциальных уравнений с частными производными.

3.	Обратные задачи вариационного исчисления для ОДУ и ДУЧП	<p>Постановки ОЗВИ для систем ОДУ с производными первого порядка. Уравнения Биркгофа и их универсальное значение. Постановка классической ОЗВИ для общего уравнения и систем ОДУ с производными второго порядка. Приведение систем ОДУ с производными высшего порядка к форме уравнений Эйлера-Лагранжа. Основные постановки ОЗВИ для ДУЧП. Свойства решений ОЗВИ для общего линейного ДУЧП второго порядка с постоянными коэффициентами при преобразованиях зависимой и независимых переменных. Несуществование полуограниченных решений ОЗВИ для некоторых классических задач математической физики. Конструктивное решение ОЗВИ для краевой задачи с параболическим оператором. Удовлетворение критерию обобщенной потенциальности за счет выбора билинейной формы и вариационных множителей. Схема Э.Тонти решения ОЗВИ для уравнений с нелинейным непотенциальным оператором. ОЗВИ для эволюционного операторного уравнения с производной первого порядка по времени.</p>
----	---	--

Разработчик:

профессор

каф. мат. ан. и теории функций



В.М.Савчин

Заведующий кафедрой

мат. ан. и теории функций



В.И. Буренков

Факультет физико-математических и естественных наук

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

01.03.01 Математика

(шифр и наименование образовательной программы)

Наименование дисциплины	Оптимизация и выпуклый анализ
Объём дисциплины	3 ЗЕ (108 часов)
1. Цели и задачи дисциплины:	
Основной целью курса является приобретение учащимися знаний и навыков в теории выпуклых множеств, теории выпуклых функций, теории двойственности, теории субдифференциального исчисления выпуклых функций, овладение методами решения выпуклых экстремальных задач.	
2. Краткое содержание дисциплины	
<p>Понятие выпуклого множества. Выпуклая комбинация. Пересечение выпуклых множеств. Линейная комбинация выпуклых множеств. Сдвиг выпуклого множества на вектор.</p> <p>Выпуклая оболочка множества. Теорема Каратеодори. Выпуклая оболочка компакта. Выпуклая оболочка замкнутого множества. Выпуклая оболочка ограниченного множества.</p> <p>Внутренность выпуклых множеств. Выпуклая оболочка открытого множества. Аффинная комбинация. Аффинная оболочка множества. Понятие многообразия. Пересечение произвольного количества аффинных многообразий. Сдвиг аффинного многообразия на вектор. Свойства аффинной и линейной оболочки множества. Понятие аффинной независимости системы векторов (точек). Необходимое и достаточное условие аффинной независимости системы векторов (точек). Бариецентрические координаты вектора (точки). Понятие n-мерного симплекса. Внутренность n-мерного симплекса. Понятие относительной внутренней множества. Относительная внутренность выпуклого множества.</p> <p>Понятие выпуклой функции. Надграфик функции. Неравенство Йенсена. Эффективное множество функции. Понятие собственной функции. Максимум выпуклых функций. Суперпозиция выпуклых функций. Критерий выпуклости функции.</p> <p>Понятие полунепрерывности сверху (снизу). Множество Лебега. Симплектические множества. Необходимые условия непрерывности и липшицевости функций.</p> <p>Функционал Минковского. Его свойства. Теорема Хана-Банаха. Понятие отделимости (строгой отделимости) множеств. Теоремы об отделимости.</p> <p>Замыкание функции. Понятие сопряженной функции. Свойства сопряженной функции. Неравенство Юнга-Фенхеля. Теорема Фенхеля-Моро. Понятие инфимальной конволюции функций. Свойства инфимальной конволюции функций.</p>	

Опорная функция множества. Свойства опорной функции множества.

Задача линейного программирования. Теорема о существовании решения задачи линейного программирования. Двойственная задача линейного программирования.

Конус. Заостренный конус. Сопряженный конус. Свойства сопряженного конуса. Лемма Фаркаша. Лемма о конечно порожденном конуса.

Производная по направлению. Свойства производной по направлению. Субградиент функции в точке. Субдифференциал функции в точке. Свойства субдифференциала функции. Необходимое и достаточное условие дифференцируемости в точке выпуклой функции. Теорема Моро-Рокафеллара.

Разработчики:

Профессор



Арутюнов А.В.

Зав.каф. Нелинейного анализа и оптимизации



Арутюнов А.В

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

01.03.01 Математика

(шифр и наименование образовательной программы)

Наименование дисциплины	Философия	
Объём дисциплины	3 ЗЕ (108 часов)	
№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)
1	Место философии в системе духовной культуры.	Культура материальная и духовная. Формы духовной культуры. Основания духовной культуры. Философия как форма духовной культуры. Предмет философии. Особое место философии в системе духовной культуры. Взаимосвязь философии с религией, искусством, наукой и моралью.
2	Философия и мировоззрение	Востребованность философии. Основные компоненты философии, структура философского знания, функции философии. Мировоззрение, его основные компоненты, уровни и структура. Виды мировоззрений. Философское мировоззрение.
3	Специфика философских проблем.	Проблематичность как одна из особенностей существования человека. Многообразие вопросов. Основной вопрос философии. Что такое проблема? Многообразие философских проблем. Специфика философских проблем. Смысл жизни как философская проблема. Инвариантность решений проблемы смысла жизни.
4	Методы философии.	Определение метода. Основная функция метода. Понятие методологии. Индуктивный метод Ф.Бекона. Дедуктивный метод Р.Декарта. Методологические приемы общего и философского характера. Философские методы: диалектический, герменевтический, феноменологический, структуралистский, философско-антропологический.
5	Философская картина мира.	Понятие «картина мира». Религиозная картина мира, философия религии. Научная картина мира. Сциентизм и антисциентизм. Концепция Бытия как основа философской картины мира. Уровни бытия. Варианты философской картины мира. Философские

		категории: бытие, сущее, ничто. Бытие единичное, общее и всеобщее. Сущность и явление, содержание и форма, часть и целое. Система, структура, элемент. Причина и следствие. Детерминизм и индетерминизм. Закон и хаос, возможность и действительность, необходимость и случайность
6	Типология философских учений	Историческая классификация. Философия западная и восточная. Национальный критерий классификации: французская, итальянская, испанская, русская. Продолжение идей конкретного мыслителя: Платонизм, аристотелизм, томизм, марксизм, ницшеанство и др. Онтологическая классификация философских учений. Материализм: диалектический, стихийный (наивный), вульгарный, метафизический, исторический, диалектический. Идеализм: объективный и субъективный. Монизм, дуализм, плюрализм, релятивизм. Гносеологическая классификация философских учений: агностицизм, скептицизм, гносеологический оптимизм, солипсизм. Рационализм, сенсуализм и иррационализм.
7	Исторические типы философии.	Античная философия, средневековая философия, философия Возрождения и Просвещения, философия Нового времени, Немецкая классическая философия. Современная философия.
8	Философское учение о морали	Этика – гуманитарная наука о морали. Религиозный и светский тип морали. Заповеди Моисея. Христианская этика любви. Этика долга. Категорический императив Канта. Этика ценностей. Понятие ценности. Аксиология. Система ценностей. Этика гедонизма и прагматизма.

Разработчик:

Старший преподаватель кафедры

онтологии и теории познания


А.Г.Симакин

Заведующий кафедрой

онтологии и теории познания


В.Н. Белов

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Российский университет дружбы народов»

Факультет физико-математических и естественных наук

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

01.03.01 Математика

Наименование дисциплины	Правоведение
Объем дисциплины	3 ЗЕ (108 часов)
1. Цели и задачи дисциплины:	<p>Процесс становления правового общества в настоящее время охватывает все более разнообразные общественные отношения. Отражая эти процессы, право выступает в качестве основного нормативного регулятора динамично развивающихся общественных отношений.</p> <p>Целью изучения курса «Правоведение» является ознакомление студентов с важнейшими понятиями права, его принципами и функциями, формами проявления в различных видах правоотношений.</p> <p>К задачам курса следует отнести:</p> <ul style="list-style-type: none">• раскрытие студентом содержания основных элементов правовой системы – правовой нормы, правоотношения, правоприменения юридической ответственности и др.;• ознакомление с основными понятиями и характеристиками важнейших отраслей права – конституционного (государственного), гражданского, административного, трудового, семейного, наследственного, экологического, налогового, жилищного, процессуального;• формирование правосознания и навыков практического использования полученных правовых знаний в своей жизнедеятельности.
2. Краткое содержание дисциплины	<p>Понятие государства, признаки, функции политической власти, государственного суверенитета. Понятие форм государственного устройства (унитарное, федерация, конфедерация). Формы правления. Политический режим. Политические права граждан.</p> <p>Система органов государственной власти РФ.</p> <p>Основы конституционного строя РФ.</p> <p>Право как продукт законотворческой деятельности государства и нормативного функционирования общества.</p> <p>Нормы права и нормативный правовой акт (понятие и виды).</p>

Источники российского права и их виды. Законы и подзаконные акты. Система права и ее структурные элементы. Отрасли права и их общая характеристика. Участники (субъекты) правоотношений. Физические и юридические лица, их правоспособность, деликтоспособность. Правомерное поведение и правонарушения. Юридическая ответственность и ее виды. Понятие социальной нормы, виды социальных норм, соотношение права и морали. Личность и право, юридические механизмы защиты прав и свобод человека и гражданина, всеобщая декларация прав человека.

Общие положения гражданского права.
Субъекты административного права
Общие положения трудового права.
Общие положения семейного законодательства.
Общие положения жилищного права.
Общие положения о наследовании.
Общие положения экологического права.
Правовые основы защиты государственной, служебной и коммерческой тайн.

«Согласовано»

Зам. декана
по учебной работе



В.И. Корольков

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Российский университет дружбы народов»

Факультет физико-математических и естественных наук

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

01.03.01 Математика

Наименование дисциплины	Основы риторики и культура речи (2 ЗЕ)
1. Цели и задачи дисциплины:	<p>Основной целью дисциплины «Основы риторики и культура речи» является повышение уровня практического владения современным русским литературным языком в разных сферах общения (главным образом, в учебно-профессиональной и деловой) в письменной и устной его разновидностях; формирование у студентов устойчивого представления о культуре речи, речевом этикете; формирование сознательного и ответственного отношения к речи, то есть понимания того, что адекватное речевое поведение и владение речевой культурой – необходимые условия становления конкурентоспособного специалиста, гарантия успешности его будущей профессиональной деятельности; развитие навыков использования языковых средств разных уровней в соответствии со стилями и жанрами речи; развитие умения оценивать качества речи в учебной и деловой сферах; расширение общегуманитарного кругозора, опирающегося на владение богатым коммуникативным, познавательным и эстетическим потенциалом русского языка.</p> <p>Задачи курса состоят в формировании у студентов следующих основных навыков:</p> <ul style="list-style-type: none">• владение нормами современного русского литературного языка;• продуцирование связных, правильно построенных монологических текстов в учебной, научной и деловой сферах общения в соответствии с коммуникативными намерениями говорящего и ситуацией общения, в том числе умение составлять деловые документы;

	<ul style="list-style-type: none"> • активное участие в диалогических и полилогических ситуациях общения, установление речевого контакта, обмен информацией с другими членами языкового коллектива в учебной, научной и деловой сферах общения в соответствии с коммуникативными намерениями говорящего и ситуацией общения; • прогнозирование последствий своей речи с учетом особенностей жанра речи, ситуации и адресата; • использование различных ортологических словарей для решения конкретных познавательных и коммуникативных и задач.
<p>2. Краткое содержание дисциплины</p>	<p>Введение в предмет. Особенности современного русского литературного языка</p> <p>Язык, речь, общение. Характеристика основных понятий, особенностей и признаков</p> <p>Нормы современного русского литературного языка</p> <p>Функциональные стили, подстили, жанры</p> <p>Общая характеристика научного текста Жанровое своеобразие письменной научной речи</p> <p>Письменное деловое общение. Общая характеристика официально-делового текста как документа</p> <p>Жанровое своеобразие письменной официально-деловой речи Особенности устной публичной речи</p>

1

Разработчик:

Доцент кафедры русского языка
Инженерной академии



И.Ю. Варламова

Профессор кафедры русского языка
Инженерной академии



М.Б. Будильцева

Руководитель программы

**Заведующий кафедрой русского языка
Инженерной академии
профессор**



И.А. Пугачев

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Российский университет дружбы народов»

Факультет физико-математических и естественных наук

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

01.03.01 Математика

Наименование дисциплины	Иностранный язык в формате общеевропейской компетенции (3 ЗЕ)
1. Цели и задачи дисциплины:	<p>Целями освоения дисциплины являются:</p> <ul style="list-style-type: none">- повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования;- формирование и совершенствование межкультурной коммуникативной компетенции в различных видах коммуникативной деятельности (аудировании, говорении, чтении, письме и переводе);- формирование и совершенствование лингвистической компетенции на различных языковых уровнях языковой подготовки (фонетическом, грамматическом, лексическом);- формирование межкультурной коммуникативной компетенции в повседневной бытовой и социокультурной сферах. <p>Задачи обучения:</p> <ul style="list-style-type: none">- изучение и использование на практике лексических, грамматических и фонетических единиц в процессе порождения и восприятия иноязычных высказываний;- формирование умений построения целостных, связных и логичных высказываний (дискурсов) разных функциональных стилей в устной и письменной профессионально значимой коммуникации на основе понимания различных видов текстов при чтении и аудировании;- формирование умений использовать вербальные и невербальные стратегии для компенсации пробелов, связанных с недостаточным владением языком;- формирование умений использовать язык в определенных функциональных целях в зависимости от особенностей социального взаимодействия: от ситуации, статуса собеседников

	<p>и адресата речи и других факторов, относящихся к прагматике речевого общения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирование умений использовать и преобразовывать языковые формы в соответствии с социальными и культурными параметрами взаимодействия в сфере бытовой коммуникации; - повышение уровня учебной автономии, способности к самообразованию; - развитие когнитивных и исследовательских умений; - развитие информационной культуры; - расширение кругозора и повышение общей культуры студентов; - воспитание толерантности и уважения к духовным ценностям разных стран и народов.
2. Краткое содержание дисциплины	Фонетика. Лексика. Грамматика. Практика общения.

«Согласовано»

Зам. декана
по учебной работе



В.И. Корольков

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Российский университет дружбы народов»

Факультет физико-математических и естественных наук

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

01.03.01 Математика

Наименование дисциплины	Концепции современного естествознания
Объём дисциплины	3 ЗЕ (108 часов)
1. Цели и задачи дисциплины:	Цели изучения дисциплины - достичь понимания специфики естественнонаучной компоненты культуры и ее вклада в развитие цивилизации - сформировать представления о естественнонаучной картине мира как глобальной модели природы, отражающей целостность и многообразие естественного мира - достичь осознания важности проблем взаимодействия человека и природы в контексте современных представлений естествознания снабдить студентов необходимой информацией и подготовить их к критической оценке различных паранаучных и внеаучных информационных потоков, циркулирующих в СМИ и на бытовом уровне.
2. Краткое содержание дисциплины	В курсе рассматриваются концептуально значимые представления современной естественнонаучной картины мира, интегрирующей ведущие положения основных естественных наук – физики, химии, биологии, геологии и космологии

«Согласовано»

Зам. декана

по учебной работе

В.И. Корольков



Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Российский университет дружбы народов»

Факультет физико-математических и естественных наук

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

01.03.01 Математика

Наименование дисциплины	Культурология
Объём дисциплины *	3 ЗЕ (108 часов)
1. Цели и задачи дисциплины:	<p>1. Дать студентам – бакалаврам-экономистам представление о культурологии как науке, синтезирующей все представления о человеке и обществе и изучающей культуру как специфическую модель человеческого бытия;</p> <p>2. Познакомить студентов со спецификой данной дисциплины, основными направлениями и категориальным аппаратом, существующим в рамках данной дисциплины;</p> <p>3. Представить в систематизированном виде содержание современных культурологических знаний: дать представление об истории культурологической мысли, раскрыть суть исторической типологии культуры, познакомить с формами и видами культуры Запада и Востока и новейшей современной культуры;</p> <p>4. Расширить кругозор студентов, повысить уровень их культурной компетентности; Научить студентов ориентироваться в новом культурном пространстве, обозначить путь междисциплинарных исследований в области предметного научного поля данной специальности.</p>
2. Краткое содержание дисциплины	<p>1. Культурология как научная дисциплина. Культура как предмет исследования</p> <p>2. Концепции культуры второй половины XIX-начала XX вв.</p> <p>3. Современные подходы и теории культуры</p> <p>4. Взаимосвязь языка и культуры как исследовательская проблематика</p> <p>5. Специфика традиционной культуры. Мифологическая картина мира.</p>

	<p>6. Культурные формы и процессы. От модерна к постмодерну.</p> <p>7. Литературный процесс и культура</p> <p>8. Глобализация. Теории информационного общества</p> <p>9. Массовая коммуникация и культура</p> <p>10. Социальная / культурная память: проблематика исследований</p>
--	--

«Согласовано»

Зам. декана
по учебной работе



В.И. Корольков

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Российский университет дружбы народов»

Факультет физико-математических и естественных наук

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

01.03.01 Математика

Наименование дисциплины	Политология
Объём дисциплины *	3 ЗЕ (108 часов)
1. Цели и задачи дисциплины:	осветить узловые проблемы политической теории, категориальный аппарат политической науки, научить студентов ориентироваться в основных политологических направлениях и школах, а также в узловых проблемах политического процесса
2. Краткое содержание дисциплины	Содержание и структура власти. Политическая система общества. Основные модели политической системы Место государства и роль в системе политических отношений. Государство и гражданское общество Сущность демократии и ее основные проявления. Современные концепции и модели демократии Тоталитаризм и его основные проявления. Основные черты тоталитарного режима. Авторитарные политические режимы. Политические партии, как субъект политического процесса. Типы партийных систем. Политические элиты и политическое лидерство. Политическая культура общества. Политическая коммуникация. Политическая социализация. Актуальные проблемы политического развития современной России

«Согласовано»

Зам. декана
по учебной работе



В.И. Корольков

Филологический факультет

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

01.03.01 Математика

(наименование образовательной программы (профиль, специализация))

Наименование дисциплины	Психология и педагогика
Объём дисциплины	3 ЗЕ (108 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
Введение в психологию.	<p>Представление о психологии как науке. Этапы развития психологии. Историческое изменение предмета психологии. Представления о душе в философии Древней Греции. Вопрос о взаимоотношениях души и тела. Психология как наука о сознании. Выделение психологии в самостоятельную науку Современное определение психологии как науки о психике. Открытый кризис психологии и возникновение новых школ и направлений психологии. Закрытый кризис психологии. Современное состояние психологии в России и мире.</p> <p>Ведущие психологические школы. Научный подход к изучению психических явлений. Вклад в психологию В.Вундта. Психоанализ (З. Фрейд, А. Адлер, К. Юнг). Понятие бессознательного. Бихевиоризм (Дж. Уотсон, Э. Толмен, Б. Скиннер). Поведение как предмет научного исследования. Отношение «стимул-реакция». Основные идеи необихевиоризма. Гештальтпсихология (М. Вертгеймер, К.В. Келер, К. Левин). Гуманистическая психология (Г. Олпорт, А. Маслоу, К. Роджерс). Специфика изучения личности.</p>
Психология деятельности и познания.	<p>Психологический анализ деятельности личности. Познавательные процессы. Общая характеристика познавательной деятельности.</p> <p>Ощущения – первичная форма отражения действительности. Понятие, функции, свойства ощущений. Классификации видов ощущений. Физиология возникновения ощущений: понятие сенсорных систем и анализатора, проводящие пути, первичные зоны. Законы ощущения. Онтогенез ощущений.</p>

Эмоционально-волевые и мотивационные процессы.	Эмоции как стержень личности. Понятие, свойства, роль и функции эмоций. Классификация эмоций. Эмоции и чувства. Базовые эмоции. Физиология эмоций. Выражение эмоций. Понятие эмоционального интеллекта. Способы и механизмы регуляции эмоциональной сферы. Учет эмоциональных состояний в профессиональной деятельности.
Психические свойства.	Понятие о способностях. Задатки и способности. Врожденное и приобретенное в способностях. Способность и деятельность. Структура способностей, уровни их развития. Общие и специальные способности. Одаренность, талант, гениальность. Понятие о темпераменте. Историческое содержание в учении о темпераментах: Гиппократ, И.П. Павлов и др. Гуморальные, конституциональные и нервные теории темперамента. Направленность личности: типология.
Межличностные отношения и общение.	Психология групп. Понятие о группе, виды групп. Динамические процессы в малой группе. Феномены группового давления и групповой сплоченности. Лидерство и руководство в группе. Стили лидерства. Положение личности в группе. Социометрия. Психологическая совместимость. Психология больших групп. Общие представления о больших социальных группах.
Педагогика как наука. Сущность и содержание обучения и воспитания.	Педагогика как наука. Возникновение и развитие педагогики. Основные категории педагогики (воспитание, обучение, образование). Методология педагогической науки. Методы педагогики. Сущность учебного процесса. Основные категории дидактики. Модели обучения. Цели обучения.
Система образования в РФ на современном этапе.	Система образования в России как многонациональном государстве. Документы, определяющие создание и деятельность системы образования в России. Закон Российской Федерации об образовании.

Разработчики:

Доцент

кафедры психологии и педагогики
Зав. кафедрой



Н.В. Каргина

психологии и педагогики



Н.Б. Карабущенко

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

01.03.01 Математика

(шифр и наименование образовательной программы)

Наименование дисциплины	Русский язык (дополнительные разделы)
Объём дисциплины	3 ЗЕ (108 часов)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины:	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
От пройденного – к новому	Тематический материал: современный молодой специалист; роль интернета в жизни современного студента. Проверка уровня усвоения пройденных грамматических тем на предыдущем этапе подготовки, выявление проблемных зон в изученном ранее материале. Грамматический материал: повторение предложно-падежной системы, причастий и деепричастий.
Человек и наука	Тематический материал: наука и человек в современном обществе, достижения современной науки в моей специальности. Лексический материал по указанной теме. Грамматический материал: способы выражения определения; конструкции со значением условия, причины, уступки, обстоятельства. Выставка стендовых докладов «Чудеса науки XXI века».
Человек и природа	Тематический материал: проблемы экологии в современном мире. Лексический материал по указанной теме. Грамматический материал: именные и глагольно-именные конструкции для выражения отношений; способы выражения сравнения, способы выражения количества и порядка предметов при счете; выражение отрицания и неопределенности с помощью наречий. Эссе на тему «Что может сделать каждый из нас для улучшения экологической ситуации?»
Освоение космического пространства	Тематический материал: первый космонавт планеты; космонавтика 21 века; перспективы развития космонавтики. Лексический материал по указанной теме; лексические средства, используемые для полилога. Грамматический материал: способы выражения модальности (согласие, несогласие, сравнение, вводные конструкции для выражения уверенности, неуверенности, сомнения, ссылки на источник, выражения осторожного прогнозирования); построение метатекста, последовательность аргументации, способы выражения цели.

	Беседа на тему «Зачем осваивать космос?»
Что объединяет людей?	Тематический материал: дружеские, семейные отношения; проблемы отцов и детей; взаимоотношения мужчин и женщин; деловые отношения. Лексический материал по указанной теме. Грамматический материал: способы выражения косвенной речи; способы выражения действия с помощью префиксальных глаголов; отрицательные местоимения с частицами не-/ни-. Эссе на тему «Одиночество современного человека».
Человек и его внутренний мир	Тематический материал: творческая самореализация личности; увлечения современной молодежи. Повторение и обобщение изученного в процессе освоения курса грамматического материала (уровень В2). Беседа на темы «Как гуманитарное образование помогает развиваться специалисту технического профиля?»; «Может ли увлечение перерасти в профессию?»

Разработчиками являются

Профессор кафедры русского языка Инженерной академии



Л.П. Яркина

Заведующий кафедрой русского языка Инженерной академии профессор



И.А. Пугачев

Факультет физико-математических и естественных наук

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

01.03.01 Математика

(шифр и наименование образовательной программы)

Наименование дисциплины	Социология	
Объём дисциплины	3 ЗЕ (108 часов)	
Краткое содержание дисциплины		
№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Социология как наука об обществе. Ее история, методы и современность.	<p>Тема1. Социология как наука об обществе. В каком смысле социология может считаться наукой. Логическая связанность с естествознанием - с одной стороны и философией – с другой. Соотношение социологии с другими гуманитарными дисциплинами – в чем заключается общность с ними и в чем различие. Структура социологического знания: различие фундаментальной и прикладной социологии Логическая первичность фундаментальной социологии</p> <p>Тема2. История социологических концепций. Основные направления современной социологии. Возникновение социологии в 19 веке, претендующей на статус новой эмпирической дисциплины об обществе приходящей на смену «старым философским спекуляциям». Позитивизм основателей социологии: О.Конта, Г.Спенсера, Э.Дюркгейма. Формальная социология» Г.Зиммеля. «Понимающая социология», концепция Ф.Тенниса. Элитистская теория В.Парето. Концепции возникновения капитализма М.Вебера и В.Зомбарта. «Структурный функционализм». Т.Парсонса.</p> <p>Тема3. <u>Современные социологические теории</u> Конкуренция «объективистской» и «субъективистской» парадигм в современной социологии. Конструктивизм и постмодернизм. Основные теоретические проблемы, рассматриваемые в современной западной и отечественной социологиях</p> <p>Тема4. <u>Основные теории социальной стратификации.</u> Родственные понятия - «общественный класс», «страта», «сословие», «каста», существующие в социальной философии и социологии. Вопрос о естественности социальной иерархии и равенстве в социальной философии. Принципы иерархии традиционных обществ, деление на общества на четыре социальных слоя: духовенство – воины – крестьяне – рабы. Изменение принципов стратификации общества в «новое время» и в «постиндустриальном обществе».</p>

		<p>Тема5. Методы социологических исследований Определение социологического исследования, его этапы и элементы. Виды социологических исследований. Методы сбора социологической информации и ее анализ. Количественные и качественные методы в современной социологии. Правила и этапы проведения социологических опросов. Социологический эксперимент. Социальное прогнозирование.</p> <p>Тема6. Понятие культуры, ее сущность, функции и дисфункции Понятие культуры, различные его определения в социальных дисциплинах: «Культура» как антитеза «цивилизации», «культура» как «надстройка» на экономическом базисе. Два полярных подхода к пониманию культуры: «материалистический» (экономистский), согласно которому культура – вторична и «идеалистический» утверждающий первичность культуры как плана общественного бытия. Религия как ядро культуры. Социологическая интерпретация религии: Э.Дюркгеймом, М.Вебером, П.Сорокиным.</p>
2.	Культура и личность в системе общественных отношений.	<p>Тема7. Основные социальные институты, их функции, условия возникновения и существования Редукционистское понимание общества, его виды. Наиболее распространенный - экономический (пример – марксистское понимание общества). Демографический и технологический редукционизм. (Мальтус, Тоффлер и др). Понимание общества как системы. Достоинства и недостатки «системного подхода» в понимании общества. Три плана общества: культурный, политический, экономический. Их соотношение друг с другом</p> <p>Тема8. Социология девиантного поведения: виды и формы, функции девиантов в обществе. Теории социализации и стигматизации. Концепции девиации Э.Дюркгейма и Р.Мертон. Современные исследования девиации и ее форм.</p>

Разработчики:

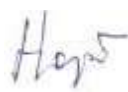
старший преподаватель кафедры социологии



Чеховский И.В.

Руководитель программы

Заведующий кафедрой социологии



Проф., д.социол.н.

Нарбут Н.П.

Факультет физико-математических и естественных наук

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Спецсеминар кафедры нелинейного анализа и оптимизации

01.03.01 Математика

(наименование образовательной программы (профиль, специализация))

Наименование дисциплины	<i>Спецсеминар</i>
Объём дисциплины	Объём дисциплины 11 ЗЕ (396 часов)
Краткое содержание дисциплины:	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины
Вводное занятие	Описание возможных направлений исследований семинара на ближайшее время. Знакомство новых участников с руководителями семинара, их научными интересами и достижениями.
Принцип максимума Понтрягина	Описание и постановка задач оптимального управления. Необходимые условия. Принцип максимума.
Теорема Сарда	Гладкие многообразия и гладкие отображения. Мера. Формулировка теоремы Сарда. Её доказательство
Теоремы о неподвижных точках	Появление задач о неподвижных точках отображений в различных разделах математики. Принцип сжимающих отображений. Теорема Брауэра. Экскурс в алгебраическую топологию. Гомотопии и гомологии.
Элементы теории многозначных отображений.	Изложение результатов руководителей спецсеминара в этой области
Теория Штурма	Появление задачи об отделении корней многочленов в различных разделах математики. Изложение теории Штурма отделения корней многочленов.
Теория правильных графов на поверхностях	Задача поиска правильных объектов. Графы на поверхностях, двойственные и правильные графы. Полное решение задачи на сфере, связь с платоновыми телами. Полное решение задачи для поверхностей небольших эйлеровых характеристик (1, 0, -1 и -2).
Обзор формальной арифметики и аксиоматической теории множеств	Аксиомы Пеано и аксиомы формальной арифметики. Формулировки теорем Гёделя о неполноте и непротиворечивости. Идея доказательства средствами теории алгоритмов. Аксиоматика Цермело-Френкеля. Континнум-гипотеза.

Разработчики:

**Заведующий кафедрой
нелинейного анализа и оптимизации**

Название кафедры

Подпись

А.В. Арутюнов
Инициалы, фамилия

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

01.03.01 Математика

(шифр и наименование образовательной программы)

Наименование дисциплины	Теория функций действительного переменного
Объем дисциплины	3 ЗЕ (108 часов)
1. Цели и задачи дисциплины:	
Преподавание теории функций действительной переменной имеет целью: <ul style="list-style-type: none">• овладение основными понятиями и методами следующих разделов: мера Лебега, измеримые функции, интеграл Лебега, пространство интегрируемых функций, знакопеременные меры, кратный интеграл;• выработку навыков решения задач по указанным разделам математического анализа;• развитие логического мышления.	
2. Краткое содержание дисциплины	
<p>Мера Лебега. Операции над множествами. Системы множеств (полукольцо, кольцо и алгебра множеств). Мера на кольце. Продолжение меры по Лебегу. Измеримые множества. Борелевские множества. Свойства, эквивалентные счетной аддитивности аддитивной функции множеств. Свойства, эквивалентные измеримости множества. Связь измеримости по Лебегу и измеримости по Риману.</p> <p>Измеримые функции. Определение и основные свойства измеримых функций. Типы сходимости последовательностей измеримых функций (сходимость почти всюду, поточечная, равномерная и сходимость по мере) и связь между ними (теорема Егорова, следствие из нее, теорема Рисса). Связь непрерывных функций и измеримых функций (теорема Лузина).</p> <p>Интеграл Лебега. Определение и основные свойства интеграла Лебега. Неравенство Чебышева. Абсолютная непрерывность интеграла Лебега. Аппроксимация интегрируемых функций непрерывными функциями. Пространство Лебега классов эквивалентности интегрируемых функций. Пространства интегрируемых функций. Неравенства Гельдера, Минковского и Йенсена для интегралов. Те же неравенства для последовательностей. Двойственность L_p пространств. Вложение L_p пространств. Полнота L_p пространств.</p> <p>Знакопеременные меры. Определение знакопеременной меры. Положительность и отрицательность множеств относительно знакопеременной меры. Теорема Радона-Никодима. Теорема Лебега о разложении меры.</p> <p>Кратные интегралы. Меры на декартовом произведении. Теорема Фубини.</p>	

Разработчик:

Доцент



Журавлев Н.Б.

Заведующий кафедрой

Математического анализа и теории функций



Буренков В.И.

Факультет физико-математических и естественных наук

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

01.03.01 «Математика»

(шифр и наименование образовательной программы)

Наименование дисциплины	Теория вероятностей и случайные процессы
Объём дисциплины	6 з.е. (216 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины:	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
Вероятностное пространство.	Пространство элементарных исходов. События, действия над ними. Сигма-алгебра событий. Аксиоматическое определение вероятности. Вероятностное пространство.
Классическая и геометрические вероятности	Классическое определение вероятности. Элементы комбинаторики. Гипергеометрическое распределение. Геометрическое определение вероятности. Задача о встрече.
Условная вероятность. Независимость событий. Формула полной вероятности и Байеса.	Условная вероятность. Формула умножения вероятностей. Независимость событий попарно и в совокупности. Пример Бернштейна событий, независимых попарно, но зависимых в совокупности. Формула полной вероятности. Формула Байеса.
Схема Бернулли	Схема Бернулли, формула Бернулли. Теорема Пуассона. Локальная теорема Муавра-Лапласа. Интегральная теорема Муавра-Лапласа. Теорема Бернулли (закон больших чисел в форме Бернулли). Полиномиальная схема.
Случайные величины и их распределения	Случайная величина. Функция распределения и ее свойства. Дискретная случайная величина. Ряд распределения. Биномиальное, пуассоновское, геометрическое распределения. Непрерывная случайная величина. Плотность распределения и ее свойства. Равномерное, экспоненциальное, нормальное, гамма-распределения. Функция от случайной величины (вычисление распределений функции от случайной величины для различных случаев).
Многомерные случайные величины и их свойства	Многомерная случайная величина (на примере 2-мерной). Совместная функция распределения и ее свойства. Дискретная

	двумерная случайная величина. Непрерывная двумерная случайная величина. Совместная плотность распределения и ее свойства. Многомерный нормальный закон. Условные распределения случайных величин. Независимые случайные величины. Функции от двумерной случайной величины (вычисление распределений). Формула свертки.
Числовые характеристики случайных величин	Математическое ожидание случайной величины, его свойства. Дисперсия случайной величины, ее свойства. Ковариация и коэффициент корреляции случайных величин, их свойства. Матрица ковариаций. Моменты высших порядков. Медиана, квантиль, мода, энтропия.
Сходимость случайных величин	Сходимость случайных величин. Типы сходимости. Неравенство Чебышева. (Слабый) закон больших чисел для независимых одинаково распределенных случайных величин, его обобщения. Формулировка усиленного закона больших чисел Колмогорова для независимых одинаково распределенных случайных величин.
Центральная предельная теорема	Характеристическая функция, ее свойства. Слабая сходимость функций распределения. Формула обращения (без доказательства). Теорема непрерывности (без доказательства). Центральная предельная теорема для независимых одинаково распределенных случайных величин.

Разработчики:

доцент

каф. прикл. информатики и теор. вероятностей



Э.С. Сопин

Заведующий кафедрой

прикл. информатики и теор. вероятностей



К.Е. Самуйлов

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский университет дружбы народов»

Кафедра нелинейного анализа и оптимизации

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ¹

01.03.01 МАТЕМАТИКА

(наименование образовательной программы (профиль, специализация))

Наименование дисциплины	Практикум по уравнениям с частными производными
Объём дисциплины	3 ЗЕ (108 часа)
Краткое содержание дисциплины:	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины
Задача Коши и начально-краевые задачи для уравнения колебаний струны	Построение решений задачи Коши и начально-краевых задач для уравнения колебаний струны методом распространяющихся волн.
Задача Коши для уравнения теплопроводности	Построение решений задачи Коши для уравнения теплопроводности с помощью формулы Пуассона.
Метод разделения переменных	Построение решений краевых задач для различных классов уравнений с частными производными методом разделения переменных.
Квазилинейные уравнения 1-го порядка	Построение классических решений задачи Коши методом характеристик. Построение решений задачи Римана о распаде разрыва.

Разработчики:

Профессор кафедры нелинейного
анализа и оптимизации

должность, название кафедры

Зав. кафедрой нелинейного
анализа и оптимизации

должность, название кафедры

подпись

А. В. Фаминский

инициалы, фамилия

подпись

А. В. Арутюнов

инициалы, фамилия

Факультет физико-математических и естественных наук

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

01.03.01 МАТЕМАТИКА

(наименование образовательной программы (профиль, специализация))

Комплексный анализ

Наименование дисциплины	Комплексный анализ
Объём дисциплины	8 ЗЕ (288 часов)
Краткое содержание дисциплины:	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины
Комплексная плоскость	Комплексная плоскость как геометрическая интерпретация множества комплексных чисел. Расширенная комплексная плоскость. Стереографическая проекция.
Функции комплексного переменного	Понятие функции комплексного переменного (ФКП). Предел и непрерывность ФКП. Свойства непрерывных функций. Кривые на комплексной плоскости
Дифференцирование функции комплексного переменного	Производная ФКП. Условия Коши – Римана. Формальные частные производные. Понятие голоморфной функции. Геометрический смысл модуля и аргумента производной. Понятие о конформном отображении
Примеры функций комплексного переменного	Степенная, показательная, тригонометрические, гиперболические функции и их свойства. Корень и логарифм; римановы поверхности для этих функций
Интегрирование функций комплексного переменного	Определение интеграла от ФКП. Теорема существования и простейшие свойства. Первообразная ФКП и ее простейшие свойства. Необходимые и достаточные условия существования первообразной в произвольной области
Интегральные теоремы Коши	Интегральная теорема Коши для односвязной области. Теорема о составном контуре. Обобщенная теорема Коши для звездной области. Интегральная формула Коши. Теорема о среднем
Степенные ряды с комплексными числами	Простейшие свойства рядов с комплексными членами. Круг сходимости степенного ряда с комплексными членами. Теорема Коши – Адамара. Равномерная сходимость, непрерывность и голоморфность суммы степенного ряда.
Свойства голоморфных функций	Неравенство Коши, теорема Лиувилля, основная теорема алгебры. Теорема Мореры. Теорема Вейерштрасса о рядах из голоморфных функций. Теорема единственности для голоморфных функций.
Ряды Лорана, изолированные особые точки	Ряды Лорана и их свойства. Теорема о разложении в ряд Лорана функции, голоморфной в кольце. Классификация изолированных особых точек. Критерии существования устранимой особой точки, полюса и существенно особой точки. Порядок полюса, теорема о порядке полюса
Вычеты	Вычеты в конечных и бесконечной особых точках. Теоремы о вычетах для ограниченных и неограниченных областей. Формулы для нахождения вычетов. Применение вычетов. Лемма Жордана
Гармонические функции	Гармонические функции на плоскости и их связь с

	голоморфными функциями
Основные понятия конформных отображений	Определение конформного отображения в конечных и бесконечной точках. Необходимое и достаточное условие конформности
Дробно-линейные функции и их свойства	Взаимнооднозначность и конформность отображений, задаваемых дробно-линейными функциями. Групповое и круговое свойства, сохранение симметрии. Теорема об отображении тройки точек на расширенной комплексной плоскости. Канонические дробно-линейные отображения
Примеры конформных функций	Конформные отображения, задаваемые степенной, показательной, тригонометрическими, гиперболическими функциями и функцией Жуковского. Конформные отображения, задаваемые простейшими многозначными функциями
Геометрические свойства голоморфных функций	Логарифмическая производная и теорема о логарифмическом вычете. Принцип аргумента и теорема Руше. Принцип сохранения области, критерий локальной однолиственности, конформность обратного отображения. Принцип максимума модуля и лемма Шварца
Конформная эквивалентность	Понятие конформной эквивалентности областей. Теорема Римана (без доказательства) и следствия из нее. Конформная классификация односвязных областей. Соответствие границ при конформных отображениях
Принцип симметрии	Лемма об аналитическом продолжении по непрерывности. Принцип симметрии Римана – Шварца при конформных отображениях
Преобразование Лапласа	Определение преобразования Лапласа и его простейшие свойства. Голоморфность изображения. Теорема обращения преобразования Лапласа. Операционный метод
Аналитические элементы и аналитическое продолжение	Понятие аналитического элемента. Аналитическое продолжение по цепи и аналитическое продолжение вдоль пути, связь между ними. Теорема о продолжении вдоль гомотопных путей
Понятие многозначной аналитической функции	Определение аналитической функции. Теорема о монодромии. Теорема Пуанкаре – Вольтерры.
Особые точки аналитических функций	Изолированные особые точки аналитических функций и их классификация. Особые точки на границе аналитического элемента.
Целые и мероморфные функции	Целые и мероморфные функции и их простейшие свойства. Теорема Миттаг-Лефлэра. Разложение мероморфных функций. Теорема Вейерштрасса

Разработчики:

Профессор кафедры
Нелинейного анализа и оптимизации



А.В. Фаминский

Должность, название подразделения

Подпись

Инициалы, фамилия

**Заведующий кафедрой
нелинейного анализа и оптимизации**



А.В. Арутюнов

Название подразделения

Подпись

Инициалы, фамилия

Факультет физико-математических и естественных наук

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

01.03.01 Математика

(шифр и наименование образовательной программы)

Наименование дисциплины	Деловые коммуникации
Объём дисциплины	4 ЗЕ (144 ч.)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины:	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
Лексика, грамматика, чтение, аудирование, письмо, говорение	1. Лексика: изучение профессиональной лексики, соответствующей профилю подготовки. Аудирование: понимание основного содержания текстов профессионального характера. 2. Грамматика: изучение грамматических структур, свойственных академической коммуникации (устной и письменной) 3. Перевод: перевод – аннотация статьи профессиональной направленности 4. Чтение: изучающее чтение с целью извлечения значимой информации из текстов профессиональной направленности. 5. Письмо: написание эссе на темы, профессионального характера 6. Говорение: диалог - рассуждение по профессиональным темам.

Разработчики:

Ст. преподаватель каф. ин. яз.
Должность, название кафедры,

В.Г. Смоленцева
инициалы, фамилия

Ст. преподаватель каф. ин. яз.
Должность, название кафедры,

Е.А. Пчелко-Толстова
инициалы, фамилия

Ст. преподаватель каф. ин. яз.
Должность, название кафедры,

И.А. Сергеева
инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой ин. яз.
название кафедры,

Н.М. Мекеко
инициалы, фамилия

Факультет физико-математических и естественных наук

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

01.03.01 Математика

(шифр и наименование образовательной программы)

Наименование дисциплины	Физика
Объём дисциплины	3 ЗЕ (108 часов)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины:	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
Механика	<ol style="list-style-type: none">1. Кинематика2. Динамика материальной точки и поступательного движения тела3. Механическая энергия. Закон тяготения4. Вращательное движение твёрдых тел
Молекулярная физика	<ol style="list-style-type: none">1. Молекулярно-кинетическая теория2. Термодинамика3. Жидкость. Пар. Твёрдое тело4. Законы термодинамики
Электричество и магнетизм	<ol style="list-style-type: none">1. Электрическое поле2. Конденсаторы. Диэлектрики3. Постоянный ток4. Ток в газах и вакууме5. Магнитное поле6. Электромагнитная индукция7. Электромагнитные колебания
Оптика, атомная физика, элементы ядерной физики	<ol style="list-style-type: none">1. Геометрическая оптика2. Интерференция и дифракция

Разработчики:



Ст. преп. каф. прикл. физики

Должность,

название кафедры,

Н.Ю. Кравченко

инициалы, фамилия

*Federal State Autonomous Educational Institution for Higher Education
«Peoples' Friendship University of Russia»*

Faculty of Physics, Mathematics and Natural Sciences

ACADEMIC COURSE SYNOPSIS

Educational program
01.03.01 Mathematics

Name of discipline	<i>Functional spaces</i>
Discipline volume	4 ECTS credits (144 academic hours)
Summary of discipline	
Name of sections (subjects) of discipline	Summary of sections (subjects) of discipline:
Metric spaces	Studying the properties of metric spaces. Examples of metric spaces
Normed spaces	Study of properties of normed spaces. Examples of normalized spaces
Hilbert spaces	Study of properties of metric spaces. Examples of Hilbert spaces
Linear operators and functionals	Studying the properties of linear operators and functionals. Examples of linear operators and functionals

Developed by:

professor, Department of

Nonlinear Analysis and Optimization



A.V. Faminsky

Head of Department



signature

A.V. Arutyunov

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

01.03.01 Математика

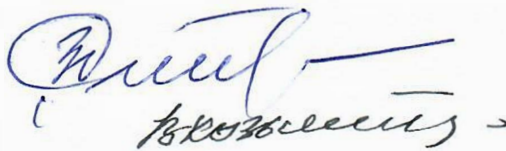
«Общий профиль»

Наименование дисциплины	История
Объем дисциплины	3Э(108)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины:	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
Древняя Русь. Борьба за независимость в XIIIв. Образование и развитие русского единого государства	Восточные славяне. Древняя Русь, феодально-территориальная раздробленность. Борьба русских земель с внешней агрессией в XIIIв. Образование и развитие Российского государства. Политика и реформы Ивана IV.
Смутное время. Российское государство в XVII-XVIIIв.в.	Смутное время. Борьба с внешней интервенцией. Социально-экономическое развитие страны после смуты. Петровские преобразования и Просвещенный абсолютизм Екатерины Великой.
Особенности модернизации страны. Либеральные реформы в XIXв.	Развитие российской империи в первой половине XIXв. Особенности модернизации страны, либеральные реформы. Идеиная борьба и общественное движение.
Экономическое развитие и общественное движение в России в начале XXв.	Особенности формирования монополитического капитализма в России. Социально-политический кризис в начале XXв. Политические партии. Революция 1905-1907г.г., ее итоги и последствия.
Смена путей исторического развития России в 1917г. Советское государство в 20х-30х годах XXв.	Участие России в Первой мировой войне. Смена путей исторического развития страны, установление Советской власти. Гражданская война и военная интервенция. Образование и развитие СССР в 20х-30х годах XXв.
СССР в годы Великой Отечественной войны (1941-1945г.г.)	Причины и цели развязывания II Мировой войны. СССР в годы Великой Отечественной войны. Итоги и Уроки войны.
Советское государство с середины 1940х- начале 1990х г.г. Распад СССР и создание СНГ.	Восстановление народного хозяйства. Холодная война. Советское государство в середине 50х-начале 80х годов XXв. Перестройка и распад СССР, образование СНГ.
Российская Федерация в 1990-е годы, первые десятилетия XXI века.	Экономические реформы в РФ. Кризис власти, принятие Новой Конституции страны. Россия во второй половине 1990-х г.г. Новые приоритеты развития страны в XXIв.

Разработчики:

Доцент кафедры истории России

Заведующий кафедрой истории России



С.С. Синютин

В.М. Козьменко

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

01 .ОЗ .01 Математика

(шифр и наименование образовательной программы)

Наименование дисциплины	Иностранный язык (доп. разделы)
Объём дисциплины	3 ЗЕ (108 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов тем дисциплины:	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
Методика составления публичного выступления и научной презентации на научную тематику (подготовка к защите бакалаврской работы на иностранном языке).	1. Требования к структуре, содержанию и языку вступительной части научной презентации. Стилистическое и пунктуационное оформление вступительной части научной презентации. 2. Требования к структуре, содержанию и языку основной части научной презентации. Стилистическое и пунктуационное оформление основной части научной презентации. 3. Требования к структуре, содержанию и языку заключительной части научной презентации. Стилистическое и пунктуационное оформление заключительной части научной презентации.

Разработчики:

Доцент каф. ин. яз. Е.В. Тихонова

Должность, название кафедры, инициалы, фамилия

Ст. преподаватель каф. ин. яз. Е.А. Пчелко-Голстова

Должность, название кафедры, инициалы, фамилия

Ст. преподаватель каф. ин. яз.

Должность, название кафедры, инициалы, фамилия

И.А. Сергеева

Заведующий кафедрой ин. яз. Н.М. Мекеко название кафедры,



инициалы, фамилия

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«РОССИЙСКИЙ университет Дружбы народов»

Факультет физико-математических и естественных наук

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

01.03.01 Математика

(шифр и наименование образовательной программы)

Наименование дисциплины	Иностранный язык
Объём дисциплины	10 ЗЕ (360 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов тем дисциплины:	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
Фонетика, лексика, грамматика, практика общения	<ol style="list-style-type: none">1. Лексические темы (англ. язык): технологии в науке, медицине, спорте, производстве, жизни.2. Лексические темы (нем. и фр. языки): о себе, обучение, город, путешествия, спорт, развлечения.3. Грамматика (части речи).4. Практика общения в рамках изучаемых тем.

Разработчики:

Ст. преподаватель каф. ин. яз. ВГ. Смоленцева

Должность, название кафедры, инициалы, фамилия

Ст. преподаватель каф. ин. яз. И.А. Сергеева Должность,
название кафедры, инициалы, фамилия

Handwritten signature in blue ink, consisting of the initials 'И.А.' and the surname 'Сергеева' in a cursive style.

Заведующий кафедрой ин. яз. н.м. мекекко название кафедры, инициалы, фамилия

Факультет физико-математических и естественных наук

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

01.03.01 Математика

(шифр и наименование образовательной программы)

Наименование дисциплины	Иностранный язык в профессиональной деятельности
Объём дисциплины	3 ЗЕ 108 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов тем дисциплины:	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
Чтение, аудирование и перевод профессиональных текстов	1. Основные этапы работы над переводом. Грамматические, лексические, стилистические трудности перевода. 2. Чтение и перевод базовых текстов по специальности. 3. Чтение, аудирование и перевод научно-популярных текстов соответствующих области знаний

Разработчики:

Ст. преподаватель каф. ин. яз.
Должность, название кафедры,



ВГ. Смоленцева

инициалы, фамилия

Ст. преподаватель каф. ин. яз.
Должность, название кафедры, инициалы, фамилия

ИА. Сергеева



Заведующий кафедрой ин. яз. Н.М. Мекеко название кафедры, инициалы, фамилия



Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский университет дружбы народов»

Факультет физико-математических и естественных наук

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

01.03.01 Математика

Наименование дисциплины	Математическая экономика
Объём дисциплины	4 з.е. (144 часа)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
1. Предмет и задачи курса	Место и значение математических методов прогнозирования в системе управления социально-экономического развития общества.
2. Инструментарий прогнозирования	Методы, приемы и способы прогнозирования в экономике. Математическое моделирование. Множества идентификации.
3. Идентификация параметров в моделях производственных систем.	Модификация простейшей динамической модели экономики для описания экономики России начала 2000-х гг. Идентификация параметров. Прогноз кризиса 2008г.
4. Неоклассические производственные функции в экономическом прогнозировании.	Степенные производственные функции (ПФ) и их линеаризация. Линейная регрессия. Свойства производственной функции Кобба-Дугласа. Изокванта. Предельная норма замещения труда капиталом. Эластичность замещения. Коэффициенты эластичности выпуска по капиталу и труду и их связь с параметрами производственной функции. Средняя производительность труда и фондовооруженность. Удельная производственная функция.
5 Эластичность замещения и производственная функция с постоянной эластичностью замещения (CES).	Эластичность замещения или логарифмическая производная. Функция одной переменной с постоянной эластичностью замещения. Формула для обратной функции к эластичности замещения. Применение к функции прибыли монополиста. Свойства производственной функции CES. Удельная производственная

	функция CES. Переход CES в ПФ Кобба-Дугласа, когда эластичность стремится к 1.
6. Модель Хаутеккера-Йохансена и построение эндогенной производственной функции.	Динамика производственных мощностей, распределенных по моментам создания. Построение эндогенной производственной функции для экономики с уменьшающейся мощностью.

Разработчики:

Профессор кафедры

нелинейного анализа и оптимизации
должность, название института



подпись

А.А. Шанин
инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой нелинейного анализа

и оптимизации
должность, название института



подпись

А.В. Арутюнов
инициалы, фамилия

Факультет физико-математических и естественных наук

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

01.03.01 Математика

(шифр и наименование образовательной программы)

Наименование дисциплины	Основы экономики и менеджмента
Объем дисциплины	3 ЗЕ 108 час.
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины:	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
Тема 1. Экономическая теория и ее роль в обществе	Зарождение экономической теории в Западной Европе, Родоначальники экономической мысли во Франции. Марксистское и немарксистские направления современной экономической теории. Неолиберализм. Современное кейнсианство. Неоинституционализм. Теоретические концепции социализма
Тема 2. Товарное производство и деньги	Исторические формы общественного хозяйства: натуральное и товарное производство. Трудовая теория стоимости и теория предельной полезности объективистский субъективистский подходы к определению стоимости (ценности) товара, Закон стоимости и его современные модификации. Исторический процесс обазования денег.
Тема 3. Процесс производства и его факторы	Целевая функция производства. Структура основных потребностей человека. Экономический рост. Современная научнотехническая революция и проблема пределов экономического роста.
Тема 4. Собственность и экономические интересы	Собственность как экономическая категория. Место собственности в марксистской и западной экономических теориях. Национализация и приватизация как два взаимосвязанных экономических процесса.
Тема 5. Рынок и его основные черты	Понятие рынка. Восточный базар и западный рынок. Структура современного рынка. Спрос и определяющие его факторы.
Тема 6. Эластичность спроса и предложения	Кривая спроса. Закон спроса взаимозависимость цены и определенного количества товара на рынке. Кривая предложения. Закон предложения как взаимосвязь цены и предлагаемого количества товара на рынке.

Тема 7. Конкуренция и монополизация	Конкуренция как одна из основ рынка и как двигатель прогресса в производстве товаров и Сущность и основные омы монополий
	в марксистской экономической теории. Монополизация как процесс разрушения и под ыва свободного ынка.
Тема 8. Финансовая система и государственный бюджет	Финансовые отношения часть экономических отношений. Госбюджет как система государственных финансов. Налоги как главный источник доходов госства.
Тема 9. Рынок ценных бумаг	Акционерные общества и акционерный капитал. Фондовая биржа и ее роль в рыночной экономике. Акционерные общества открытого и зак ытого типа.
Тема 10. Труд и занятость в экономической теории	Соотношений понятий труд и рабочая сила. Производительный и непроизводительный труд. Труд физический и умственный, квалифицированный и неквалифицированный. Трудовые отношения и трудовые конфликты. С [цность и основные омы без аботицы.
Тема 11. Кредитно-денежная система в рыночной экономике	Коммерческий и банковский кредит. Основные принципы кредитования. Инфляция — как одна из острых социально-экономических проблем наших ней.
Тема 12. Предприятие в условиях рыночной экономики	Предприятие как форма организации производительных сил. рганизационноправовые формы предприятий. Издержки п едп иятийип ибыль.
Тема 13, Аграрные отношения и земельная рента	Земельная рента как форма экономической реализации собственности на землю. Земельная рента и арендная плата. Причины кризиса в аг а ной с е е в сов еменной России.
Тема 14. Общественное воспроизводство	Производство и воспроизводство. Накопление, его источники и факторы. Экономические и административные методы воздействия на экономи
Тема 15. Основы маркетинга	Потребительский спрос и концепция ма кетинга. Роль цены в системе маркетинга.
Тема 16. Глобальные проблемы современности	Прогресс производительных сил и проблема выживания человечества. Естественная и техногенная среда обитания. Научнотехнический прогресс и нравственный регресс. Экономические аспекты загрязнения окружающей среды и истощения природных ес сов.

Разработчики:

доцент
Должность,

каф. гос. и муниц. управления
название кафедры, Инициалы, фамилия



В.В. Манцев

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

01.03.01 Математика

(шифр и наименование образовательной программы)

Наименование дисциплины	Профессиональные коммуникации
Объём дисциплины	4 ЗЕ (144 ч.
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов тем дисциплины:	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
Лексика, грамматика, чтение, аудирование, письмо, говорение	<ol style="list-style-type: none">1. Лексика: изучение профессиональной лексики, соответствующей профилю подготовки. Аудирование: понимание основного содержания текстов профессионального характера.2. Грамматика: изучение грамматических структур, свойственных академической коммуникации (устной и письменной)3. Перевод: перевод — аннотация статьи профессиональной направленности4. Чтение: изучающее чтение с целью извлечения значимой информации из текстов профессиональной направленности.5. Письмо: написание эссе на темы, профессионального характера6. Говорение: диалог - рассуждение по профессиональным темам.

Разработчики:

Ст. преподаватель каф. ин. яз.
Должность, название кафедры, инициалы, фамилия

В.Г. Смоленцева



Ст. преподаватель каф. ин. яз.
Должность, название кафедры, инициалы, фамилия

Е.А. Пчелко-Толстова



Ст. преподаватель каф. ин. яз.
Должность, название кафедры, инициалы, фамилия

И.А. Сергеева

Handwritten signature in blue ink, consisting of stylized initials 'ИС' and a surname 'Сергеева'.

Заведующий кафедрой ин. яз. Н.М. Мекеко название кафедры, инициалы, фамилия

Факультет физико-математических и естественных наук

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

01.03.01 «Математика»

(шифр и наименование образовательной программы)

Наименование дисциплины	Русский язык как иностранный
Объём дисциплины	10 ЗЕ (360 часов)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины:	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
Модуль 1 Научный стиль речи Части речи	Определение части речи, к которой относится слово; восстановление исходной формы слова; определение семантической группы имен существительных (предмет, лицо, процесс, свойство, отношение); возможность выражения процесса/действия/ состояния глаголом, существительным, причастием, деепричастием, прилагательным.
Модель предложения	Определение модели предложения и ее типовое значение: предмет и его характеристика; лицо и его действие; предмет и его свойство; предмет и его процессуальный признак; наличие/отсутствие предмета в данном месте; взаимообусловленность форм выражения субъекта и предиката. Идентификация синонимичных моделей.
	Модификации и синонимичные варианты моделей предложений. Модификация времени и виды, фазисные модификации, модальные модификации, пассивные конструкции, синонимичные варианты.
	Вторичные способы обозначения ситуации. Textoобразующие функции вторичных обозначений ситуации как средство соединения предложений; использование вторичных способов обозначения ситуации
	Распространители модели предложения. Сложные предложения. Значения придаточных предложений; особенности использования пассивных конструкций в предложениях, где отношения причины и следствия могут пониматься неоднозначно; нахождение ключевых слов.

Типы текстов.	Тексты о предметах. Тексты о процессах. Тексты о свойствах. Определение подтем внутри текста; определение границ субтекстов; составление сложного плана текста; составление на основе данной информации элементарного типового текста (т.е. выражение данной информации с помощью типовых моделей)
Модуль 2	Изучение основных конструкций предложений с
Научный стиль речи (реферирование) Предложения с различными реферативными формами	реферативными формами: Вода как жидкость; Прозрачность воды; Испарение воды; Наличие/отсутствие в этом районе воды. Формирование навыков и умений осмыслять (при чтении и аудировании) и продуцировать (при говорении и письме) основные и вторичные способы обозначения каждой ситуации.
Отношение автора статьи к информации	Представление о возможности двух способов подачи информации: объективного и авторизованного; сообщение об источнике информации; оценка информации автором.
Связи между предложениями текста	Текстообразующая функция повторяющихся слов, вторичных обозначений ситуации, местоименных повторов и др.; авторизация связей между предложениями текста.
Модуль 3 Русский язык для повседневного общения Погода и климат	Передача сообщений о погоде с изменением временного плана; составление прогноза погоды с опорой на текст. Образование прилагательных и наречий состояния от существительных, обозначающих явления погоды и природы. Образование отглагольных существительных.
Дом. Семья. Встречи и приёмы	Рассказ о своей семье. Описание дома с опорой на предложенные конструкции с использованием лексики темы. Прилагательные, обозначающие цвета. Структура диалога. Передача содержания текста от лица разных действующих лиц. Причастия (краткая и полная форма). Наречия. Выражение характеристики действия.
Внешний облик. Одежда. Праздники и подарки	Лексические синонимия, антонимия. Структура монолога, его трансформация в диалог. Синтаксическая синонимия; структура определения. Выражение возможности, долженствования. Прямая и косвенная речь. Действительные причастия.
Транспорт в городе	Понимание и извлечение необходимой информации из текста; составление текста с опорой на номинативные конструкции. Прогнозирование развития высказывания; характеристика участников события и места действия. Мозговой штурм: пути решения проблемы пробок.
Здоровый образ жизни. Здоровое питание	Описание характерных особенностей различных видов спорта. Выражение сравнения, сопоставления. Лекция с заранее запланированными ошибками. Коллективное исправление. Вычленение из текста единиц смысловой информации. Виды глаголов, побудительные предложения.

Разработчики:

профессор кафедры русского языка
Инженерной академии Л.П. Яркина

доцент кафедры русского языка

Инженерной академии И.Ю. Варламова

Зав. кафедрой русского языка

Инженерной академии профессор И.А. Пугачев

Факультет физико-математических и естественных наук

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

01.03.01 МАТЕМАТИКА

(наименование образовательной программы (профиль, специализация))

Уравнения математической физики

Наименование дисциплины	Уравнения с частными производными
Объём дисциплины	8 ЗЕ (288 часов)
Краткое содержание дисциплины:	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины
Введение	Основные обозначения. Математические модели физических процессов, приводящих к краевым задачам для уравнений с частными производными.
Общая теория задачи Коши	Теорема Ковалевской (без док-ва). Главный символ уравнения, характеристики. Эллиптические и гиперболические уравнения
Классификация уравнений 2-го порядка, приведение к каноническому виду	Поточечное приведение уравнений 2-го порядка к каноническому виду. Приведение к каноническому виду уравнений на плоскости.
Задача Коши и начально-краевые задачи для уравнения колебаний струны	Формула Даламбера для задачи Коши для уравнения колебаний струны. Принцип Дюамеля. Начально-краевые задачи: согласование начальных и краевых данных, метод отражения.
Задача Коши для волнового уравнения.	Характеристический конус. Энергетическое неравенство. Формулы Кирхгофа (без док-ва) и Пуассона. Распространение волн.
Преобразование Фурье	Основные свойства преобразования Фурье. Пространство Шварца. Теорема Планшереля.
Задача Коши для уравнения теплопроводности	Формула Пуассона. Ядро Пуассона. Принцип максимума в ограниченном цилиндре и слое.
Обобщённые функции медленного роста	Определение и основные свойства обобщённых функций медленного роста. Преобразование Фурье, свёртка, преобразование Фурье свёртки. Фундаментальные решения линейных дифференциальных операторов с постоянными коэффициентами.
Уравнения Лапласа и Пуассона	Задача Дирихле для уравнения Пуассона, классические решения. Потенциалы. Функция Грина. Гармонические функции и их основные свойства.
Метод разделения переменных	Классическая схема метода разделения переменных на примере уравнений колебаний струны и теплопроводности.
Обобщённые производные по Соболеву, пространства Соболева	Операция усреднения функций. Определение и основные свойства обобщённых производных по Соболеву. Пространства Соболева и их основные свойства.
Обобщённые решения задачи Дирихле для уравнения Пуассона	Построение обобщённых решений задачи Дирихле для уравнения Пуассона в пространствах Соболева. Метод Ритца. Задача на собственные значения для оператора Лапласа.

Обобщённые решения начально-краевых задач для волнового уравнения и уравнения теплопроводности	Построение обобщённых решений начально-краевой задачи для волнового уравнения в пространствах Соболева методом Фурье. Построение обобщённых решений начально-краевой задачи для уравнения теплопроводности методом Галёркина.
Корректность постановок краевых задач	Понятие корректности краевой задачи. Условия некорректности постановки задачи Коши
Квазилинейные уравнения 1-го порядка	Построение классических решений задачи Коши методом характеристик. Возникновение разрывов. Условия Ранкина-Гюгонио и возрастания энтропии на разрывах. Понятие обобщённого решения задачи Коши по Кружкову. Автомодельные решения, задача Римана о распаде разрыва.

Разработчики:

Профессор кафедры
Нелинейного анализа и оптимизации



А.В. Фаминский

Должность, название подразделения

Подпись

Инициалы, фамилия

**Заведующий кафедрой
нелинейного анализа и оптимизации**



А.В. Арутюнов

Название подразделения

Подпись

Инициалы, фамилия