

**АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Образовательная программа**

01.03.01 Математика

«Общий профиль»

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>История России</b>
<b>Объем дисциплины</b>	<b>3Е(108)</b>
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
<b>Название разделов (тем) дисциплины:</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
Древняя Русь. Борьба за независимость в XIIIв. Образование и развитие российского 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. Идейная 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

Факультет физико-математических и естественных наук

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгебра

Образовательная программа

01.03.01 Математика

(наименование образовательной программы (профиль, специализация))

Алгебра

Наименование дисциплины	<i>Алгебра</i>
Объём дисциплины	14 ЗЕ (504 часов)
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
<b>Название разделов (тем) дисциплины</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины</b>
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. Коразмерность.
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

# АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Образовательная программа

01.03.01 Математика

<b>Наименование дисциплины</b>	Дифференциальная геометрия и топология
<b>Объём дисциплины</b>	5 ЗЕ (180 час.)
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
<b>Название разделов (тем) дисциплины</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
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. Деривационные 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 Тензоры.
Многообразия, касательное пространство	Метрика на гладком многообразии, основные метрические понятия и конструкции.

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	Функциональный анализ
Объём дисциплины	7 ЗЕ (252 часа)
<b>1. Цели и задачи дисциплины:</b>	
Преподавание функционального анализа имеет <b>целью:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• овладение основными понятиями и методами следующих разделов: метрические пространства, нормированные пространства, пространства Гильберта, линейные функционалы, линейные операторы, компактные операторы, линейные операторы в пространстве Гильберта;</li><li>• выработку навыков решения задач по указанным разделам математического анализа; развитие логического мышления.</li></ul>	

## 2. Краткое содержание дисциплины

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.

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.

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.

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.

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

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.



Факультет физико-математических и естественных наук

## АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Образовательная программа

01.03.01 Математика,

Наименование дисциплины	Интегральные неравенства
Объём дисциплины	3 ЗЕ (108 часа)
<b>1. Цели и задачи дисциплины</b>	
<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>	
<b>2. Краткое содержание дисциплины</b>	
<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</p> <p style="text-align: center;"><math>L</math></p> <p>равноизмеримости функций из пространств <math>p</math> и их невозрастающих перестановок.</p> <p style="text-align: center;"><math>M</math></p> <p>Определение пространств Марцинкевича <math>p(0, p)</math>. Связь пространств Лебега и</p> <p style="text-align: center;"><math>M</math></p> <p>пространств Марцинкевича. Полнота пространств <math>p</math>. Определение пространств Лоренца</p> <p><math>L</math></p> <p><math>p, q</math>. Вложение по второму индексу, вложение по первому индексу. Полнота пространств</p> <p><math>L</math></p> <p><math>p, q</math>. Мультипликативное неравенство. Неравенство Гельдера, мультипликативное</p> <p style="text-align: center;"><math>M</math></p> <p>неравенство для пространств <math>p</math>, теорема вложения. Понятие об интерполяционных теоремах. Операторы сильного и слабого типа <math>(p, q)</math>.</p> <p>Интерполяционные теоремы Рисса-Торина, Марцинкевича, Стейна-Вейса.</p>	

## АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Образовательная программа

01.03.01 Математика

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Количественный анализ финансовых рисков</b>
Объём дисциплины	3 ЗЕ (108 час.)
<b>Название разделов (тем) дисциплины:</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
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.

<p>Оценка форвардных контрактов</p>	<p>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.</p>
<p>Оценка опционов</p>	<p>Опционы пут и колл. Паритет опционов пут-колл. Неравенства для опционов. Досрочное исполнение опционов. Биномиальная модель оценки опционов. Стохастические дифференциальные уравнения. Уравнение Блэка-ШоулзаМертонa. Формулы Блэка-Шоулза.</p>

## АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Образовательная программа

#### 01.03.01 Математика

(шифр и наименование образовательной программы)

Наименование дисциплины	Математические методы экономического прогнозирования
Объём дисциплины	6 ЗЕ (216 часов)
<b>1. Цели и задачи дисциплины:</b>	
Цели и задачи дисциплины: дать комплексное представление слушателям о современном состоянии теории и практики социально-экономического и научно-технического прогнозирования.	
<b>2. Краткое содержание дисциплины</b>	
<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</p>	

отыскания параметров функции тренда. Корреляционный и регрессионный анализ в технологическом прогнозировании

Индивидуальные (интервью, аналитические экспертные оценки) и коллективные методы. Проблемы формирования и поддержания группы.

## АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Образовательная программа

01.03.01 Математика

(цифр и наименование образовательной программы)

Наименование дисциплины	Методы оптимизации
Объем дисциплины	4 ЗЕ (144 часов)
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
<b>Название разделов (тем) дисциплины</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины</b>
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. $d$ Теорема существования — $f(t, x, x')$ . 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.

<p>Достаточные условия сильного экстремума</p>	<p>Инвариантный интеграл Гильберта.          Определение. Свойства.          Достаточные условия сильного экстремума.          Функция Вейерштрасса.</p>
<p>Введение в оптимальное управление</p>	<p>Постановка задачи оптимального управления. Линейная задача оптимального быстродействия.          Принцип максимума Понтрягина.          Сопряженные системы и сопутствующие леммы.</p>



## АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Образовательная программа

01.03.01 Математика

(шифр и наименование образовательной программы)

Наименование дисциплины	Обобщенные функции
Объём дисциплины	3 ЗЕ (108 часов)
<b>1. Цели и задачи дисциплины:</b>	
<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 счетнонормированными, 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** 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

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

**Факультет физико-математических и естественных наук**  
**АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

01.03.01 Математика

Наименование дисциплины	<i>Спецсеминар</i>
Объём дисциплины	Объём дисциплины 11 ЗЕ (396 часов)
<b>Краткое содержание дисциплины:</b>	
<b>Название разделов (тем) дисциплины</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины</b>
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.

<p>Теория правильных графов на поверхностях</p>	<p>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).</p>
<p>Обзор формальной арифметики и аксиоматической теории множеств</p>	<p>Аксиомы Пеано и аксиомы формальной арифметики. Формулировки теорем Гёделя о неполноте и непротиворечивости. Идея доказательства средствами теории алгоритмов. Аксиоматика Цермело-Френкеля. Континuum-гипотеза.</p>

Аграрно-технологический институт

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**01.03.01 «Математика»**

(наименование образовательной программы (профиль, специализация))

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Безопасность жизнедеятельности</b>
<b>Объём дисциплины</b>	<b>3 ЗЕ (108 час.)</b>
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
<b>Название разделов (тем) дисциплины</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
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

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

**Разработчики:**

Техносферной безопасности

должность, название кафедры



подпись

С.Е. Германова

инициалы, фамилия

**Директор**

Департамента

Техносферной безопасности

название кафедры



подпись

В.Г. Плющиков

инициалы, фамилия

## АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Образовательная программа

#### 01.03.01 Математика

(шифр и наименование образовательной программы)

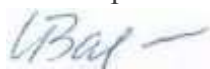
Наименование дисциплины	Деловой этикет
Объём дисциплины	3 ЗЕ (108 часов)
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
<b>Название разделов (тем) дисциплины:</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
Общая характеристика делового этикета. Этикет и этика	Этикет и его виды. Деловой этикет, его функции 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 психогеометрической 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**

## АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Образовательная программа

#### 01.03.01 «Математика»

<b>Наименование дисциплины</b>	<i>Физическая культура</i>
<b>Объём дисциплины</b>	<u>2</u> ЗЕ (72 час.)
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
<b>Название разделов (тем) дисциплины</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
<b>I. Теоретический раздел.</b>	<p>Тема 1. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов.</p> <p>Тема 2. Социально-биологические основы физической культуры.</p> <p>Тема 3. Основы здорового образа жизни студента. Физическая культура в обеспечении здоровья.</p> <p>Тема 4. Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Средства и методы физической культуры в регулировании работоспособности.</p> <p>Тема 5. Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания.</p> <p>Тема 6. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями.</p> <p>Тема 7. Индивидуальный выбор видов спорта или системы физических упражнений.</p> <p>Тема 8. Особенности занятий избранным видом спорта (системой физических упражнений).</p> <p>Тема 9. Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом</p> <p>Тема 10. Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП) студентов.</p> <p>Тема 11. Физическая культура в производственной деятельности бакалавра и специалиста.</p> <p>Тема 12. Конституция и здоровье</p>



<p><b>II. Методико-практические (семинарские) занятия.</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Методы определения гармоничности физического развития по антропометрическим данным</li> <li>2. Методика определения обеспеченности организма витаминами</li> <li>3. Определение функционального состояния и адаптивных возможностей организма</li> <li>4. Биоритмы и здоровье</li> <li>5. Определение биологического возраста.</li> <li>6. Стресс как фактор влияющий на состояние здоровья. Профилактика стрессовых состояний средствами физической культуры</li> </ol>
--	--

<p><b>III. Профессиональноприкладная физическая подготовка.</b></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><b>IV. Контрольный раздел</b></p>	<p>Теоретические тесты, практические задания, практические тесты</p>
<p><b>V. Практический раздел</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Тема 1. Легкая атлетика.</li> <li>2. Тема 2. Баскетбол.</li> <li>3. Тема 3. Бадминтон.</li> <li>4. Тема 4. Лыжный спорт.</li> <li>5. Тема 5. Волейбол.</li> <li>6. Тема 6. Футбол.</li> <li>7. ОФП с элементами легкой атлетики, лыжной подготовки, оздоровительной гимнастики, силовой тренировки.</li> </ol>

**Разработчики:**

Доцент кафедры физического воспитания и спорта

Е.А. Миласечкина должность, название кафедры

инициалы, фамилия



**Заведующий кафедрой Зав.**

кафедры физического

воспитания и спорта



В.М. Шулятьев

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

Факультет гуманитарных и социальных наук

**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	<b>Специфика философских проблем.</b>	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	<b>Методы философии.</b>	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	<b>Философская картина мира.</b>	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	<b>Типология философских учений</b>	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	<b>Исторические типы философии.</b>	Античная философия, средневековая философия, философия Возрождения и Просвещения, философия Нового времени, Немецкая классическая философия. Современная философия.
8	<b>Философское учение о морали</b>	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

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

**01.03.01 Математика**

Наименование дисциплины	Правоведение
Объем дисциплины	3 ЗЕ (108 часов)
<b>1. Цели и задачи дисциплины:</b>	<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><b>Целью</b> изучения курса «Правоведение» является ознакомление студентов с важнейшими понятиями права, его принципами и функциями, формами проявления в различных видах правоотношений.</p> <p>К <b>задачам</b> курса следует отнести:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• раскрытие студентом содержания основных элементов правовой системы – правовой нормы, правоотношения, правоприменения юридической ответственности и др.;</li><li>• ознакомление с основными понятиями и характеристиками важнейших отраслей права – конституционного (государственного), гражданского, административного, трудового, семейного, наследственного, экологического, налогового, жилищного, процессуального;</li><li>• формирование правосознания и навыков практического использования полученных правовых знаний в своей жизнедеятельности.</li></ul>
<b>2. Краткое содержание дисциплины</b>	<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. 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

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Политология</b>
<b>Объём дисциплины *</b>	3 ЗЕ (108 часов)
<b>1. Цели и задачи дисциплины:</b>	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
<b>2. Краткое содержание дисциплины</b>	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))*

<b>Наименование дисциплины</b>	Психология и педагогика
<b>Объём дисциплины</b>	<b>3 ЗЕ (108 час.)</b>
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
<b>Название разделов (тем) дисциплины</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
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).</p> <p>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)

<b>Наименование дисциплины</b>	<i>Русский язык (дополнительные разделы)</i>
Объём дисциплины	4 ЗЕ (144 час.)
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
<b>Название разделов (тем) дисциплины:</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
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



**Л.П. Яркина**

**Профессор кафедры русского языка Инженерной академии**

**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	Теория вероятностей и случайные процессы
Объём дисциплины	6 з.е. (216 час.)
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
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»

Факультет физико-математических и естественных наук

**АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Численные методы**

**Образовательная программа**

01.03.01 Математика

(наименование образовательной программы (профиль, специализация))

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Численные методы</b>
<b>Объем дисциплины</b>	<b>Объем дисциплины – 6 ЗЕ (216 часов)</b>
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
<b>Название разделов (тем) дисциплины</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
Введение	Практическая актуальность нахождения численных решений. Проблемы вычислительной математики, сходимости, точности.
Численные методы алгебры	Основные понятия линейной алгебры. Матрицы. Операции над матрицами.
Решение линейных уравнений	Основные трудности решения систем линейных уравнений. Классификация методов решения. Метод исключения Гаусса. Метод прогонки. Итерационные методы решения.
Решение нелинейных уравнений	Метод половинных делений. Метод простой итерации. Метод Ньютона. Метод секущих. Метод парабол.
Методы нахождения корней систем нелинейных уравнений	Методы нахождения корней систем нелинейных уравнений. Метод итераций Зейделя. Метод Ньютона. Ускорение сходимости по Эйткену.
Собственные значения и характеристический многочлен	Введение в проблему собственных значений. Итерационный метод нахождения собственных значений. Метод Данилевского построения характеристического многочлена матрицы. Метод интерполяции
Численные методы оптимизации	Численные методы отыскания безусловного экстремума функции одной переменной. Численные методы отыскания безусловного экстремума функции многих переменных. Метод наискорейшего спуска. Сходимость градиентных методов. Численные методы отыскания условного экстремума.

Линейное программирование	Задачи минимизации линейной функции $n$ переменных при наличии линейных дополнительных условий.
Аппроксимация и интерполяция функций	Постановка задачи по аппроксимации функций. Интерполяция функции на заданном отрезке по ее $N$ значениям.
Интерполяция многочленами, погрешность и сходимость.	Многочлен Лагранжа. Многочлен в форме Ньютона. Погрешность и сходимость интерполяции.
Сплаины. Сглаживающие сплайны. МНК	Интерполяция сплайнами. Кубические и бикубические сплайны. Приближение методом наименьших квадратов.
Численное дифференцирование (многочлен Ньютона, ряд Тейлора)	Постановка задачи численного дифференцирования. Дифференцирование интерполяционных многочленов.
Численное интегрирование. Формулы численного интегрирования.	Постановка задачи численного интегрирования. Формула прямоугольников, формула трапеций. Метод Рунге-Ромберга-Ричардсона повышения порядков точности.
Метод статических испытаний.	Получение случайных чисел с заданным законом распределения. Теоретические основы метода статических испытаний. Теорема Чебышева. Теорема Бернулли.
Численные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений	Основные понятия теории ОДУ. Постановка краевых задач для ОДУ.
Методы численных решений ОДУ.	Метод конечных разностей, порядок точности разностных схем. Метод Эйлера, метод Рунге-Кутты, многошаговый метод Адамса.
Неявные схемы.	Неявные схемы. Понятия о жестких системах.
Краевые задачи ОДУ.	Постановка краевой задачи для ОДУ. Метод стрельбы.
Конечно-разностные методы решение краевых задач.	Сведение краевой задачи к решению системы алгебраических уравнений. Интегральные уравнения.
Численные методы решения задач в частных производных.	Сведения из теории уравнений в частных производных. Уравнения математической физики. Постановка задач параболического гиперболического типов.
Метод сеток	Основные понятия метода сеток. Задача Дирихле для уравнения Лапласа.
Явные и неявные разностные схемы.	Явные и неявные разностные схемы на примере уравнения теплопроводности.

Аппроксимация устойчивость и сходимость разностных схем.	Основные понятия . Примеры неустойчивых разностных схем..
Исследование устойчивости	Спектральный признак устойчивости. Принцип максимума. Метод гармоник Фурье.

Факультет физико-математических и естественных наук

## АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Образовательная программа

#### 01.03.01 Математика (магистратура)

(шифр и наименование образовательной программы)

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Функциональные пространства</b>
Объём дисциплины	3 ЗЕ -108
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
<b>Название разделов (тем) дисциплины:</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
Обобщенные производные	Определение обобщенных производных. Примеры. Замкнутость операции обобщенного дифференцирования.
Определение и базовые свойства пространств Соболева	Определение пространств Соболева. Примеры. Полнота пространств Соболева.
Приближение бесконечно дифференцируемыми функциями	Плотность множества бесконечно непрерывно дифференцируемых функций в пространствах Соболева.
Интегральное представление Соболева	Многомерная формула Тейлора. Интегральное представление Соболева для областей, звездных относительно шара.
Теоремы вложения	Теоремы вложения пространств Соболева в пространство непрерывных функций и в лебегово пространство для областей, удовлетворяющих условию конуса.
Теоремы о следах	Понятие следа на границе области для пространств Соболева. Теорема о существовании следов. Пространства Никольского-Бесова с нецелым порядком гладкости. Теорема об описании следов.
Теоремы о продолжении за пределы области определения	Теорема о продолжении за пределы области определения с сохранением класса для липшицевых областей. Теорема о продолжении с ухудшением класса для гильбертовых областей.



Факультет физико-математических и естественных наук

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

МАТЕМАТИКА

(наименование образовательной программы (профиль, специализация))

Уравнения математической физики

Наименование дисциплины	Уравнения с частными производными
Объём дисциплины	8 ЗЕ (288 часов)
<b>Краткое содержание дисциплины:</b>	
<b>Название разделов (тем) дисциплины</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины</b>
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.

Факультет физико-математических и естественных наук

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

МАТЕМАТИКА

(наименование образовательной программы (профиль, специализация))

Комплексный анализ

Наименование дисциплины	Комплексный анализ
Объем дисциплины	8 ЗЕ ( 288 часов)
<b>Краткое содержание дисциплины:</b>	
<b>Название разделов (тем) дисциплины</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины</b>
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 однолистности, 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-Леффлёра. Разложение мероморфных функций. Теорема Вейерштрасса

**АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Образовательная программа**

01.03.01 «Математика»

<b>Аннотация учебной дисциплины</b>	
Наименование дисциплины	Оптимизация и выпуклый анализ
Объём дисциплины *	3 ЗЕ (108 часов)
<b>1. Цели и задачи дисциплины:</b>	Основными целями курса является приобретение учащимися знаний и навыков в вариационном исчислении, теории выпуклых множеств и функций, овладение методами решения выпуклых экстремальных задач, численными методами оптимизации
<b>2. Краткое содержание дисциплины</b>	<p><b>1. Вариационное исчисление.</b> Введение. Задачи оптимизации. Примеры. Производные Фреше. Основные теоремы бесконечномерного анализа. Необходимое условие экстремума Уравнения Эйлера Лагранжа. Условие трансверсальности Условный экстремум. Правило множителей Лагранжа Обоснование правила множителей Лагранжа Достаточное условие экстремума в малом. Условие Лагранжа Достаточное условие экстремума в большом. Сопряжённые точки</p> <p><b>2. Выпуклая оптимизация</b> Понятие выпуклой функции. Субдифференциал функции в точке. Задача о минимуме выпуклой функции при выпуклых ограничениях. Двойственные задачи. Теорема Куна-Таккера. Приложения к задачам математического анализа, геометрии, техники.</p> <p><b>3. Численные методы оптимизации</b> Численные методы одномерной оптимизации Многомерная оптимизация. Методы спуска. Градиентные методы Метод Ньютона Численные методы условной оптимизации. Элементы дискретной оптимизации.</p>

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

**Факультет физико-математических и естественных наук**

**АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
Математический анализ**

**Образовательная программа**

**01.03.01 Математика**

*(наименование образовательной программы (профиль, специализация))*

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Математический анализ</b>
<b>Объём дисциплины</b>	<b>Объём дисциплины – 23 ЗЕ (828часов)</b>
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
<b>Название разделов (тем) дисциплины</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
<b>Элементы теории множеств</b>	Понятие множества. Операции над множествами. Теоремы де Моргана. Отображения множеств. Образы и прообразы отображений. Взаимно однозначные отображения. Отношения на множествах. Отношение эквивалентности. Фактор-множество.
<b>Теория действительного числа</b>	Натуральные числа. Аксиомы Пеано. Сложение в множестве натуральных чисел. Свойство сложения. Ассоциативность сложения. Коммутативность сложения. Умножение в множестве натуральных чисел. Свойство умножения. Ассоциативность умножения. Коммутативность умножения. Дроби. Полнота.
<b>Теория пределов числовых последовательностей</b>	Числовая последовательность и ее предел. Бесконечно малая величина и ее связь с пределом числовой последовательности. неопределенности вида $\frac{0}{0}, \frac{\infty}{\infty}, \infty - \infty, 1^{\infty}, 0^0, \infty^0$ . Монотонные последовательности и их пределы. Число $e$ . Лемма о вложенных промежутках. Принцип сходимости Больцано-Коши. Частичные пределы. Теорема Больцано-Вейерштрасса о существовании частичных пределов. Теорема о совпадении верхнего и нижнего пределов.
<b>Теория пределов функций</b>	Предел функции в точке. теории пределов с последовательностей на функции (свойства пределов). Неопределенности вида $\frac{0}{0}, \frac{\infty}{\infty}, \infty - \infty, 1^{\infty}, 0^0, \infty^0$ . Предел монотонных функций. Общий признак сходимости Больцано-Коши. Сравнение бесконечно малых.
<b>Теория непрерывных функций</b>	Непрерывность функции в точке; непрерывность функции на отрезке. Непрерывность по Коши и по Гейне и их эквивалентность. Свойства непрерывных функций. Непрерывность элементарных функций. Односторонняя непрерывность. Классификация разрывов. Понятие равномерной непрерывности. Теорема Кантора. Лемма Бореля. Новые доказательства основных теорем о непрерывных функциях.

<p><b>Дифференциальное исчисление</b></p>	<p>Производная и ее свойства. Ее геометрический смысл. Таблица производных. Производная обратной функции. Производная суммы, произведения, частного. Производная сложной функции. Односторонние производные. Бесконечные производные. Дифференцируемость функции. Дифференциал. Его геометрический смысл. Связь между производной и дифференциалом. Инвариантность формы первого дифференциала. Неопределенность типа <math>\frac{\infty}{\infty}</math>. Теорема Лопиталья. Другие неопределенности типа <math>\infty - \infty, I^{\infty}, O^0, \infty^0</math> и их раскрытие.</p>
<p><b>Первообразная и неопределенный интеграл</b></p>	<p>Первообразная функция (неопределенный интеграл). Определение и простейшие свойства. Подстановки Эйлера. Интегрирование выражений <math>R(\sin x, \cos x)</math> : универсальная подстановка, другие подстановки. Интегрирование дифференциалов <math>P(x)e^{ax}dx, P(x) \sin bxdx, P(x) \cos bxdx, e^{ax} \sin bxdx, e^{ax} \cos bxdx</math>.</p>
<p><b>Определенный интеграл Римана</b></p>	<p>Определение определенного интеграла Римана. Необходимое условие существования определенного интеграла. Суммы Дарбу. Приложения интеграла Римана.</p>
<p><b>Функции многих переменных</b></p>	<p>Функции двух и нескольких переменных. Область определения функции. Предел функции нескольких переменных. Повторные пределы. Теорема о равенстве двойного и повторного пределов. Непрерывность функции нескольких переменных. Дифференциалы высших порядков. Формула Тейлора для функции нескольких переменных. Экстремумы функции нескольких переменных. Необходимые условия. Достаточные условия экстремума (для функции двух переменных). Достаточные условия (общий случай). Критерий Сильвестра. Наибольшее и наименьшее значение функции.</p>
<p><b>Теория неявных функций</b></p>	<p>Понятие неявной функции от одной переменной. Теорема существования неявной функции. Теорема существования дифференцируемой. Метод неопределенных множителей Лагранжа. Достаточные условия для относительного экстремума.</p>
<p><b>Числовые ряды</b></p>	<p>Числовые ряды. Частичные суммы. Общий член ряда. Сходимость и расходимость рядов. Основные теоремы. Необходимое условие сходимости ряда. Сходимость положительных рядов. Гармонический и обобщенный гармонический ряд. Признаки сравнения</p>
<p><b>Функциональные ряды</b></p>	<p>Разложение элементарных функций в ряд Тейлора. Логарифмический ряд. Биномиальный ряд. Функциональные последовательности и ряды. Постановка основных задач. Равномерная сходимость. Условие равномерной сходимости Больцано-Коши. Признак Вейерштрасса. Непрерывность суммы степенного ряда. Дифференцирование и интегрирование степенных рядов. Поведение ряда на конце отрезка сходимости. Теорема Абеля.</p>
<p><b>Несобственные интегралы</b></p>	<p>Несобственные интегралы 1-го рода. Аналоги с рядами. Применение основной формулы интегрального исчисления. Сходимость несобственных интегралов от положительных функций. Сходимость интеграла в общем случае: абсолютная сходимость. Условие Больцано-Коши. Условная сходимость. Признаки Абеля и Дирихле. Несобственные интегралы 1-го рода и 2-го рода.</p>

<p><b>Ряды и интеграл Фурье</b></p>	<p>Ряды Фурье. Коэффициенты Фурье. Постановка задач. Ортогональные системы. Обобщенные ряды Фурье. Разложение функций в ряд Фурье. Интеграл Дирихле. Первая основная лемма. Принцип локализации и его следствия. Признаки Дини и Липшица и следствие. Ряды Фурье. Случай произвольного промежутка. Преобразование Фурье и его свойства.</p>
<p><b>Интегралы, зависящие от параметра</b></p>	<p>Интегралы, зависящие от параметра. Постановка задач. Равномерное стремление к предельной функции. Перестановка двух предельных переходов. Предельный переход под знаком интеграла. Дифференцирование под знаком интеграла. Интегрирование под знаком интеграла. Случай, когда и пределы интеграла зависят от параметра. Дифференцирование таких интегралов. В-функция и ее свойства. Эйлеров интеграл второго рода. А-функция и ее свойства. Вычисление интегралов Эйлера, Пуассона, Френеля.</p>
<p><b>Кратные интегралы</b></p>	<p>Кратные интегралы. Интеграл Римана на <math>n</math>-мерном промежутке. Промежуток в <math>R^n</math> и его мера. Интегральная сумма и интеграл. Необходимое условие интегрируемости. Множество меры нуль. Критерий Лебега интегрируемости функций (без доказательства). (Понятие термина «почти всюду»). Критерий Дарбу. Нижний и верхний интегралы. Общие свойства интеграла. Аддитивность. Общая оценка. Интеграл от неотрицательной функции. Сведение кратного интеграла к повторному. Теорема Фубини. Замена переменных в кратном интеграле. Постановка вопроса. Следствия и обобщения формулы замены переменных в кратных интегралах.</p>
<p><b>Криволинейные интегралы</b></p>	<p>Длина дуги. Свойство аддитивности. Спряжляемость. Достаточное условие спряжляемости кривых. Вычисление длины дуги. Криволинейные интегралы первого рода (типа). Сведение к обыкновенному определенному интегралу. Свойства интегралов первого рода. Нахождение массы кривой, статических моментов и центра тяжести. Криволинейные интегралы второго рода (типа). Сведение к двойному интегралу. Свойства интеграла. Механические приложения поверхностных интегралов первого рода: масса, статические моменты, координаты центра тяжести.</p>
<p><b>Поверхностные интегралы</b></p>	<p>Поверхностные интегралы второго рода (типа). Существование и вычисление. Свойства. Физическое истолкование. Связь между интегралами обоих родов. Выражение объема тела поверхностным интегралом. Теорема (формула) Стокса. Потенциальное поле. Характеристика потенциальных полей. Соленоидальное поле. Характеристика соленоидальных полей. Разложение произвольного поля на сумму потенциального и соленоидального. Обратная задача векторного анализа.</p>
<p><b>Интеграл Стильтьеса</b></p>	<p>Функции с ограниченным изменением (определение, основные свойства, примеры). Вариация, полная вариация. Свойства полной вариации. Критерии ограниченности изменения функции. Вычисление интеграла Стильтьеса.</p>



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

Факультет физико-математических и естественных наук

**АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Математические методы экономического прогнозирования**

**Образовательная программа**

01.03.01 Математика

(наименование образовательной программы (профиль, специализация))

Наименование дисциплины	<i>Математическая экономика</i>
Объём дисциплины	Объём дисциплины – 3 ЗЕ (108 часов)
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
Название разделов (тем) дисциплины	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
<b>Раздел 1. Модели межотраслевого баланса и теория неотрицательных матриц.</b>	1. Модель межотраслевого баланса В. В. Леонтьева. Продуктивные матрицы. Критерии продуктивности. 2. Неотрицательная обратимость матрицы $(xE - A)$ и её связь с продуктивностью. Теорема о разложении резольвенты. 3. Теорема Фробениуса-Перрона. Оценка темпов сбалансированного экономического роста. Свойства числа Фробениуса-Перрона. 4. Неразложимые матрицы. Свойства числа Фробениуса-Перрона неразложимой матрицы. 5. Теорема об устойчивости примитивных матриц.
<b>Раздел 2. Теория двойственности и её экономическая интерпретация.</b>	Теорема двойственности для задач линейного программирования со смешанными ограничениями. Условия дополняющей нежесткости в задачах линейного программирования (необходимые и достаточные условия оптимальности). Теорема Куна-Таккера для задач линейного программирования. Экономическая интерпретация двойственности. Трудовая теория стоимости и её критика. Декомпозиция в задаче об оптимальном распределении ресурса между регионами. Экономическая интерпретация принципа максимума для линейной динамической модели оптимального экономического роста. Оценка эффективности новых технологий.

	<p>6. Теорема Моришимы о магистрали. Экономическая интерпретация вектора Фробениуса-Перрона.</p>
<p><b>Раздел 3. Теория экономического равновесия.</b></p>	<p>1. Игры в нормальной форме. Понятия оптимальности по Парето, равновесия по Нэшу и Штакельбергу. Примеры.  2. Теорема Нэша.  3. Модели олигополистической конкуренции.  4. Теорема Брауэра.  5. Точечно-множественные отображения и их свойства (замкнутость, полунепрерывность сверху и снизу).  6. Теорема Какутани. Лемма Гейла-Никайдо-Дебре.  7. Модель Эрроу-Дебре. Теорема о существовании конкурентного равновесия.  8. Свойства конкурентного равновесия. Конкурентное равновесие и ядро экономики.</p>

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

Факультет физико-математических и естественных наук

**АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Компьютерное моделирование и базы данных**

**Образовательная программа**

01.03.01 Математика

(наименование образовательной программы (профиль, специализация))

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Компьютерное моделирование и базы данных</b>
<b>Объём дисциплины</b>	<b>Объём дисциплины – 3 ЗЕ (108 часов)</b>
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
<b>Название разделов (тем) дисциплины</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
<b>Работа подзапросов, вложенные запросы</b>	Операторы, позволяющие работать с подзапросами, вложенные операторы SELECT.
<b>Коррелированные подзапросы</b>	Подзапросы, позволяющие осуществлять работу со сорочками кандидатами на проверку предиката.
<b>Действие операторов EXISTS с коррелируемыми подзапросами</b>	Логический оператор, выполняющий действие над строками, возвращающий значения TRUE OR FALSE.
<b>Специальные оператор ANY (или SOME)</b>	Альтернативные операторы, оператору EXIST, более удобные в выполнении подзапросов.
<b>Специальный оператор ALL</b>	Альтернативные оператор, проверяющий информацию в всех строках.
<b>Объединение множества запросов в один. Использование UNION с ORDER BY</b>	Запросы с одинаковой структурой в предложении SELECT могут объединяться в один и выполняться как единое целое.
<b>Операторы EXCEPT и INTERSECT</b>	Операторы, которые используют операцию минус и пересечение, согласно операциям теории множеств.
<b>Введение в представление</b>	Создание виртуальных таблиц, которые используются для работы с данными с целью их скрытия для пользователя.
<b>Изменение данных через представление</b>	Существуют изменяемые и неизменяемые представления, в зависимости от использования в них тех или иных операторов.

<b>Организация доступа к базе данных</b>	Организация доступа к данным при помощи представления может быть ограничена.
<b>Управление транзакциями</b>	Определение транзакций, как единая логическая единица работы, состоящая из группы операторов SQL, состоящей из группы операторов, связанных между собой. Свойства транзакций.
<b>Проблемы параллелизма в управлении параллельными транзакциями</b>	Необходимость управления параллельностью, пессимистические, оптимистические и взаимоблокировки.
<b>Упорядочиваемость и восстанавливаемость. Методы управления параллельностью</b>	Необходимость восстановления транзакции, которая была откатана. Функции восстановления и методы восстановления. Последовательный график и непоследовательный график.
<b>Интерактивная аналитическая обработка данных (OLAP)</b>	OLAP включает динамический синтез, анализ и консолидацию многомерных данных большого объема.
<b>Расширение языка SQL</b>	Использование функций языка RSQL.
<b>Технология разработки данных (DATA MINING)</b>	Основные понятия технологии разработки данных, прогнозирующее моделирование.

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 образовательной программы (профиль, специализация))

<b>Наименование дисциплины</b>	Аналитическая геометрия
<b>Объём дисциплины</b>	<u>7</u> ЗЕ ( <u>252</u> час.)
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
<b>Название разделов (тем) дисциплины</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
Аффинное пространство	Линейные пространства. Линейная зависимость и независимость системы векторов. Теорема о линейной зависимости. Полные системы векторов, базисы, размерность. Координаты вектора и координаты точки. Аффинные пространства. Аффинные координаты. Переход от одного базиса линейного пространства к другому. Формулы преобразования координат векторов. Формулы преобразования аффинных координат точек.
Евклидово пространство. Скалярное, векторное и смешанное произведения	Скалярное произведение. Неравенство Коши-Буняковского. Неравенство треугольника. Тожество параллелограмма. Длина вектора, угол между векторами. Теорема Пифагора. Метрические коэффициенты базиса, формулы преобразования при замене базиса. Ортонормированные семейства векторов и коэффициенты Фурье. Ортонормированные базисы и прямоугольные координаты. Смешанное и векторное произведения, их свойства и геометрический смысл. Координатная запись смешанного и векторного произведений. Двойное векторное произведение.

Прямые и плоскости	Различные формы записи уравнений прямой, плоскости. Взаимные расположения прямых и плоскостей в аффинном пространстве. Решение основных метрических задач: нахождение расстояния от точки до прямой на плоскости и в пространстве, расстояния между скрещивающимися прямыми, вычисление углов, расстояний, площадей и объемов.
Линии второго порядка на плоскости	Эллипс, парабола, гипербола на евклидовой плоскости. Общее уравнение линии второго порядка на аффинной плоскости. Преобразование уравнения при замене координат. Центры линии второго порядка. Касательные, асимптоты, диаметры. Упрощение уравнения линии второго порядка. Аффинная классификация линий второго порядка. Главные диаметры. Метрическая классификация линий второго порядка.
Поверхности второго порядка в пространстве	Примеры гиперповерхностей второго порядка. Классификация поверхностей второго порядка, их канонические уравнения и геометрические свойства. Метод сечений. Прямолинейные образующие.
<b>Функции нескольких переменных</b>	Предел функции двух переменных. Непрерывность функции двух переменных. Производные и дифференциалы функции нескольких переменных. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Экстремум функции двух переменных.

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 образовательной программы (профиль, специализация))

<b>Наименование дисциплины</b>	Базы данных
<b>Объём дисциплины</b>	<u>3</u> ЗЕ ( <u>108</u> час.)
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
<b>Название разделов (тем) дисциплины</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
<b>Наименование раздела дисциплины</b>	<b>Содержание раздела (темы)</b>
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.

## АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Образовательная программа

01.03.01 Математика

(наименование образовательной программы (профиль, специализация))

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Дискретная математика и математическая логика</b>
<b>Объём дисциплины</b>	<b>8 ЗЕ ( 288 час.)</b>
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
<b>Название разделов (тем) дисциплины</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
<b>Наименование раздела дисциплины</b>	<b>Содержание раздела (темы)</b>
<b>Часть 1. Введение</b>	Роль дискретной математики в изучении явлений природы. Примеры прикладных задач, исследуемых средствами дискретной математики. Основные понятия дискретной математики.
<b>Часть 2. Множества</b>	Понятие множества, равенство множеств. Операции пересечения, объединения и разности, основные тождества для этих операций. Включение множеств, подмножество. Множество всех подмножеств данного множества и число элементов в нем. Операция дополнения множества. Декартово произведение. Определение графа и обыкновенного графа. Диаграммы. Степень вершины, лемма о рукопожатиях и ее следствие. Изоморфизм графов. Подграфы и типы подграфов. Маршруты, цепи, простые цепи, циклы. Отношение связности и компоненты связности. Мосты и число компонент связности. Отношения между множествами. Бинарные отношения на множестве. Классификация бинарных отношений (рефлексивность, симметричность, транзитивность, антисимметричность, линейность и т.п.). Способы задания бинарных отношений (графами и их диаграммами, матрицами, списками смежности). Отношения эквивалентности и их связь с разбиениями множества.
<b>Часть 3. Сравнение мощностей множеств.</b>	Отношения частичного порядка. Частично упорядоченные множества. Минимальные и максимальные, элементы частично упорядоченного множества. Наименьший и наибольший элементы. Отношения линейного и полного порядка. Эквивалентность условий индуктивности, минимальности и обрыва убывающих цепей. Аксиома выбора. Принцип максимальности Хаусдорфа. Отображения. Классификация отображений (инъективность, сюръективность, биективность и т.п.). Суперпозиция и ее



	<p>свойства (ассоциативность, сохранение свойств отображений). Обратное отношение и критерий существования обратного отношения. Мощность множества. Равномощные множества. Мощности числовых множеств. Сравнение мощностей. Счетные множества, множества мощности континуум, теорема Бернштейна-Кантора. Теорема Кантора о мощности множества всех подмножеств данного множества.</p>
<p><b>Часть 4. Булевы функции и высказывания.</b></p>	<p>Высказывания, булевы функции, логические связи. Основные Булевы функции и их свойства. Разложение Булевой функции по одной и двум переменным. Разложение Булевой функции по n переменным. СДНФ. Двойственные функции. Вторая теорема разложения (СКНФ). Полином Жегалкина. Полнота и замкнутость. Замкнутые классы Булевых функций. Леммы о несамодвойственной, немонотонной и нелинейной функциях. Теорема Поста о полноте. Предполные классы функций, базисы, теорема о максимальном числе функций в полной системе. Минимизация Булевых функций. Тривиальный алгоритм. Сокращенная ДНФ и методы ее построения. Тупиковые ДНФ и методы их построения. Ядро ДНФ, ДНФ Квайна. Карты Карно.</p>
<p><b>Часть 5. Исчисление высказываний</b></p>	<p>Формулы исчисления высказываний и их интерпретация. Понятие высказывания. Синтаксис исчисления высказываний (ИВ). Интерпретация формул в исчислениях высказываний. Общезначимые, выполнимые и невыполнимые формулы. Тривиальный алгоритм проверки выполнимости формул. Интерпретация формальной теории. Семантически и формально непротиворечивые формальные теории. Доказательство теорем в формальной теории. Теорема дедукции и следствия из нее. Теоремы исчисления высказываний. Непротиворечивость исчисления высказываний.</p>
<p><b>Часть 6. Формулы первого порядка</b></p>	<p>Формулы первого порядка, сигнатура, предикатные символы, функциональные символы, валентность, интерпретации, оценки. Истинность формул, замкнутые формулы. Понятие выразимости предиката. Выразимость в арифметике. Арифметические множества. Существование неарифметических множеств. Невыразимые предикаты и автоморфизмы. Элиминация кванторов. Арифметика Пресбургера.</p>

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 образовательной программы (профиль, специализация))

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Дифференциальные уравнения</b>
<b>Объём дисциплины</b>	<b>_7_ ЗЕ ( _252_ час.)</b>
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
<b>Название разделов (тем) дисциплины</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
<b>Наименование раздела дисциплины</b>	<b>Содержание раздела (темы)</b>
<b>Часть 1. Введение</b>	Роль дифференциальных уравнений в изучении явлений природы. Примеры механических и физических задач, приводящих к дифференциальным уравнениям. Основные понятия и классификация дифференциальных уравнений.
<b>Часть 2. Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка.</b>	<p>Дифференциальные уравнения первого порядка, разрешенные относительно производной. Геометрическая интерпретация. Интегральные кривые. Метод изоклин. Простейшие уравнения, интегрируемые в квадратурах: уравнения с разделяющимися переменными и приводящиеся к ним, однородные и приводящиеся к ним, обобщённые однородные, линейные. Уравнения в полных дифференциалах.</p> <p>Задача Коши для дифференциального уравнения первого порядка, разрешённого относительно производной. Теорема о существовании и единственности решения задачи Коши. Продолжение решений в окрестность границы области и вплоть до границы области. Лемма Гронуолла. Непрерывная зависимость решения задачи Коши от начальных данных и параметров. Теоремы сравнения. Сходимость ломанных Эйлера к решению задачи Коши.</p> <p>Дифференциальные уравнения первого порядка, неразрешённые относительно производной. Теорема о существовании и единственности решения задачи Коши. Точки единственности и неединственности, особые решения и методы их нахождения. Огибающая семейства кривых и методы её нахождения.</p>

<p><b>Часть 3.</b> <b>Обыкновенные дифференциальные уравнения n-го порядка.</b></p>	<p>Дифференциальные уравнения n-го порядка. Основные определения. Простейшие типы уравнений, допускающих интегрирование в квадратурах. Уравнения, допускающие понижение порядка. Гладкость решения уравнения n-го порядка. Интегрирование уравнений с помощью рядов.</p> <p>Линейные уравнения n-го порядка. Задача Коши для линейного уравнения n-го порядка. Теорема о существовании и единственности решения задачи Коши. Свойства определителя Вронского. Существование фундаментальной системы решений для линейного однородного уравнения n-го порядка. Вид общего решения линейного однородного и неоднородного уравнения n-го порядка. Построение линейного однородного уравнения n-го порядка по заданной фундаментальной системе решений. Единственность такого уравнения. Формула Остроградского–Лиувилля. Понижение порядка линейного дифференциального уравнения при наличии известных частных решений. Построение частного решения линейного неоднородного уравнения n-го порядка методом вариации постоянных. Линейные однородные уравнения n-го порядка с постоянными коэффициентами. Теорема о сдвиге. Характеристическое уравнение. Фундаментальная система решений в случае простых и кратных корней. Вид фундаментальной системы решений линейного однородного уравнения n-го порядка с действительными постоянными коэффициентами. Построение частного решения линейного неоднородного уравнения n-го порядка с постоянными коэффициентами для правой части специального вида. Уравнение Эйлера.</p>
<p><b>Часть 4.</b> <b>Системы обыкновенных дифференциальных уравнений.</b></p>	<p>Основные определения. Канонический и нормальный вид системы. Условия эквивалентности системы дифференциальных уравнений 1-го порядка одному дифференциальному уравнению n-го порядка. Простейшие методы интегрирования систем дифференциальных уравнений.</p> <p>Задача Коши для нормальной системы дифференциальных уравнений. Лемма Арцела. Ломанные Эйлера и теорема Пеано о существовании решения задачи Коши в случае непрерывной правой части. Продолжение решений. Теорема единственности. Следствие для уравнений n-го порядка. Случай линейного уравнения и линейной системы. Непрерывная зависимость задачи Коши от начальных параметров и данных и параметров.</p> <p>Системы линейных однородных уравнений. Определитель Вронского и его свойства. Фундаментальная система решений. Существование фундаментальных систем и их взаимосвязь. Вид общего решения линейной однородной и неоднородной системы. Восстановление системы линейных однородных уравнений по заданной фундаментальной системе решений. Формула Остроградского–Лиувилля. Построение частного решения системы линейных неоднородных уравнений методом вариации постоянных.</p>

	<p>Формула Коши. Лемма Адамара. Дифференцируемость решения нормальной системы обыкновенных дифференциальных уравнений по начальным данным и параметрам. Системы уравнений в вариациях.</p> <p>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</p>
<p><b>Часть 5. Теория устойчивости.</b></p>	<p>Теория устойчивости решений систем обыкновенных дифференциальных уравнений и её роль в качественной теории дифференциальных уравнений. Устойчивость и асимптотическая устойчивость по Ляпунову решений систем дифференциальных уравнений. Лемма Ляпунова об устойчивости. Лемма Ляпунова об асимптотической устойчивости и её обобщения. Функция Ляпунова.</p> <p>Исследование устойчивости решений систем обыкновенных дифференциальных уравнений по линейному приближению. Теорема Ляпунова об устойчивости и асимптотической устойчивости по линейному приближению.</p> <p>Особые точки автономных систем линейных однородных уравнений с постоянными коэффициентами на плоскости. Устойчивость, асимптотическая устойчивость и неустойчивость соответствующих решений. Фазовый портрет.</p>
<p><b>Часть 6. Элементы вариационного исчисления.</b></p>	<p>Простейшая задача вариационного исчисления. Задача о брахистохроне. Слабый и сильный минимум в простейшей задаче вариационного исчисления. Лемма Лагранжа. Экстремали, уравнение Эйлера. Условие Лежандра. Сопряженные точки, условия Якоби. Достаточные условия слабого минимума. Достаточные условия сильного минимума.</p>

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 образовательной программы (профиль, специализация))

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Компьютерные науки и технологии программирования</b>
<b>Объём дисциплины</b>	<b>_15_ЗЕ ( _540_ час.)</b>
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
<b>Название разделов (тем) дисциплины</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
<b>Наименование раздела дисциплины</b>	<b>Содержание раздела (темы)</b>
Информация. Алгоритмы	Свойства и виды информации. Единицы измерения информации. Способы передачи. Устройства для хранения и обработки информации. Понятие и свойства алгоритма. Примеры алгоритмов. Алгоритмические языки
История вычислительной техники.	Системы счисления. Простейшие вычислительные устройства. Абак, машина Лейбница, машина Бэббиджа, первая программа для ВМ.
История ВТ. Устройство ЭВМ	Первые серийные ВМ. Релейные ВМ. Первые ЭВМ. Эволюция ЭВМ, поколения ЭВМ. Архитектура фон Неймана.
Программное обеспечение ЭВМ	Языки программирования. Фортран как первый язык высокого уровня. Эволюция Фортрана.
Типы Фортрана	Встроенные типы и производные типы. Операторы декларации переменных, атрибуты предложений описания. Выражения.
Основные управляющие операторы Фортрана	Операторы присваивания. Операторы условного и безусловного переходов. Условный оператор. Оператор Select .. Case. Программирование без Goto.
Операторы цикла Фортрана	Операторы цикла с предусловием и постусловием.
Арифметика Фортрана Оптимизация вычислений	Численные типы данных Фортрана. Разновидность типов. Машинное представление целых и вещественных чисел. Понятия мантиссы и порядка. Арифметические операции, порядок вычислений, ранг операндов. Точность вычислений. Понятие машинного нуля. Встроенные арифметические функции. Свертка и разворот циклов, стоимость вычислений, примеры оптимизации.
Файловая система. Форматирование	Работа с файлами на Фортране. Типы и виды файлов. Особенности операций ввода-вывода Форматирование ввода-вывода на Фортране. Маски форматов. Управление форматированием. .
Сложные динамические структуры	Ссылочный тип. Динамические структуры данных – списки, двусвязные списки, бинарные деревья. Очереди и стеки.

Алгоритмы сортировки и поиска	Сортировка методом пузырька. Сортировка слиянием. Сортировка вставками. Двоичные деревья. Быстрая сортировка, метод Хоара. Метод Шелла. Оценка сложности алгоритмов
Фортран и другие языки программирования	Краткое сравнение возможностей различных современных АЯ высокого уровня. Вызов внешних подпрограмм, написанных на С.
Параллельные вычислительные системы: краткий обзор и классификация	Рассматриваются возможные способы организации параллельных вычислений, обсуждаются различия между многозадачным режимом, параллельным и распределенным выполнением вычислений. Примеры параллельных вычислительных систем, их классификация.
OpenMP - модель параллелизма по управлению	Выполнение OpenMP-программы (Fork and Join Model). Модель памяти. Понятие консистентности памяти. Консистентность памяти в OpenMP (weak ordering).
Классы переменных	Клаузы DEFAULT SHARED, PRIVATE; директива THREADPRIVATE
Конструкции для синхронизации нитей	Директивы MASTER, CRITICAL, BARRIER. Директивы TASKWAIT, ATOMIC, FLUSH, ORDERED.
Дополнительные возможности OpenMP	Дополнительные возможности, которыми можно воспользоваться при написании программ с применением OpenMP. Применение директивы threadprivate при организации передачи данных в программах, написанных с использованием OpenMP. Обзор устаревших конструкций передачи данных в директиве OpenMP paralleldo. Вопросы блокировки в OpenMP.
Использование OpenMP на кластере	Гибридная модель параллельного программирования MPI/OpenMP.
Управление группами и коммуникаторами.	Назначение коммуникаторов. Интра- и интер-коммуникаторы. Создание и уничтожение коммуникатора. Применение коммуникаторов для разработки библиотек. Пример реализации библиотечной функции приближенного вычисления определенного интеграла.
Пользовательские типы.	Методы работы с пользовательскими типами данных. Применение пользовательских типов. Построение карты типа, его регистрация и аннулирование. Примеры использования пользовательских типов в MPI-программах
Виртуальные топологии.	Виртуальные топологии. Декартовы топологии.
Общая структура библиотеки PVM.	Управление виртуальной машиной. Создание и завершение процессов
Взаимодействия процессов в PVM.	Функции упаковки и распаковки данных. Точечные и коллективные обмены.
Понятие многотредовой программы.	Различия и общие черты тредов и процессов. Планирование тредов и процессов в многопроцессорной системе.
Библиотека pthreads.	Создание и завершение потоков. Проблема синхронизации доступа к общим данным. Семафоры. Критические секции.

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 образовательной программы (профиль, специализация))

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Обратные задачи вариационного исчисления</b>
<b>Объём дисциплины</b>	<b>3 ЗЕ (108 час.)</b>
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
<b>Название разделов (тем) дисциплины</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
<b>Наименование раздела дисциплины</b>	<b>Содержание раздела (темы)</b>
Билинейные формы, вариация и градиент функционала	Производная и дифференциал Гато. Экстремальные точки функционала. Билинейные и квадратичные функционалы. Вариация как дифференциал функционала, градиент. Уравнения Эйлера – Лагранжа.
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.
Обратные задачи вариационного исчисления для ОДУ и ДУЧП	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.
--	---



## АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Образовательная программа

01.03.01 Математика

(наименование образовательной программы (профиль, специализация))

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Теория функций действительной переменной</b>
<b>Объём дисциплины</b>	<b>3 ЗЕ (108 час.)</b>
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
<b>Название разделов (тем) дисциплины</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
<b>Наименование раздела дисциплины</b>	<b>Содержание раздела (темы)</b>
Мера Лебега	Полукольцо, кольцо и алгебра множеств. Мера на кольце. Свойство мер, эквивалентные счетной аддитивности. Классическая мера. Продолжение меры. Внешняя мера. Измеримое множество. Критерии измеримости множества. Борелевские множества.
Функции, измеримые по Лебегу	Определение и простейшие свойства. Сходимость последовательности измеримых функций (поточечная, почти всюду, равномерная, по мере). Теоремы Егорова, Лузина, Рисса. Контрпримеры.
Интеграл Лебега	Определение. Корректность определения. Основные свойства. Абсолютная непрерывность интеграла Лебега. Плотность непрерывных функций в пространстве интегрируемых по Лебегу функций. Теоремы о предельном переходе под знаком интеграла Лебега (Леви, Фату, Лебега). Критерий существования интеграла Римана.
Пространства Лебега	Определение и основные свойства. Неравенства Гельдера, Минковского и Йенсена для интегралов. Норма. Теорема о двойственности. Полнота пространств.
Знакопеременные меры	Определение и основные свойства. Разложения Хана и Жордана. Теорема Хана. Производная Радона-Никодима. Теорема Радона-Никодима.
Мера на декартовом произведении	Определение и основные свойства. Теорема Фубини. Примеры и контрпримеры.

**Директор  
Математического института им.  
С.М. Никольского**



**А.Л. Скубачевский**

Факультет физико-математических и естественных наук, кафедра прикладной информатики и теории вероятностей

**АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Образовательная программа**

**01.03.01 «Математика»**

(наименование образовательной программы (профиль, специализация))

<b>Наименование дисциплины</b>	<i>Концепции современного естествознания</i>
<b>Объём дисциплины</b>	<b>3 ЗЕ (108 час.)</b>
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
<b>Название разделов (тем) дисциплины</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
Система глобальных естественнонаучных представлений о мире	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Естественнонаучная картина мира.</li><li>2. Глобальные идеи в современном естествознании. Идея модельности описания природы. Идея корреляции. Идея целостности объекта и целостность описания природы. Идея дополнительности. Идея единства пространственно-временных отношений. Современные представления о пространстве и времени. Идея экспериментальной достоверности. Взаимосвязь теории и эксперимента. Идея глобального эволюционизма.</li><li>3. Идея единства объекта и его окружения. Фейнманов подход к изучению природы. Классическая и неклассическая стратегии изучения природы.</li></ol>
Классические концепции естествознания	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Классическая стратегия естественнонаучного мышления. Фейнманов подход в классической версии картины мира.</li><li>2. Концепция моделирования объектов. Фундаментальные модели объектов физики, химии, биологии.</li><li>3. Концепция контролируемого характера внешних воздействий. Количественные характеристики контролируемых воздействий. Фундаментальные взаимодействия.</li><li>4. Концепция мира событий. Относительность пространства и времени. Связь свойств пространства и времени с гравитацией.</li><li>5. Классическая концепция точного измерения. Источники погрешности реального эксперимента.</li></ol>
Неклассические концепции естествознания	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Неклассическая стратегия естественнонаучного мышления. Фейнманов подход в неклассической версии картины мира.</li><li>2. Концепция стохастического воздействия окружения. Случайность как первичное свойство природы. Флуктуации случайных характеристик объектов природы</li><li>3. Концепция моделирования состояний. Состояние как модель системы «объект+окружение». Фундаментальные состояния (тепловое и квантовое).</li><li>4. Концепция корреляции в неклассике. Корреляция состояний и корреляция флуктуаций характеристик</li></ol>

	<p>состояния.</p> <p>5. Неклассическая концепция измерения. Неопределенность физических величин</p>
<p>Эволюционные концепции естествознания</p>	<p>1. Концепция самоорганизации. Самоорганизация как один из механизмов эволюции. Условия самоорганизации в природных системах.</p> <p>2. Концепция эволюции. Механизмы эволюции в живой и неживой природе.</p>

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

**Направленность программы (профиль)**

Математика

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Курсовая работа по дисциплине «Дифференциальные уравнения»</b>
<b>Объём дисциплины</b>	2 ЗЕ (72 часа)
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
<b>Название разделов (тем) дисциплины:</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
Теоретический раздел	Введение, теоретическая часть.
Практический раздел	Практическая часть, заключение.

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

**Направленность программы (профиль)**

Математика

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Курсовая работа по дисциплине «Алгебра»</b>
<b>Объём дисциплины</b>	2 ЗЕ (72 часа)
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
<b>Название разделов (тем) дисциплины:</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
Теоретический раздел	Введение, теоретическая часть.
Практический раздел	Практическая часть, заключение.

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

**Направленность программы (профиль)**

Математика

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Курсовая работа по дисциплине «Математический анализ»</b>
<b>Объём дисциплины</b>	2 ЗЕ (72 часа)
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
<b>Название разделов (тем) дисциплины:</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
Теоретический раздел	Введение, теоретическая часть.
Практический раздел	Практическая часть, заключение.

## АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Образовательная программа

#### 01.03.01 Математика

(шифр и наименование образовательной программы)

Наименование дисциплины	Перевод текстов по специальности (по выбору)
Объём дисциплины	3 ЗЕ (108 часов)
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
Название разделов (тем) дисциплины:	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
Перевод как основной вид языкового посредничества	Виды перевода. Переводы, выполняемые по типу переводческой сегментации текста и по используемым единицам перевода. Переводы, выделяемые по признаку жанровой принадлежности переводимого материала: научно-технический перевод, общественно-политический перевод, художественный перевод, военный перевод, юридический перевод, бытовой перевод. Переводы, выделяемые по признакам полноты и способа передачи смыслового содержания оригинала: полный (сплошной) перевод, неполный перевод: сокращенный перевод, фрагментарный перевод, аспектный перевод, аннотационный перевод, реферативный перевод. Переводы, выделяемые по признаку характера и качества соответствия текста перевода тексту оригинала: адекватный перевод, буквальный (дословный) перевод, вольный (свободный) перевод. Буквализм, его причины и способы преодоления. Понятие точности перевода. «Потери» и их компенсация при переводе
Основные типы переводческих трансформаций	Транскрибирование. Транслитерация. Калькирование. Лексико-семантические замены: конкретизация, генерализация, замена следствия причиной и наоборот; добавления, опущения, компенсация.
Перевод терминов	Роль терминов и терминологических систем в научных, научно-технических и научно-популярных текстах с точки зрения перевода. Соответствие нормам терминологии в языке перевода. Терминологические значения общеупотребительной лексики. Перевод новых терминов, не имеющих соответствия в языке перевода.
Виды научно-технического перевода	Виды научно-технического перевода в зависимости от форм (способов) обработки исходного текста: полный <u>письменный перевод</u> (основная форма технического перевода), реферативный перевод, <u>аннотационный</u> перевод, перевод заголовков, устный технический перевод. Передача клише речевого этикета научного стиля речи. Нахождение



	эквивалентов заголовков научных текстов. Передача и расшифровка аббревиатур и условных обозначений, специальных знаков. Транслитерация, транскрипция, калькирование, трансформация, описательный перевод-интерпретация
Особенности письменного перевода	Анализ и синтез в работе над текстом. Учет результатов сопоставительного анализа языковой и речевой систем языка оригинала и перевода (сходство и различие). Сегментация текста. Особенности устного перевода по сравнению с письменным. Виды устного перевода. Понятие компрессии речи. Стилистическая и конверсная трансформация в устном переводе.
Аннотирование специальной научной литературы	Функциональный принцип передачи грамматических форм и синтаксических конструкций в переводе. Пофразный анализ текста оригинала с целью установления значений грамматических категорий. Причины, вызывающие изменение формальной структуры предложения при переводе.
Реферирование специальной научной литературы	Содержание и структура реферата. Виды рефератов: реферат-конспект, реферат-резюме, реферат-обзор; Анализ коммуникативно-логической структуры предложения. Устное реферирование текста.

**Разработчиком** является к.ф.н., доцент кафедры русского языка Инженерной академии Л.П. Яркина

**Зав. кафедрой**

русского языка Инженерной академии



И.А. Пугачев

## АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Образовательная программа

#### 01.03.01 Математика

(шифр и наименование образовательной программы)

<b>Наименование дисциплины</b>	<i>Практический курс профессионального перевода (по выбору)</i>
Объём дисциплины	3 ЗЕ (108 часов)
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
<b>Название разделов (тем) дисциплины:</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
Перевод как основной вид языкового посредничества	Сущность перевода. Виды перевода. Переводы, выполняемые по типу переводческой сегментации текста и по используемым единицам перевода: поморфемный перевод, пословный перевод, пофразовый перевод, абзацно-фразовый перевод, цельнотекстный перевод. Переводы, выделяемые по признаку жанровой принадлежности переводимого материала: научно-технический перевод, общественно-политический перевод, художественный перевод, военный перевод, юридический перевод, бытовой перевод. Переводы, выделяемые по признакам полноты и способа передачи смыслового содержания оригинала: полный (сплошной) перевод, неполный перевод: сокращенный перевод, фрагментарный перевод, аспектный перевод, аннотационный перевод, реферативный перевод.
	Переводы, выделяемые по признаку характера и качества соответствия текста перевода тексту оригинала: адекватный перевод, буквальный (дословный) перевод, вольный (свободный) перевод. Буквализм, его причины и способы преодоления. Понятие точности перевода. «Потери» и их компенсация при переводе
Основные типы переводческих трансформаций	Транскрибирование. Транслитерация. Калькирование.
	Лексико-семантические замены: конкретизация, генерализация, замена следствия причиной и наоборот; добавления, опущения, компенсация.
Перевод терминов	Роль терминов и терминологических систем в научных, научно-технических и научно-популярных текстах с точки зрения перевода. Соответствие нормам терминологии в языке перевода.

	Терминологические значения общеупотребительной лексики. Перевод новых терминов, не имеющих соответствия в языке перевода.
Виды научно-технического перевода	Виды научно-технического перевода в зависимости от форм (способов) обработки исходного текста: полный письменный перевод (основная форма технического перевода), реферативный перевод, аннотационный перевод, перевод заголовков, устный технический перевод.
	Передача клише речевого этикета научного стиля речи. Нахождение эквивалентов заголовков научных текстов. Передача и расшифровка аббревиатур и условных обозначений, специальных знаков. Транслитерация, транскрипция, калькирование, трансформация, описательный перевод-интерпретация
Устный перевод	Особенности устного перевода по сравнению с письменным. Виды устного перевода. Понятие компрессии речи. Стилистическая и конверсная трансформация в устном переводе.
	Различия между последовательным и синхронным переводом.

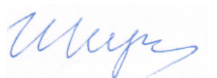
**Разработчиком является**

к.ф.н., доцент кафедры русского языка Инженерной академии

Л.П. Яркина

**Зав. кафедрой**

русского языка Инженерной академии



И.А. Пугачев

## АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Образовательная программа

#### 01.03.01 Математика

(шифр и наименование образовательной программы)

Наименование дисциплины	Практический курс русского языка
Объём дисциплины	3 ЗЕ (108 час. )
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
Название разделов (тем) дисциплины:	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
Содержание основных понятий курса	Определение и содержание понятий «язык», «коммуникация», «языковая система», «языковой уровень», «языковая единица», «языковые средства», «литературный язык», «языковая (литературная) норма», «грамматическая норма», «речь», «устная речь», «письменная речь», «речевая (коммуникативная) ситуация», «функциональный стиль речи», «сфера общения», «научный стиль»
Словообразовательные нормы русского языка в научной и деловой речи	Словообразовательные модели существительных, прилагательных и глаголов, характерные для научного и официально-делового стилей
Лексические нормы современного русского литературного языка в научной и деловой речи	Точность словоупотребления, лексическая сочетаемость и уместность словоупотребления в научном и официально-деловом тексте. Проблема интерференции при выборе лексической единицы. «Ложные друзья» переводчика.
Морфологические нормы современного русского литературного языка в научной и деловой речи.	Категория рода. Род существительных, обозначающих профессию; смысловые, коннотативные и стилистические оттенки при наличии существительных женского рода. Категория числа. Употребление существительных Singularia tantum и Pluralia tantum. Смысловые и стилистические различия между формами единственного и множественного числа некоторых существительных, между вариантами форм множественного числа некоторых существительных.
	Имя прилагательное. Наречие. Образование и употребление краткой формы прилагательного; различие в значении полной и краткой форм прилагательного; стилистические предпочтения употребления краткой формы.
	Местоимение. Различие в употреблении неопределенных местоимений с частицами -ТО и -НИБУДЬ, неопределенных местоимений типа НЕКТО, НЕЧТО, отрицательных местоимений типа НИКТО, НИЧТО и вопросительных местоимений КАКОЙ и КАК.
	Глагол. Употребление глаголов с частицей -СЯ и без -СЯ.

	<p>Основные семантические группы.: глаголы, выражающие временные границы действия, взаимно-возвратного значения, выражающие внутреннее состояние, чувство, выражающие изменение состояния, качества, количества, характеристики; с частицей –СЯ в безличных конструкциях. Употребление глаголов НСВ и СВ: в инфинитиве; с отрицанием; в императиве; в простом предложении с однородными сказуемыми; в сложном предложении. Виды глагола и способы глагольного действия (значения начала действия, непродолжительности / продолжительности действия и т.п., передаваемые с помощью приставок). Образование и употребление глаголов движения НСВ и СВ без приставок и с приставками.</p>
	<p>Причастие. Деепричастие. Варианты форм действительных причастий. Различие в употреблении полной и краткой форм страдательных причастий. Лексические ограничения в образовании форм деепричастий.</p>
Синтаксические нормы современного русского литературного языка в научной и деловой речи	<p>Основные синтаксические единицы: словосочетание и предложение. Типы словосочетаний. Грамматическая основа предложения: подлежащее и сказуемое. Роль порядка слов в русском предложении. Основной принцип построения предложения и текста: данное–новое. Проблемы управления в именных, глагольных и предложных словосочетаниях. Синтаксические нормы простого и сложного предложения.</p>
Особенности текстов научного и делового содержания. Общая характеристика научного текста и жанры письменной научной речи	<p>Определение понятия «текст». Признаки текста. Типы текстов. Типы текстов в научном и официально-деловом стилях речи. Виды доказательств. Методы логической организации научного текста. Различие между первичными и вторичными жанрами научного текста. Функциональные и структурно-языковые особенности плана, конспекта, реферата, аннотации.</p>
Жанры письменной официально-деловой речи.	<p>Основные признаки и типичные языковые средства официально-делового текста. Определение документа. Основные реквизиты и их оформление. Функциональные и структурно-языковые особенности личных документов. Составление деловых документов. Этикет делового письма.</p>

**Разработчиками являются**

к.ф.н., доцент кафедры русского языка Инженерной академии


М.Б. Будильцева

к.ф.н., доцент кафедры русского языка Инженерной академии

И.Ю. Варламова

**Зав. кафедрой**

русского языка Инженерной академии



И.А. Пугачев

## АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Образовательная программа

#### 01.03.01 Математика

(шифр и наименование образовательной программы)

<b>Наименование дисциплины</b>	<i>Русский язык для специальных целей (по выбору)</i>
Объём дисциплины	4 ЗЕ (144 часа)
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
<b>Название разделов (тем) дисциплины:</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
Поговорим о профессии.	Повторение лексических единиц и терминов, связанных с профессией. Работа с текстами из профессиональных журналов и сайтов, текстами-информациями кадровых агентств. Оформление автобиографии и резюме. Языковые средства самопрезентации. Тематический материал: Престижные и востребованные профессии современности. Что отличает представителя вашей профессии? Ролевой урок: собеседование при устройстве на работу.
Готовимся к профессиональному диалогу: стратегии и поведение в деловой беседе, структура делового диалога.	Коммуникативные средства достижения целей профессионального диалога: обмен приветствиями, введение в тему диалога, вопросы к участнику диалога, запрос его мнения, обсуждение и согласование альтернативных мнений, принятие решения или планирование будущих обсуждений. Языковые средства начала диалога. Тематический материал: Компьютеры и окружающий мир. Диалог на тему: Как используется компьютер в вашей учебе (работе)
Понятие дискуссии. Правила ведения научной дискуссии.	Коммуникативно-смысловые блоки, характерные для полилога-дискуссии. Языковые средства дискуссии. Урок-дискуссия на тему: Дискуссия-это спор профессионалов или поиск решения конкретной проблемы?
Языковые средства коммуникативно-смысловых блоков дискуссии.	Включение в беседу, сообщение информации, предназначенной для обсуждения. Тематический материал: Актуальные проблемы экологии. Автомобили и экологическая безопасность.
	Изложение собственной точки зрения, приведение собственных аргументов. Тематический материал: Актуальные проблемы развития компьютерных технологий. Каким будет компьютер в будущем?
	Привлечение внимания собеседника; стимулирование собеседника к выражению своей позиции; запрос информации о мнении собеседника. Тематический материал: Актуальные проблемы развития компьютерных

	<p>технологий. Компьютер и окружающий мир. Ролевой урок: Подготовка и представление сообщения об одном из видов компьютера будущего по предложенному плану. Подготовка интервью с авторами сообщений.</p>
	<p>Уточнение адекватности восприятия информации (переспрос, просьба к выступающему объяснить свою позицию). Тематический материал: Актуальные проблемы развития компьютерных технологий. Компьютеры будущего.</p>
	<p>Выражение согласия/несогласия с мнением собеседника, с высказанной точкой зрения, опровержение какого-либо отдельного положения, мнения, приведение контраргументов. Тематический материал: Актуальные проблемы развития компьютерных технологий. Квантовые, молекулярные, оптические и биокомпьютеры. Урок-дискуссия на тему: Может ли компьютер заменить человека.</p>
	<p>Способы выражения сомнения в правильности высказывания. Тематический материал: Актуальные проблемы развития компьютерных технологий. За какими компьютерами будущее? Урок- подготовка и представление сообщения (выступления) на конференции, посвященной будущему информационных технологий.</p>
	<p>Языковые средства, характерные для начала высказывания, выделения основной мысли, для заключительной части высказывания. Тематический материал: Актуальные проблемы развития компьютерных технологий. Ролевой урок-дискуссия на одну из тем: Способен ли компьютер изменить нашу жизнь? 2. Сможет ли компьютер мыслить как человек?</p>
Речевой этикет в профессиональной деятельности.	Содержание понятия «речевой этикет». Основные стандарты речевого этикета. Особенности делового телефонного разговора, стандартные речевые формулы.

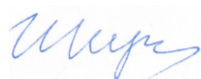
**Разработчиком является**

Старший педагог ДО кафедры русского языка Инженерной академии

Н.Г. Карапетян

**Зав. кафедрой**

русского языка Инженерной академии

  
\_\_\_\_\_

И.А. Пугачев

Факультет физико-математических и естественных наук

## АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

01.03.01 Математика

(шифр и наименование образовательной программы)

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Практический курс иностранного языка</b>
Объём дисциплины	3 ЗЕ (108ч.)
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
<b>Название разделов (тем) дисциплины:</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
Лексика, грамматика, чтение, аудирование, письмо, говорение	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Лексика: изучение профессиональной лексики, соответствующей профилю подготовки. Аудирование: понимание основного содержания текстов профессионального характера.</li><li>2. Грамматика: изучение грамматических структур, свойственных академической коммуникации (устной и письменной)</li><li>3. Перевод: перевод – аннотация статьи профессиональной направленности</li><li>4. Чтение: изучающее чтение с целью извлечения значимой информации из текстов профессиональной направленности.</li><li>5. Письмо: написание эссе на темы, профессионального характера</li><li>6. Говорение: диалог - рассуждение по профессиональным темам.</li></ol>



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)*

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Практический курс профессионального перевода</b>
Объем дисциплины	3 ЗЕ (108 час.)
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
<b>Название разделов (тем) дисциплины:</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
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 с использованием эл. курсов. 3. Чтение, аудирование и перевод научно-популярных текстов соответствующей отрасли знаний

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)*

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Перевод текстов по специальности</b>
Объём дисциплины	3 ЗЕ (108 час.)
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
<b>Название разделов (тем) дисциплины:</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
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: Математика. Алгебра. Статистика, Численный анализ 3. Чтение, аудирование и перевод научно-популярных текстов соответствующей отрасли знаний.

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)

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Иностранный язык для специальных целей</b>
Объём дисциплины	4 ЗЕ (144 час.)
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
<b>Название разделов (тем) дисциплины:</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
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.

## АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

01 .ОЗ .01 Математика

(шифр и наименование образовательной программы)

Наименование дисциплины	Иностранный язык (доп. разделы)
Объём дисциплины	4 ЗЕ (144 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

Факультет физико-математических и естественных наук

## АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

01.03.01 Математика

(шифр и наименование образовательной программы)

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Физика</b>
Объём дисциплины	3 ЗЕ (108 часов)
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
<b>Название разделов (тем) дисциплины:</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
Механика	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Кинематика</li><li>2. Динамика материальной точки и поступательного движения тела</li><li>3. Механическая энергия. Закон тяготения</li><li>4. Вращательное движение твёрдых тел</li></ol>
Молекулярная физика	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Молекулярно-кинетическая теория</li><li>2. Термодинамика</li><li>3. Жидкость. Пар. Твёрдое тело</li><li>4. Законы термодинамики</li></ol>
Электричество и магнетизм	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Электрическое поле</li><li>2. Конденсаторы. Диэлектрики</li><li>3. Постоянный ток</li><li>4. Ток в газах и вакууме</li><li>5. Магнитное поле</li><li>6. Электромагнитная индукция</li><li>7. Электромагнитные колебания</li></ol>
Оптика, атомная физика, элементы ядерной физики	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Геометрическая оптика</li><li>2. Интерференция и дифракция</li></ol>

Разработчики:



Ст. преп. каф. прикл. физики

Должность,

название кафедры,

Н.Ю. Кравченко

инициалы, фамилия

Факультет физико-математических и естественных наук

## АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Образовательная программа

01.03.01 «Математика»

(шифр и наименование образовательной программы)

<b>Наименование дисциплины</b>	<i>Русский язык как иностранный</i>
Объём дисциплины	10 ЗЕ (360 часов)
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
<b>Название разделов (тем) дисциплины:</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
<b>Модуль 1 Научный стиль речи Части речи</b>	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)
<b>Модуль 2</b>	Изучение основных конструкций предложений с
<b>Научный стиль речи (реферирование)</b> 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.
<b>Модуль 3</b> <b>Русский язык для повседневного общения</b> 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**



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

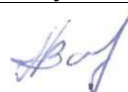
(шифр и наименование образовательной программы)

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"><li>1. Лексические темы (англ. язык): технологии в науке, медицине, спорте, производстве, жизни.</li><li>2. Лексические темы (нем. и фр. языки): о себе, обучение, город, путешествия, спорт, развлечения.</li><li>3. Грамматика (части речи).</li><li>4. Практика общения в рамках изучаемых тем.</li></ol>

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. мекеке название кафедры, инициалы, фамилия

## 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 образования 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 черты монополий в марксистской экономической теории. Монополизация как процесс разрушения и подвига свободного рынка.
Тема 8. Финансовая система и государственный бюджет	Финансовые отношения часть экономических отношений. Госбюджет как система государственных финансов. Налоги как главный источник доходов государства.
Тема 9. Рынок ценных бумаг	Акционерные общества и акционерный капитал. Фондовая биржа и ее роль в рыночной экономике. Акционерные общества открытого и закрытого 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. Сущность и основные черты безработицы.
Тема 11. Кредитно-денежная система в рыночной экономике	Коммерческий и банковский кредит. Основные принципы кредитования. Инфляция — как одна из острых социально-экономических проблем наших дней.
Тема 12. Предприятие в условиях рыночной экономики	Предприятие как форма организации производительных сил. Организационно-правовые формы предприятий. Издержки предприятия и прибыль.
Тема 13, Аграрные отношения и земельная рента	Земельная рента как форма экономической реализации собственности на землю. Земельная рента и арендная плата. Причины кризиса в аграрной сфере современной России.
Тема 14. Общественное воспроизводство	Производство и воспроизводство. Накопление, его источники и факторы. Экономические и административные методы воздействия на экономику
Тема 15. Основы маркетинга	Потребительский спрос и концепция маркетинга. Роль цены в системе маркетинга.
Тема 16. Глобальные проблемы современности	Прогресс производительных сил и проблема выживания человечества. Естественная и техногенная среда обитания. Научно-технический прогресс и нравственный регресс. Экономические аспекты загрязнения окружающей среды и истощения природных ресурсов.

Разработчики:

доцент  
каф. гос. и муницип. управления  
 Должность,



В.В. Манцев  
 Инициалы, фамилия

## АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Образовательная программа

#### 01.03.01 Математика

Наименование дисциплины	Основы риторики и коммуникаций
Объём дисциплины	2 ЗЕ (72 часа)
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
<b>Название разделов (тем) дисциплины:</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
Деловые коммуникации.	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.
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 психогеометрической 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.
Основы деловых переговоров	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.

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*

*Очное отделение*

## **АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Направление 01.03.01**

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>«Функциональный анализ на английском языке»</b>
<b>Объём дисциплины</b>	7 ЗЕ / АЧ 252
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
<b>Название разделов (тем) дисциплины</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
Topic 1. Metric spaces	Basic properties of metric spaces. Open and closed sets. Continuous functions. Compact and precompact sets. Complete metric spaces. Separability. Contraction mapping principle.
Topic 2. Normed spaces	Basic properties of normed spaces. Bounded and continuous operators in normed spaces. Operator's norm. Equivalent norms on linear spaces.
Topic 3. Inner-product spaces	Basic properties of inner-product spaces. The Cauchy-Bunyakovsky inequality. The parallelogram equality. Orthogonal systems. The Pythagorean theorem. Bessel's inequality. Parseval's equality.
Topic 4. Fundamental theorems of the theory of Hilbert spaces	The theorem on the extension of linear operators by continuity. The Hahn-Banach theorem on the extension of linear functionals. The Riesz theorem on the general form of a linear

	functional in a Hilbert space. Adjoint and self-adjoint operators. Dual spaces.
Topic 5. Fundamental theorems of the theory of Banach spaces	Baire's category theorem. The Banach-Steinhaus uniform boundedness theorem. Weak convergence. The open mapping theorem. The bounded inverse theorem. The closed graph theorem.