

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 26.05.2023 15:34:42
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

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

АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ) ОП ВО

Изучение дисциплин ведется в рамках освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО)

«Математика»

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

реализуемой по направлению подготовки/специальности:

01.03.01 «Математика»

(код и наименование направления подготовки/специальности)

2023 г.

Наименование дисциплины	«Линейная алгебра и аналитическая геометрия»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	15/540
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Комбинаторика, бином Ньютона. Поле комплексных чисел	Тема 1.1. Комбинаторика, бином Ньютона. Поле комплексных чисел
Раздел 2. Системы линейных уравнений (СЛУ)	Тема 2.1. Системы линейных уравнений. Решение по Гауссу. Тема 2.2. Исследование и решение систем. Метод Жордана
Раздел 3. Определители	Тема 3.1. Определители, их свойства. Теорема о полном разложении определителя. Тема 3.2. Теорема Лапласа. Тема 3.3. Правило Крамера.
Раздел 4. Линейные пространства	Тема 4.1. Линейное пространство. Теоремы о базисах. Изоморфизм линейных пространств. Тема 4.2. Подпространства. Тема 4.3. Теорема Кронекера-Капелли. Определение ранга матрицы через миноры. Общее решение однородной системы линейных уравнений. Общее решение неоднородной СЛУ.
Раздел 5. Линейные операторы	Тема 5.1. Линейный оператор и его матрица. Изоморфизм алгебры линейных операторов и алгебры матриц. Матрица перехода к новому базису.
Раздел 6. Скалярное, векторное и смешанное произведения	Тема 6.1. Скалярное произведение Тема 6.2. Векторное произведение Тема 6.3. Смешанное произведение
Раздел 7. Прямые и плоскости	Тема 7.1. Прямая на плоскости Тема 7.2. Плоскости Тема 7.3. Прямая в пространстве
Раздел 8. Линии второго порядка на плоскости	Тема 8.1. Эллипс, гипербола и парабола Тема 8.2. Общая теория кривых 2 порядка

Наименование дисциплины	Базы данных
Объем дисциплины	2/72
Содержание дисциплины:	
Разделы	Темы
Раздел 1. Модель «Сущность — связь», концепции ER-модели	Тема 1.1. Сущность, слабый тип сущности, сильный тип сущности, способы представления сущности на диаграмме.
Раздел 2. Атрибуты	Тема 2.1. Домен атрибута, просто атрибут, составной атрибут, однозначный атрибут, многозначный атрибут, производный атрибут.
Раздел 3. Ключи	Тема 3.1. Потенциальный ключ, первичный ключ, составной ключ.
Раздел 4. Типы связей	Тема 4.1. Тип связи, связь, представление связи на диаграмме, степень связи, рекурсивная связь, атрибуты связей.
Раздел 5. Структурные ограничения	Тема 5.1. Показатели кардинальности, связи «один к одному», «один ко многим», «многие ко многим», степень участия.
Раздел 6. Проблемы ER - моделирования	Тема 6.1. Ловушки разветвления, ловушки разрыва.
Раздел 7. Процесс нормализации	Тема 7.1. Цель нормализации, избыточность данных и аномалии обновления Тема 7.2. Аномалии вставки, аномалии удаления, аномалии обновления.
Раздел 8. Функциональные зависимости	Тема 8.1. Определение функциональной зависимости, понятие детерминантной зависимости, представление функциональной зависимости на диаграмме
Раздел 9. Первая нормальная форма (1НФ)	Тема 9.1. Ненормализованная форма (ННФ). Тема 9.2. Пример первой нормальной формы (1НФ) на смоделированной задаче.
Раздел 10. Вторая нормальная форма (2НФ).	Тема 10.1. Полная функциональная зависимость, определение второй нормальной формы, представление второй нормальной формы на смоделированной задаче.
Раздел 11. Третья нормальная форма (3НФ)	Тема 11.1. Транзитивная зависимость, определение третьей нормальной формы на смоделированной задаче.
Раздел 12. Нормальная форма Бойса-Кодда (НФБК)	Тема 12.1. Определение нормальной формы Бойса-Кодда (НФБК), обзор процесса нормализации Тема 12.2. Методология концептуального проектирования баз данных.

Наименование дисциплины	Безопасность жизнедеятельности
Объём дисциплины	3/108
Содержание дисциплины	
Разделы	Темы
Раздел 1. Теоретические основы безопасности жизнедеятельности	Тема 1.1. Характерные системы «человек – среда обитания». Производственная, городская, бытовая, природная среда. Тема 1.2. Взаимодействие человека со средой обитания. Основы оптимального взаимодействия.
Раздел 2. Риск	Тема 2.1. Оценка риска. Ущерб. Концепция риска.
Раздел 3. Чрезвычайные ситуации природного характера и защита населения от их последствий	Тема 3.1. Геофизические, геологические, метеорологические, агрометеорологические, морские гидрологические опасные явления; природные пожары. Тема 3.2. Характеристика поражающих факторов источников чрезвычайных ситуаций природного характера.
Раздел 4. Чрезвычайные ситуации техногенного характера и защита населения от их последствий	Тема 4.1. 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). Тема 4.2. Поражающие факторы источников чрезвычайных ситуаций техногенного характера. Фазы развития чрезвычайных ситуаций.
Раздел 5. Окружающий мир. Опасности, возникающие в повседневной жизни, и безопасное поведение	Тема 5.1. Окружающий мир и человек, характер их взаимодействия. Человек как объект и субъект безопасности. Тема 5.2. Ситуации, возникающие в процессе жизнедеятельности человека. Особенности города, как среды обитания. Зоны повышенной опасности в городе.
Раздел 6. Управление безопасностью жизнедеятельностью	Тема 6.1. Организационные основы управления БЖД. Правовые основы управления качеством окружающей среды. Тема 6.2. Управление качеством окружающей среды. Нормирование качества окружающей среды.
Раздел 7. Мониторинг как основа управления безопасностью жизнедеятельности человека	Тема 7.1. Виды мониторинга: экологический, биосферный, социально-гигиенический. Использование данных экологического мониторинга в управлении качеством окружающей среды.
Раздел 8. Вредные зависимости и их социальные последствия	Тема 8.1. Компьютерная зависимость. Влияние алкоголя на организм человека. Наркомания и токсикомания. Курение и его влияние на здоровье человека.

Наименование дисциплины	«Дискретная математика и математическая логика»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	6/216
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Часть 1. «Дискретная математика»	
Раздел 1. Комбинаторика	Тема 1.1. Области применения комбинаторики. Основные определения теории множеств. Правило суммы и правило произведения множеств. Размещение, размещение с повторением, сочетание, сочетание с повторением, перестановка, мультимножество. Доказательство основных тождеств, связанных с числом сочетаний.
	Тема 1.2. Биномиальная теорема. Доказательство основных свойств биномиальных коэффициентов.
	Тема 1.3. Треугольник Паскаля. Разбиения множества. Числа Стирлинга первого и второго рода. Числа Белла. Беззнаковые числа Стирлинга I рода.
	Тема 1.4. Полиномиальная теорема.
	Тема 1.5. Принцип включения и исключения. Задача о беспорядках. Задача о встречах.
Раздел 2. Метод производящих функций	Тема 2.1. Определение и свойства. Линейные операции с производящими функциями. Частичные суммы и дополнительные частичные суммы. Изменение масштаба. Свёртка. Вычисление производящих функций для последовательностей.
	Тема 2.2. Однородные линейные рекуррентные соотношения.
	Тема 2.3. Неоднородные линейные рекуррентные соотношения. Метод решения однородных линейных рекуррентных соотношений. Решение неоднородных линейных рекуррентных соотношений.
Раздел 3. Комбинаторные алгоритмы	Тема 3.1. Генерация перестановок. Генерация сочетаний. Алгоритм разбиения множеств.
Часть 2. «Математическая логика»	
Раздел 1. Введение в алгебру логики	Тема 1.1. Прямое произведение множеств. Соответствия и функции. Алгебры. Функции алгебры логики
	Тема 1.2. Суперпозиции и формулы. Булева Алгебра. Принцип двойственности
	Тема 1.3. Совершенная дизъюнктивная нормальная форма (СДНФ). Совершенная конъюнктивная нормальная форма (СКНФ)
	Тема 1.4. Разложение булевых функций по переменным. Построение СДНФ для функции, заданной таблично
Раздел 2. Минимизация булевых функций	Тема 2.1. Проблема минимизации. Порождение простых импликантов
	Тема 2.2. Алгоритм Куайна и Мак-Клоски. Таблицы простых импликантов
Раздел 3. Полнота и замкнутость систем логических функций	Тема 3.1. Замкнутые классы. Класс логических функций, сохраняющий константы 0 и 1. Определение и доказательство замкнутости
	Тема 3.2. Класс самодвойственных функций. Определение и лемма о несамодвойственной функции. Класс монотонных функций. Определение и лемма о немонотонной функции
	Тема 3.3. Класс линейных функций. Определение и лемма о нелинейной функции
Раздел 4. Исчисление высказываний	Тема 4.1. Общие принципы построения формальной теории.

Наименование дисциплины	«Дискретная математика и математическая логика»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	6/216
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
и предикатов	Интерпретация, общезначимость, противоречивость, логическое следствие
	Тема 4.2. Метод резолюций для исчисления высказываний. Понятие предиката. Кванторы. Алфавит
	Тема 4.3. Предваренная нормальная форма. Алгоритм преобразования формул в предваренную нормальную форму. Скулемовская стандартная форма
	Тема 4.4. Подстановка и унификация. Алгоритм унификации. Метод резолюций в исчислении предикатов

Наименование дисциплины	Дифференциальная геометрия и топология
Объём дисциплины	8/288
Содержание дисциплины	
Разделы	Темы
Раздел 1. Дифференциальная геометрия кривых	Тема 1.1. Длина дуги, кривизна и кручение кривой, формулы Серре-Френе
Раздел 2. Дифференциальная геометрия поверхностей	Тема 2.1. Кривизна кривых на поверхности. Первая и вторая квадратичные формы. Главные кривизны поверхности. Полная кривизна поверхности. Тема 2.2. Деривационные формулы. Тема 2.3. Геодезические линии.
Раздел 3. Метрические пространства	Тема 3.1. Изучение основных свойств и примеров метрических пространств, открытых и замкнутых подмножеств в них
Раздел 4. Топологические пространства	Тема 4.1. Изучение основных топологических понятий (связность, компактность, аксиомы отделимости) и основных топологических конструкций

Наименование дисциплины	Дифференциальные уравнения
Объём дисциплины	9/324
Содержание дисциплины	
Разделы	Темы
Раздел 1. Обыкновенные дифференциальные уравнения 1-го порядка	Тема 1.1. Дифференциальные уравнения 1-го порядка, разрешенные относительно производной. Задача Коши для дифференциального уравнения 1-го порядка, разрешенного относительно производной. Тема 1.2. Дифференциальные уравнения 1-го порядка, не разрешенные относительно производной.
Раздел 2. Обыкновенные дифференциальные уравнения n-го порядка	Тема 2.1. Дифференциальные уравнения n-го порядка. Линейные уравнения n-го порядка.
Раздел 3. Краевые задачи для ОДУ	Тема 3.1. Задачи механики и управления, приводящие к краевым задачам. Теоремы существования решений краевых задач для линейных однородных уравнений 2-го порядка.
Раздел 4. Системы обыкновенных дифференциальных уравнений	Тема 4.1. Основные определения. Задача Коши для нормальной системы дифференциальных уравнений. Системы линейных однородных уравнений. Системы линейных однородных уравнений с постоянными коэффициентами. Тема 4.2. 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. Тема 4.3. Системы линейных однородных уравнений с постоянными коэффициентами. Характеристическое уравнение. Системы линейных уравнений с постоянными коэффициентами и методы их решения.
Раздел 5. Теория устойчивости	Тема 5.1. Теория устойчивости решений систем обыкновенных дифференциальных уравнений и ее 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. Тема 5.2. Исследование устойчивости решений систем обыкновенных дифференциальных уравнений по линейному приближению. Теорема Ляпунова об устойчивости и асимптотической устойчивости по линейному приближению. Тема 5.3. Особые точки автономных систем линейных однородных уравнений с постоянными коэффициентами на плоскости. Устойчивость, асимптотическая устойчивость и неустойчивость соответствующих решений. Фазовый портрет.
Раздел 6. Элементы вариационного исчисления	Тема 6.1. Простейшая задача вариационного исчисления. Задача о брахистохроне. Тема 6.2. 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.

Наименование дисциплины	«Компьютерные науки и технологии программирования»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	15/540
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Архитектура компьютера	Тема 1.1. Основные понятия и принципы построения ЭВМ
	Тема 1.2. Центральный процессор ЭВМ
	Тема 1.3. Система памяти ЭВМ
	Тема 1.4. Система ввода-вывода в ЭВМ
Раздел 2. Операционные системы	Тема 2.1. Общие принципы ОС UNIX
	Тема 2.2. Начала администрирования ОС UNIX
Раздел 3. Технологии программирования	Тема. 3.1. Введение в программирование на языке Python
	Тема. 3.2. Структуры объектов и типы данных в Python
	Тема. 3.3. Операции над различными объектами данных. Векторы и матрицы.
	Тема. 3.4. Математика в Python
	Тема. 3.5. Функции в Python
	Тема. 3.6. Построение графиков и визуализация данных
	Тема. 3.7. Интегрирование и дифференцирование в Python
	Тема. 3.8. Компьютерное моделирование простых игр на языке Python
Раздел 4. Компьютерные сети	Тема 4.1. Архитектура и принципы построения сетей с коммутацией каналов и с коммутацией пакетов
	Тема 4.2. Эталонная модель взаимодействия открытых систем
	Тема 4.3. Принципы построения основных типов сетей телекоммуникаций
	Тема 4.4. Эволюция сетей телекоммуникаций
	Тема 4.5. Основы построения моделей функционирования систем и сетей телекоммуникаций

Наименование дисциплины	«Математические методы экономического прогнозирования»
Объем дисциплины	7/252
Краткое содержание дисциплины	
Разделы	Темы
Раздел 1. Модели межотраслевого баланса и теория неотрицательных матриц	<p>Тема 1.1. Модель межотраслевого баланса В.В. Леонтьева. Продуктивные матрицы. Критерии продуктивности.</p> <p>Тема 1.2. Неотрицательная обратимость матрицы $(xE-A)$ и ее связь с продуктивностью. Теорема о разложении резольвенты.</p> <p>Тема 1.3. Теорема Фробениуса-Перрона. Оценка темпов сбалансированного экономического роста. Свойства числа Фробениуса-Перрона.</p> <p>Тема 1.4. Неразложимые матрицы. Свойства числа Фробениуса-Перрона неразложимой матрицы.</p> <p>Тема 1.5. Теорема об устойчивости примитивных матриц.</p> <p>Тема 1.6. Идемпотентные аналоги теорем о неотрицательных матрицах. Балансовая модель Конторовича-Макарова. Задача об арбитражных цепочках на валютных рынках. Теорема Африата-Вермана.</p>
Раздел 2. Теория двойственности и ее экономическая интерпретация	<p>Тема 2.1. Теорема двойственности для задач линейного программирования со смешанными ограничениями. Условия дополняющей нежесткости в задачах линейного программирования (необходимые и достаточные условия оптимальности).</p> <p>Тема 2.2. Экономическая интерпретация двойственности. Трудовая теория стоимости и ее критика.</p> <p>Тема 2.3. Декомпозиция в задаче об оптимальном распределении ресурса между регионами и ее экономическая интерпретация.</p> <p>Тема 2.4. Экономическая интерпретация принципа максимума в линейной динамической модели оптимального экономического роста.</p> <p>Тема 2.5. Оценка эффективности новых технологий.</p> <p>Тема 2.6. Теорема Моришимы о магистрали. Экономическая интерпретация вектора Фробениуса - Перрона.</p> <p>Тема 2.7. Модель Кокса-Росса-Рубинштейна. Формула Кокса-Росса-Рубинштейна для оценки стоимости опциона как следствие теоремы двойственности.</p>
Раздел 3. Теория экономического равновесия и модели коллективного принятия решений	<p>Тема 3.1. Теорема Брауэра.</p> <p>Тема 3.2. Игры в нормальной форме. Понятия оптимальности по Парето, равновесия по Нэшу и Штакельбергу. Примеры (игры «дилемма заключенного», «семейный спор», «чет-нечет»). Теорема Нэша. Смешанные расширения матричных игр. Теорема фон Неймана.</p>

Наименование дисциплины	«Математический анализ»
Объём дисциплины	24/864
Содержание дисциплины	
Разделы	Темы
Раздел 1. Предел и непрерывность	Тема 1.1. Теория пределов последовательностей и функций Тема 1.2. Теория непрерывности функции одной переменной
Раздел 2. Дифференциальное и интегральное исчисление функций одной переменной	Тема 2.1. Дифференциальное исчисление функции одной переменной Тема 2.2. Первообразная и неопределенный интеграл Тема 2.3. Определенный интеграл Римана
Раздел 3. Функции многих переменных	Тема 3.1. Функции многих переменных Тема 3.2. Теория неявных функций
Раздел 4. Теория рядов и несобственных интегралов	Тема 4.1. Числовые ряды Тема 4.2. Функциональные ряды Тема 4.3. Несобственные интегралы Тема 4.4. Ряды и интеграл Фурье
Раздел 5. Кратные и криволинейные интегралы	Тема 5.1. Интегралы, зависящие от параметра Тема 5.2. Кратные интегралы Тема 5.3. Криволинейные интегралы Тема 5.4. Поверхностные интегралы

Наименование дисциплины	«Методы оптимизации»
Объем дисциплины	5/180 часа
Содержание дисциплины	
Разделы	Темы
Раздел 1. Общие понятия	Тема 1.1. Классификация экстремальных задач. Постановка классических задач вариационного исчисления и оптимального управления. Тема 1.2. Элементы функционального анализа.
Раздел 2. Дифференцируемые функционалы	Раздел 2.1. Дифференцируемые функционалы. Производная по направлению, по Лагранжу, Гато и Фреше. Раздел 2.2. Экстремум дифференцируемых функционалов. Единственность производной Фреше. Принцип Ферма и сопутствующие утверждения.
Раздел 3. Условия первого порядка в классической задаче вариационного исчисления	Тема 3.1. Постановка простейшей задачи вариационного исчисления. Основные леммы вариационного исчисления. Тема 3.2. Теорема существования $\frac{d}{dt} \frac{\partial}{\partial \dot{x}} f(t, x, \dot{x})$ Гладкость экстремали. Тема 3.3. Вывод уравнения Эйлера для классической задачи вариационного исчисления. Специальные случаи уравнения Эйлера.
Раздел 4. Уравнение Эйлера в многомерном случае	Тема 4.1. Постановка задачи. Вывод уравнения Эйлера с помощью основных лемм вариационного исчисления.
Раздел 5. Задача со старшими производными	Тема 5.1. Постановка задачи. Вывод уравнения Эйлера-Пуассона. Примеры.
Раздел 6. Конечномерные гладкие задачи	Тема 6.1. Постановка конечномерных задач без ограничений и с ограничениями типа равенств. Тема 6.2. Принцип Лагранжа. Необходимые и достаточные условия экстремума второго порядка. Примеры.
Раздел 7. Введение в оптимальное управление	Тема 7.1. Постановка задачи оптимального управления. Линейная задача оптимального быстрогодействия. Тема 7.2. Принцип максимума Понтрягина. Сопряженные системы и сопутствующие леммы.

Наименование дисциплины	«Generic functions/Обобщенные функции»
Объем дисциплины	4/144
Содержание дисциплины	
Разделы	Темы
Раздел 1. «Основные понятия теории обобщенных функций»	<p>Тема 1.1. Основные пространства D, S и E и их свойства. Необходимость введения понятия обобщенной функции. Определение обобщенной функции.</p> <p>Тема 1.2. Физическая интерпретация некоторых обобщенных функций. Носитель обобщенной функции. Равенство обобщенных функций. Пространства D', S' и E' и их свойства.</p>
Раздел 2. Основные свойства обобщенных функций	<p>Тема 2.1. Алгебраические операции над обобщенными функциями и их свойства. Дифференцирование обобщенных функций и его свойства. Свертка обобщенных функций. Тензорное произведение обобщенных функций. Интегральные преобразования обобщенных функций.</p> <p>Тема 2.2. Приложения к теории уравнений в частных производных. Фундаментальное решение линейного уравнения с постоянными коэффициентами. Задача Коши и обобщенные функции.</p>

Наименование дисциплины	«Русский язык как иностранный (дополнительные разделы)»
Объём дисциплины	2/72 часа
Содержание дисциплины	
Разделы	Темы
Раздел 1. От пройденного – к новому	Тема 1.1. Тематический материал: современный молодой специалист; роль интернета в жизни современного студента. Тема 1.2. Проверка уровня усвоения пройденных грамматических тем на предыдущем этапе подготовки, выявление проблемных зон в изученном ранее материале. Тема 1.3. Грамматический материал: повторение предложно-падежной системы, причастий и деепричастий.
Раздел 2. Человек и наука	Тема 2.1. Тематический материал: наука и человек в современном обществе, достижения современной науки в моей специальности. Тема 2.2. Лексический материал по указанной теме. Тема 2.3. Грамматический материал: способы выражения определения; конструкции со значением условия, причины, уступки, обстоятельства. Выставка стендовых докладов «Чудеса науки XXI века».
Раздел 3. Человек и природа	Тема 3.1. Тематический материал: проблемы экологии в современном мире. Тема 3.2. 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.
Раздел 4. Освоение космического пространства	Тема 4.1. Тематический материал: первый космонавт планеты; космонавтика 21 века; перспективы развития космонавтики. Тема 4.2. 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?»
Раздел 5. Что объединяет людей?	Тема 5.1. Тематический материал: дружеские, семейные отношения; проблемы отцов и детей; взаимоотношения мужчин и женщин; деловые отношения. Лексический материал по указанной теме. Тема 5.2. Грамматический материал: способы выражения косвенной речи; способы выражения действия с помощью префиксальных глаголов; отрицательные местоимения с частицами не-/ни-
Раздел 6. Человек и его внутренний мир	Тема 6.1. Тематический материал: творческая самореализация личности; увлечения современной молодежи. Тема 6.2. Повторение и обобщение изученного в процессе освоения курса грамматического материала (уровень В2).

Наименование дисциплины	«Дополнительные главы функционального анализа»
Объём дисциплины	4/144
Содержание дисциплины	
Разделы	Темы
Раздел 1. Мера Лебега	Тема 1.1. Полукольцо, кольцо и алгебра множеств. Мера на кольце. Свойство мер, эквивалентные счетной аддитивности. Классическая мера. Тема 1.2. Продолжение меры. Внешняя мера. Измеримое множество. Критерии измеримости множества. Борелевские множества.
Раздел 2. Функции, измеримые по Лебегу	Тема 2.1. Определение и простейшие свойства. Сходимость последовательности измеримых функций (поточечная, почти всюду, равномерная, по мере). Тема 2.1. Теоремы Егорова, Лузина, Рисса. Контрпримеры.
Раздел 3. Интеграл Лебега	Тема 3.1. Определение. Корректность определения. Основные свойства. Абсолютная непрерывность интеграла Лебега. Плотность непрерывных функций в пространстве интегрируемых по Лебегу функций. Тема 3.2. Теоремы о предельном переходе под знаком интеграла Лебега (Леви, Фату, Лебега). Критерий существования интеграла Римана.
Раздел 4. Пространства Лебега	Тема 4.1. Определение и основные свойства. Неравенства Гельдера, Минковского и Йенсена для интегралов. Норма. Теорема о двойственности. Полнота пространств.
Раздел 5. Знакопеременные меры	Тема 5.1. Определение и основные свойства. Разложения Хана и Жордана. Тема 5.2. Теорема Хана. Производная Радона-Никодима. Теорема Радона-Никодима.
Раздел 6. Мера на декартовом произведении	Тема 6.1. Определение и основные свойства. Теорема Фубини. Примеры и контрпримеры.

Наименование дисциплины	«Дополнительные главы функционального анализа/Additional chapters of functional analysis»
Объём дисциплины	4/144
Содержание дисциплины	
Разделы	Темы
Раздел 1. Мера Лебега	Тема 1.1. Полукольцо, кольцо и алгебра множеств. Мера на кольце. Свойство мер, эквивалентные счетной аддитивности. Классическая мера. Тема 1.2. Продолжение меры. Внешняя мера. Измеримое множество. Критерии измеримости множества. Борелевские множества.
Раздел 2. Функции, измеримые по Лебегу	Тема 2.1. Определение и простейшие свойства. Сходимость последовательности измеримых функций (поточечная, почти всюду, равномерная, по мере). Тема 2.1. Теоремы Егорова, Лузина, Рисса. Контрпримеры.
Раздел 3. Интеграл Лебега	Тема 3.1. Определение. Корректность определения. Основные свойства. Абсолютная непрерывность интеграла Лебега. Плотность непрерывных функций в пространстве интегрируемых по Лебегу функций. Тема 3.2. Теоремы о предельном переходе под знаком интеграла Лебега (Леви, Фату, Лебега). Критерий существования интеграла Римана.
Раздел 4. Пространства Лебега	Тема 4.1. Определение и основные свойства. Неравенства Гельдера, Минковского и Йенсена для интегралов. Норма. Теорема о двойственности. Полнота пространств.
Раздел 5. Знакопеременные меры	Тема 5.1. Определение и основные свойства. Разложения Хана и Жордана. Тема 5.2. Теорема Хана. Производная Радона-Никодима. Теорема Радона-Никодима.
Раздел 6. Мера на декартовом произведении	Тема 6.1. Определение и основные свойства. Теорема Фубини. Примеры и контрпримеры.

Наименование дисциплины	Физическая культура
Объём дисциплины	2/72
Содержание дисциплины	
Разделы	Темы
Раздел 1. Теоретический раздел.	<p>Тема 1.1. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов.</p> <p>Тема 1.2. Социально-биологические основы физической культуры.</p> <p>Тема 1.3. Основы здорового образа жизни студента. Физическая культура в обеспечении здоровья.</p> <p>Тема 1.4. Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Средства и методы физической культуры в регулировании работоспособности.</p> <p>Тема 1.5. Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания.</p> <p>Тема 1.6. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями.</p> <p>Тема 1.7. Индивидуальный выбор видов спорта или системы физических упражнений.</p> <p>Тема 1.8. Особенности занятий избранным видом спорта (системой физических упражнений).</p> <p>Тема 1.9. Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом</p> <p>Тема 1.10. Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП) студентов.</p> <p>Тема 1.11. Физическая культура в производственной деятельности бакалавра и специалиста.</p> <p>Тема 1.12. Конституция и здоровье</p>
Раздел 2. Методико-практические (семинарские) занятия.	<p>Тема 2.1. Методы определения гармоничности физического развития по антропометрическим данным</p> <p>Тема 2.2. Методика определения обеспеченности организма витаминами</p> <p>Тема 2.3. Определение функционального состояния и адаптивных возможностей организма</p> <p>Тема 2.4. Биоритмы и здоровье</p> <p>Тема 2.5. Определение биологического возраста.</p> <p>Тема 2.6. Стресс как фактор влияющий на состояние здоровья. Профилактика стрессовых состояний средствами физической культуры</p>
Раздел 3. Профессионально-прикладная физическая подготовка.	<p>Тема 3.1. Легкая атлетика.</p> <p>Тема 3.2. Баскетбол.</p> <p>Тема 3.3. Бадминтон.</p> <p>Тема 3.4. Лыжный спорт.</p> <p>Тема 3.5. Волейбол.</p> <p>Тема 3.6. Футбол.</p> <p>Тема 3.7. ОФП с элементами легкой атлетики, лыжной подготовки, оздоровительной гимнастики, силовой тренировки.</p>

Наименование дисциплины	Философия
Объём дисциплины	3/108
Содержание дисциплины	
Разделы	Темы
Раздел 1. Место философии в системе духовной культуры.	Тема 1.1. Культура материальная и духовная. Формы духовной культуры. Основания духовной культуры. Философия как форма духовной культуры. Предмет философии. Особое место философии в системе духовной культуры. Тема 1.2. Взаимосвязь философии с религией, искусством, наукой и моралью.
Раздел 2. Философия и мировоззрение	Тема 2.1. Востребованность философии. Основные компоненты философии, структура философского знания, функции философии. Тема 2.2. Мировоззрение, его основные компоненты, уровни и структура. Виды мировоззрений. Философское мировоззрение.
Раздел 3. Специфика философских проблем.	Тема 3.1. Проблематичность как одна из особенностей существования человека. Многообразие вопросов. Основной вопрос философии. Что такое проблема? Многообразие философских проблем. Специфика философских проблем. Тема 3.2. Смысл жизни как философская проблема. Инвариантность решений проблемы смысла жизни.
Раздел 4. Методы философии.	Тема 4.1. Определение метода. Основная функция метода. Понятие методологии. Тема 4.2. Индуктивный метод Ф.Бекона. Дедуктивный метод Р.Декарта. Методологические приемы общего и философского характера. Тема 4.3. Философские методы: диалектический, герменевтический, феноменологический, структуралистский, философско-антропологический.
Тема 5. Философская картина мира.	Тема 5.1. Понятие «картина мира». Религиозная картина мира, философия религии. Научная картина мира. Сциентизм и антисциентизм. Тема 5.2. 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
Тема 6. Типология	Тема 6.1. Историческая классификация. Философия

<p>философских учений</p>	<p>западная и восточная. Национальный критерий классификации: французская, итальянская, испанская, русская. Продолжение идей конкретного мыслителя: Платонизм, аристотелизм, томизм, марксизм, ницшеанство и др.</p> <p>Тема 6.2. Онтологическая классификация философских учений. Материализм: диалектический, стихийный (наивный), вульгарный, метафизический, исторический, диалектический.</p> <p>Тема 6.3. Идеализм: объективный и субъективный. Монизм, дуализм, плюрализм, релятивизм.</p> <p>Гносеологическая классификация философских учений: агностицизм, скептицизм, гносеологический оптимизм, солипсизм. Рационализм, сенсуализм и иррационализм.</p>
<p>Тема 7. Исторические типы философии.</p>	<p>Тема 7.1. Античная философия, средневековая философия, философия Возрождения и Просвещения, философия Нового времени. Немецкая классическая философия. Современная философия.</p>
<p>Тема 8. Философское учение о морали</p>	<p>Тема 8.1. Этика – гуманитарная наука о морали. Религиозный и светский тип морали. Заповеди Моисея. Христианская этика любви. Этика долга.</p> <p>Тема 8.2. Категорический императив Канта. Этика ценностей. Понятие ценности. Аксиология. Система ценностей. Этика гедонизма и прагматизма.</p>

Наименование дисциплины	«Функциональный анализ»
Объём дисциплины	8/288
Содержание дисциплины	
Разделы	Темы
Раздел 1. Теория меры и интеграла Лебега	Тема 1.1. Построение меры Лебега в \mathbb{R}^n . Построение интеграла по измеримому множеству для произвольной комплекснозначной измеримой функции. Свойства интеграла Лебега. Тема 1.2. Теоремы о предельном переходе под знаком интеграла. Теорема Фубини. Лебеговы пространства $L_p(Q)$.
Раздел 2. Метрические пространства	Тема 2.1. Основные понятия метрического пространства, полнота, компактность. Теорема Стоуна-Вейерштрасса о приближении. Тема 2.2. Непрерывные отображения метрических пространств. Неподвижные точки. Принцип сжимающих отображений и его применения. Принцип Шаудера и его применения.
Раздел 3. Банаховы и гильбертовы пространства	Тема 3.1. Нормированные и банаховы пространства. Неравенства Гельдера и Минковского. Сопряженное пространство. Слабая сходимость. Представление линейных непрерывных функционалов в банаховых пространствах. Теорема Хана-Банаха. Тема 3.2. Пространства со скалярным произведением. Гильбертовы пространства. Ряды Фурье.
Раздел 4. Линейные операторы в банаховых и гильбертовых пространствах	Тема 4.1. Пространство линейных ограниченных операторов, норма оператора. Теорема Банаха-Штейнгауза и ее применения. Теорема Банаха об обратном операторе. Замкнутые операторы, теорема о замкнутом графике. Резольвента, спектр, собственные значения линейного ограниченного оператора в банаховом пространстве, формула спектрального радиуса. Тема 4.2. Уравнения с компактным оператором, теоремы Фредгольма. Сопряженный к линейному ограниченному оператору в гильбертовом пространстве. Самосопряженные операторы, унитарные операторы, неотрицательные и положительно определенные операторы, ортопроекторы. Спектральные свойства компактных самосопряженных операторов в гильбертовом пространстве. Теорема Гильберта-Шмидта.

Наименование дисциплины	Численные методы
Объем дисциплины	8/288
Содержание дисциплины	
Разделы	Темы
Раздел 1. Введение	Тема 1.1. Практическая актуальность нахождения численных решений. Тема 1.2. Проблемы вычислительной математики, сходимость, точность.
Раздел 2. Численные методы алгебры	Тема 2.1. Основные понятия линейной алгебры. Матрицы. Операции над матрицами. Тема 2.2. Основные трудности решения систем линейных уравнений. Классификация методов решения. Метод исключения Гауса. Метод прогонки. Итерационные методы решения.
Раздел 3. Решение нелинейных уравнений	Тема 3.1. Метод половинных делений. Метод простой итерации. Метод Ньютона. Метод секущих. Метод парабол Тема 3.2. Методы нахождения корней систем нелинейных уравнений. Метод итераций Зейделя. Метод Ньютона. Ускорение сходимости по Эйткену
Раздел 4. Линейное программирование	Тема 4.1. Задачи минимизации линейной функции n переменных при наличии линейных дополнительных условий.
Раздел 5. Численное дифференцирование (многочлен Ньютона, ряд Тейлора)	Тема 5.1. Постановка задачи численного дифференцирования. Дифференцирование интерполяционных многочленов.
Раздел 6. Методы численных решений ОДУ.	Тема 6.1. Метод конечных разностей, порядок точности разностных схем. Тема 6.2. Метод Эйлера, метод Рунге-Кутты, многошаговый метод Адамса.

Наименование дисциплины	Анализ больших данных и машинное обучение
Объём дисциплины	2/72
Содержание дисциплины	
Разделы	Темы
Раздел 1. Временная стоимость денег	Тема 1.1. Начисление процентов. Дисконтирование. Потоки платежей. Будущая стоимость потока платежей. Приведенная стоимость потока платежей.
Раздел 2. Инвестиционные проекты	Тема 2.1. Чистая приведенная стоимость (NPV). Внутренняя норма доходности (IRR). Срок (период) окупаемости. Тема 2.2. Дисконтированный период окупаемости. Индекс прибыльности. Профиль NPV. Точка и правило Фишера.
Раздел 3. Процентная ставка	Тема 3.1. Ставка дисконтирования модели CAPM. Стоимость и структура капитала. Тема 3.2. Оценка коэффициента бэта. Теоремы Модильяни-Миллера.
Раздел 4. Оценка акций	Тема 4.1. Метод дисконтирования дивидендов. Модель Гордона. Метод дисконтирования свободных денежных потоков. Тема 4.2. Метод дисконтирования остаточной прибыли. Метод мультипликаторов.

Наименование дисциплины	«Компьютерное моделирование и пакеты программ»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	2/72
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Работа подзапросов, вложенные запросы	Тема 1.1. Операторы, позволяющие работать с подзапросами, вложенные операторы SELECT.
Раздел 2. Коррелированные подзапросы	Тема 2.1. Подзапросы, позволяющие осуществлять работу со сорочками кандидатами на проверку предиката.
Раздел 3. Условия первого порядка в классической задаче вариационного исчисления	Тема 3.1. Действие операторов EXISTS с коррелируемыми подзапросами.
Раздел 4. Специальные оператор ANY (или SOME)	Тема 4.1. Альтернативные операторы, оператору EXIST, более удобные в выполнении подзапросов.
Раздел 5. Специальный оператор ALL	Тема 5.1. Альтернативные оператор, проверяющий информацию в всех строках.
Раздел 6. Объединение множества запросов в один. Использование UNION с ORDER BY	Тема 6.1. Запросы с одинаковой структурой в предложении SELECT могут объединяться в один и выполняться как единое целое.
Раздел 7. Операторы EXCEPT и INTERSECT	Тема 7.1. Операторы, которые используют операцию минус и пересечение, согласно операциям теории множеств.
Раздел 8. Введение в представление	Тема 8.1. Создание виртуальных таблиц, которые используются для работы с данными с целью их скрытия для пользователя.
Раздел 9. Изменение данных через представление	Тема 9.1. Существуют изменяемые и неизменяемые представления, в зависимости от использования в них тех или иных операторов.
Раздел 10. Организация доступа к базе данных	Тема 10.1. Организация доступа к данным при помощи представления может быть ограничена.

Наименование дисциплины	Обратные задачи вариационного исчисления
Объём дисциплины	4/144

Содержание дисциплины

Разделы	Темы
Раздел 1. Билинейные формы, вариация и градиент функционала	<p>Тема 1.1. Производная и дифференциал Гаго. Экстремальные точки функционала. Билинейные и квадратичные функционалы.</p> <p>Тема 1.2. Вариация как дифференциал функционала, градиент. Уравнения Эйлера – Лагранжа.</p>
Раздел 2. Потенциальные операторы	<p>Тема 2.1. Потенциальные операторы. Критерий потенциальности и формула для построения функционала. Условия потенциальности систем обыкновенных дифференциальных уравнений (ОДУ) с производными первого порядка.</p> <p>Тема 2.2. Алгебраическое и геометрическое значения условий потенциальности. Классические гамильтоновы системы и их потенциальность. Условия потенциальности систем дифференциальных и интегро-дифференциальных уравнений с частными производными.</p>
Раздел 3. Обратные задачи вариационного исчисления для ОДУ и ДУЧП	<p>Тема 3.1. 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.</p> <p>Тема 3.2. 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.</p> <p>Тема 3.3. Конструктивное решение ОЗВИ для краевой задачи с параболическим оператором. Удовлетворение критерию обобщенной потенциальности за счет выбора билинейной формы и вариационных множителей. Схема Э.Тонти решения ОЗВИ для уравнений с нелинейным непотенциальным оператором. ОЗВИ для эволюционного операторного уравнения с производной первого порядка по времени.</p>

Наименование дисциплины	История России
Объем дисциплины	4/144
Содержание дисциплины	
Разделы	Темы
РАЗДЕЛ 1. ТЕОРИЯ и МЕТОДОЛОГИЯ ИСТОРИЧЕСКОЙ НАУКИ	Тема 1.1. История как наука
РАЗДЕЛ 2. РУСЬ В ПЕРИОД СРЕДНЕВЕКОВЬЯ	Тема 2.1. Древняя Русь Тема 2.2. Феодалная раздробленность и борьба за независимость Тема 2.3. Образование русского единого государства
РАЗДЕЛ 3. РОССИЯ НА ПОРОГЕ НОВОГО ВРЕМЕНИ И В НОВОЕ ВРЕМЯ	Тема 3.1. Россия в XVI в. Иван Грозный Тема 3.2. Смута и время первых Романовых Тема 3.3. Петр I и его эпоха Тема 3.4. Эпоха дворцовых переворотов Тема 3.5. Российская империя во второй половине XVIII века Тема 3.6. Россия в первой четверти XIX в. Павел I. Александр I. Отечественная война. Тема 3.7. Восстание декабристов. Эпоха правления Николая I. Тема 3.8. Александр II и эпоха реформ Тема 3.9. Российская империя в эпоху правления Александра III Тема 3.10. Особенности развития капитализма в России (последняя четверть XIX в.)
РАЗДЕЛ 4. РОССИЯ и СССР В НОВЕЙШЕЕ ВРЕМЯ	Тема 4.1. Российская империя в начале XX в. Николай II Тема 4.2. Революции в России Тема 4.3. Внутренняя политика Советской России и СССР в предвоенный период Тема 4.4. СССР в годы Великой Отечественной войны (1941–1945 гг.) Тема 4.5. Послевоенные годы. Начало правления Хрущева. Тема 4.6. Оттепель как особый этап развития СССР. Тема 4.7. СССР в эпоху Л.И.Брежнев Тема 4.8. СССР в 1985–1991 гг. Перестройка. Тема 4.9. Распад СССР и создание СНГ Тема 4.10. Российская Федерация в 1990-е гг. РФ в начале XX в. В.В.Путин. Тема 4.11. Роль РУДН как «мягкой силы» в МО

Наименование дисциплины	«Иностранный язык»
Объём дисциплины	10/360
Содержание дисциплины	
Разделы	Темы
Раздел 1. Фонетика	<p>Тема 1.1. Специфика артикуляции звуков, интонации, акцентуации и ритма нейтральной речи в изучаемом языке; основные особенности полного стиля произношения, характерные для сферы профессиональной коммуникации; чтение транскрипции.</p> <p>Тема 1.2. Коррекция и совершенствование слухопроизносительных навыков, техники чтения, темпа речи, интонационного оформления фраз/предложений, орфоэпии и транскрипции. Совершенствование навыков чтения про себя.</p>
Раздел 2. Лексика	<p>Тема 2.1. Понятие дифференциации лексики по сферам применения (терминологическая, общенаучная, официальная и другая). Понятие о свободных и устойчивых словосочетаниях, фразеологических единицах. Понятие об основных способах словообразования</p> <p>Тема 2.2. Коррекция и развитие лексических навыков, приобретенных в процессе изучения дисциплины «Иностранный язык» в бакалавриате. Развитие рецептивных и продуктивных навыков словообразования: аффиксальное словообразование, конверсия. Развитие навыков оперирования наиболее употребительной лексикой, относящейся к общенаучному и терминологическому слоям литературного языка, устойчивыми словосочетаниями, наиболее часто встречающимися в научной речи в процессе устного и письменного общения. Снятие межъязыковой и внутриязыковой интерференции. Формирование и совершенствование навыков оперирования отраслевыми словарями и справочниками.</p> <p>Тема 2.3. Лексический минимум в объеме 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера, из них 2000 – репродуктивно; дальнейшее расширение потенциального словаря</p>
Раздел 3. Грамматика	<p>Тема 3.1. Грамматические явления, обеспечивающие коммуникацию общего характера без искажения смысла при письменном и устном общении. Основные грамматические явления, характерные для профессиональной речи.</p> <p>Тема 3.2. Развитие и совершенствование грамматических навыков распознавания и понимания грамматических форм и конструкций в опоре на формальные признаки членов предложения и частей речи. Формирование и совершенствование навыков употребления грамматических форм и конструкций в составе фразы/предложения, предложений различных структурных типов. Снятие межъязыковой и внутриязыковой интерференции</p>
Раздел 4. Практика общения	<p>Тема 4.1. Стилистическая дифференциация языка: Понятие об официально-деловом и научном стилях. Основные особенности научного стиля.</p> <p>Виды речевой деятельности:</p> <p>Тема 4.2. Говорение. Диалогическая и монологическая речь с использованием наиболее употребительных лексико-грамматических средств в основных коммуникативных ситуациях неофициального и официального общения. Основы публичной речи (устное сообщение, доклад).</p> <p>Тема 4.3. Аудирование. Понимание диалогической и монологической</p>

	<p>речи в сфере профессиональной коммуникации.</p> <p>Тема 4.4. Чтение. Виды текстов: несложные прагматические тексты по широкому и узкому профилю специальности.</p> <p>Тема 4.5. Письмо. Виды речевых произведений: аннотация, реферат, тезисы, сообщения, деловое письмо, биография.</p>
--	---

Наименование дисциплины	Физика (механика)
Объём дисциплины	3/108
Содержание дисциплины	
Разделы	Темы
Раздел 1. Механика	Тема 1.1. Кинематика Тема 1.2. Динамика материальной точки и поступательного движения тела Тема 1.3. Механическая энергия. Закон тяготения Тема 1.4. Вращательное движение твёрдых тел

Наименование дисциплины	Физика (электродинамика)
Объём дисциплины	3/108
Содержание дисциплины	
Разделы	Темы
Раздел 1. Электричество и магнетизм	Тема 1.1. Электрическое поле Тема 1.2. Конденсаторы. Диэлектрики Тема 1.3. Постоянный ток Тема 1.4. Ток в газах и вакууме Тема 1.5. Магнитное поле Тема 1.6. Электромагнитная индукция Тема 1.7. Электромагнитные колебания

Наименование дисциплины	Иностранный язык для специальных целей
Объём дисциплины	2/72
Содержание дисциплины	
Разделы	Темы
Раздел 1	Тема 1.1. Основные этапы работы над переводом. Грамматические, лексические, стилистические трудности перевода
Раздел 2	Тема 2.1. Чтение и перевод базовых текстов по специальности: Алгебра
Раздел 3	Тема 3.1. Чтение и перевод базовых текстов по специальности: Геометрия
Раздел 4	Тема 4.1. Чтение и перевод базовых текстов по специальности Тема 4.2. Методы исследования
Раздел 5	Тема 5.1. Чтение, аудирование и перевод научно-популярных текстов соответствующей отрасли знаний

Наименование дисциплины	Иностранный язык (дополнительные разделы)
Объём дисциплины	2/72
Содержание дисциплины	
Разделы	Темы
Раздел 1	Тема 1.1. Требования к структуре, содержанию и языку вступительной части научной презентации. Тема 1.2. Стилистическое и пунктуационное оформление вступительной части научной презентации
Раздел 2	Тема 2.1. Требования к структуре, содержанию и языку основной части научной презентации. Тема 2.2. Стилистическое и пунктуационное оформление основной части научной презентации.
Раздел 3	Тема 3.1. Требования к структуре, содержанию и языку заключительной части научной презентации. Тема 3.2. Стилистическое и пунктуационное оформление заключительной части научной презентации.

Наименование дисциплины	Перевод текстов по специальности
Объём дисциплины	2/72
Содержание дисциплины	
Разделы	Темы
Раздел 1. Лексика. Аудирование	Тема 1.1. Введение и отработка профессиональной лексики (терминов), соответствующей профилю подготовки. Тема 1.2. Выполнение заданий на понимание основного содержания текстов профессионального характера.
Раздел 2. Грамматика	Тема 2.1. Выполнение заданий на усвоение грамматических структур, свойственных академической коммуникации (устной и письменной)
Раздел 3. Перевод	Тема 3.1. Обучение навыкам составления аннотации статьи профессиональной направленности
Раздел 4. Чтение	Тема 4.1. Чтение с целью извлечения значимой информации из текстов профессиональной направленности.
Раздел 5. Письмо	Тема 5.1. Написание эссе на темы, профессионального характера
Раздел 6. Говорение	Тема 6.1. Выполнение заданий на развитие компетенций диалогического высказывания; составления диалогов - рассуждений по профессиональным темам.

Наименование дисциплины	Практический курс профессионального перевода
Объём дисциплины	2/72
Содержание дисциплины	
Разделы	Темы
Раздел 1. Чтение, аудирование и перевод профессиональных текстов	<p>Тема 1.1. Основные этапы работы над переводом. Грамматические, лексические, стилистические трудности перевода.</p> <p>Тема 1.2. Чтение и перевод базовых текстов по специальности.</p> <p>Тема 1.3. Чтение, аудирование и перевод научно-популярных текстов соответствующей отрасли знаний</p>

Наименование дисциплины	Уравнения с частными производными
Объём дисциплины	10/360
Содержание дисциплины:	
Разделы	Темы
Раздел 1. Введение	Тема 1.1. Основные обозначения. Математические модели физических процессов, приводящих к краевым задачам для уравнений с частными производными.
Раздел 2. Общая теория задачи Коши	Тема 2.1. Теорема Ковалевской (без док-ва). Главный символ уравнения, характеристики. Эллиптические и гиперболические уравнения
Раздел 3. Классификация уравнений 2-го порядка, приведение к каноническому виду	Тема 3.1. Поточечное приведение уравнений 2-го порядка к каноническому виду. Тема 3.2. Приведение к каноническому виду уравнений на плоскости.
Раздел 4. Задача Коши и начально-краевые задачи для уравнения колебаний струны	Тема 4.1. Формула Даламбера для задачи Коши для уравнения колебаний струны. Тема 4.1. Принцип Дюамеля. Начально-краевые задачи: согласование начальных и краевых данных, метод отражения.
Раздел 5. Задача Коши для волнового уравнения.	Тема 5.1. Характеристический конус. Энергетическое неравенство. Тема 5.2. Формулы Кирхгофа (без док-ва) и Пуассона. Распространение волн.
Раздел 6. Преобразование Фурье	Тема 6.1. Основные свойства преобразования Фурье. Пространство Шварца. Теорема Планшереля.
Раздел 7. Задача Коши для уравнения теплопроводности	Тема 7.1. Формула Пуассона. Ядро Пуассона. Принцип максимума в ограниченном цилиндре и слое.
Раздел 8. Обобщённые производные по Соболеву, пространства Соболева	Тема 8.1. Операция усреднения функций. Определение и основные свойства обобщённых производных по Соболеву. Тема 8.2. Пространства Соболева и их основные свойства.
Раздел 9. Обобщённые решения задачи Дирихле для уравнения Пуассона	Тема 9.1. Построение обобщённых решений задачи Дирихле для уравнения Пуассона в пространствах Соболева. Тема 9.2. Метод Ритца. Задача на собственные значения для оператора Лапласа.
Раздел 10. Обобщённые решения начально-краевых задач для волнового уравнения и уравнения теплопроводности	Тема 10.1. Построение обобщённых решений начально-краевой задачи для волнового уравнения в пространствах Соболева методом Фурье. Тема 10.2. Построение обобщённых решений начально-краевой задачи для уравнения теплопроводности методом Галёркина.
Раздел 11. Квазилинейные уравнения 1-го порядка	Тема 11.1. 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.

Наименование дисциплины	Комплексный анализ
Объём дисциплины	5/180
Содержание дисциплины:	
Разделы	Темы
Раздел 1. Комплексная плоскость	Тема 1.1. Комплексная плоскость как геометрическая интерпретация множества комплексных чисел. Расширенная комплексная плоскость. Стереографическая проекция.
Раздел 2. Функции комплексного переменного	Тема 2.1. Понятие функции комплексного переменного (ФКП). Предел и непрерывность ФКП. Свойства непрерывных функций. Тема 2.2. Кривые на комплексной плоскости
Раздел 3. Дифференцирование функции комплексного переменного	Тема 3.1. Производная ФКП. Условия Коши – Римана. Формальные частные производные. Понятие голоморфной функции. Тема 3.2. Геометрический смысл модуля и аргумента производной. Понятие о конформном отображении
Раздел 4. Примеры функций комплексного переменного	Тема 4.1. Степенная, показательная, тригонометрические, гиперболические функции и их свойства. Тема 4.2. Корень и логарифм; римановы поверхности для этих функций
Раздел 5. Интегрирование функций комплексного переменного	Тема 5.1. Определение интеграла от ФКП. Теорема существования и простейшие свойства. Тема 5.2. Первообразная ФКП и ее простейшие свойства. Необходимые и достаточные условия существования первообразной в произвольной области
Раздел 6. Интегральные теоремы Коши	Тема 6.1. Интегральная теорема Коши для односвязной области. Теорема о составном контуре. Обобщенная теорема Коши для звездной области. Тема 6.2. Интегральная формула Коши. Теорема о среднем
Раздел 7. Степенные ряды с комплексными числами	Тема 7.1. Простейшие свойства рядов с комплексными членами. Круг сходимости степенного ряда с комплексными членами. Теорема Коши – Адамара. Равномерная сходимость, непрерывность и голоморфность суммы степенного ряда.
Раздел 8. Ряды Лорана, изолированные особые точки	Тема 8.1. Ряды Лорана и их свойства. Теорема о разложении в ряд Лорана функции, голоморфной в кольце. Тема 8.2. Классификация изолированных особых точек. Критерии существования устранимой особой точки, полюса и существенно особой точки. Порядок полюса, теорема о порядке полюса
Раздел 9. Вычеты	Тема 9.1. Вычеты в конечных и бесконечной особых точках. Тема 9.2. Теоремы о вычетах для ограниченных и неограниченных областей. Формулы для нахождения вычетов. Применение вычетов. Лемма Жордана

Наименование дисциплины	Русский язык и культура речи	
Объём дисциплины	2/72	
Содержание дисциплины		
Разделы	Темы	
Раздел 1. Лексика, грамматика, аудирование, говорение	1. Лексика, чтение, письмо,	<p>Тема 1.1. Лексика: изучение профессиональной лексики, соответствующей профилю подготовки. Аудирование: понимание основного содержания текстов профессионального характера.</p> <p>Тема 1.2. Грамматика: изучение грамматических структур, свойственных академической коммуникации (устной и письменной)</p> <p>Тема 1.3. Перевод: перевод – аннотация статьи профессиональной направленности</p> <p>Тема 1.4. Чтение: изучающее чтение с целью извлечения значимой информации из текстов профессиональной направленности.</p> <p>Тема 1.5. Письмо: написание эссе на темы, профессионального характера</p> <p>Тема 1.6. Говорение: диалог - рассуждение по профессиональным темам.</p>

Наименование дисциплины	Теория вероятностей и математическая статистика
Объём дисциплины	8/288
Содержание дисциплины	
Разделы	Темы
Раздел 1. Вероятностное пространство.	Тема 1.1. Пространство элементарных исходов. События, действия над ними. Аксиоматическое определение вероятности.
Раздел 2. Классическая и геометрические вероятности	Тема 2.1. Классическое определение вероятности. Элементы комбинаторики
Раздел 3. Условная вероятность. Независимость событий. Формула полной вероятности и Байеса.	Тема 3.1. Условная вероятность. Формула умножения вероятностей. Независимость событий попарно и в совокупности. Пример Бернштейна событий, независимых попарно, но зависимых в совокупности. Тема 3.2. Формула полной вероятности. Формула Байеса.
Раздел 4. Схема Бернулли. Полиномиальная схема	Тема 4.1. Схема Бернулли, формула Бернулли. Теорема Пуассона. Тема 4.2. Локальная теорема Муавра-Лапласа. Интегральная теорема Муавра-Лапласа. Теорема Бернулли (закон больших чисел в форме Бернулли). Полиномиальная схема.
Раздел 5. Случайные величины и их распределения	Тема 5.1. Случайная величина. Функция распределения и ее свойства. Дискретная случайная величина. Ряд распределения. Биномиальное, пуассоновское, геометрическое распределения. Тема 5.2. Непрерывная случайная величина. Плотность распределения и ее свойства. Тема 5.3. Равномерное, экспоненциальное, нормальное, гамма-распределения. Функция от случайной величины (вычисление распределений функции от случайной величины для различных случаев).
Раздел 6. Многомерные случайные величины и их распределения	Тема 6.1. 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. Тема 6.2. Многомерный нормальный закон. Условные распределения случайных величин. Независимые случайные величины. Функции от двумерной случайной величины (вычисление распределений). Формула свертки.
Раздел 7. Числовые характеристики случайных величин	Тема 7.1. Математическое ожидание случайной величины, его свойства. Дисперсия случайной величины, ее свойства. Ковариация и коэффициент корреляции случайных величин, их свойства. Матрица ковариаций. Тема 7.2. Моменты высших порядков. Медиана, квантиль, мода, энтропия.
Раздел 8. Предельные теоремы ТВ	Тема 8.1. Неравенство Чебышева. (Слабый) закон больших чисел для независимых одинаково распределенных случайных величин, его обобщения. Тема 8.2. Центральная предельная теорема для независимых одинаково распределенных случайных величин.
Раздел 9. Основные понятия случайных процессов	Тема 9.1. Определение случайного процесса. Траектория. Конечномерные распределения. Числовые характеристики.
Раздел 10. Цепи Маркова	Тема 10.1. Цепи Маркова: определение. Уравнения Колмогорова-Чепмена. Стационарные цепи Маркова.

Наименование дисциплины	<i>Русский язык как иностранный</i>
Объём дисциплины	10/360
Содержание дисциплины	
Разделы	Темы
Раздел 1. Научный стиль речи Части речи	Тема 1.1. 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.
Раздел 2. Модель предложения	Тема 2.1. 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.
	Тема 2.2. Модификации и синонимичные варианты моделей предложений. Модификация времени и виды, фазисные модификации, модальные модификации, пассивные конструкции, синонимичные варианты.
	Тема 2.3. Вторичные способы обозначения ситуации. Textoобразующие функции вторичных обозначений ситуации как средство соединения предложений; использование вторичных способов обозначения ситуации
	Тема 2.4. 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.
Раздел 3. Типы текстов.	Тема 3.1. 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)
Раздел 4. Научный стиль речи (реферирование) Предложения с различными реферативными формами	Тема 4.1. Изучение основных конструкций предложений с реферативными формами: Вода как жидкость; Прозрачность воды; Испарение воды; Наличие/отсутствие в этом районе воды. Формирование навыков и умений осмыслить (при чтении и аудировании) и продуцировать (при говорении и письме) основные и вторичные способы обозначения каждой ситуации.
Раздел 5. Отношение автора статьи к информации	Тема 5.1. Представление о возможности двух способов подачи информации: объективного и авторизованного; сообщение об источнике информации; оценка информации автором.
Раздел 6. Связи между предложениями текста	Тема 6.1. Textoобразующая функция повторяющихся слов, вторичных обозначений ситуации, местоименных повторов и др.; авторизация связей между предложениями текста.

Раздел 7. Русский язык для повседневного общения	Тема 7.1. Погода и климат Тема 7.2. Дом и семья Тема 7.3. Внешний облик Тема 7.4. Транспорт Тема 7.5. ЗОЖ
--	---

Наименование дисциплины	<i>Практический курс профессионального перевода (русский язык как иностранный)</i>
Объём дисциплины	7/72
Содержание дисциплины	
Разделы	Темы
Раздел 1. Перевод как основной вид языкового посредничества	Тема 1.1. 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.
	Тема 1.2. 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
Раздел 2. Основные типы переводческих трансформаций	Тема 2.1. Транскрибирование. Транслитерация. Калькирование.
	Тема 2.2. Лексико-семантические замены: конкретизация, генерализация, замена следствия причиной и наоборот; добавления, опущения, компенсация.
Раздел 3. Перевод терминов	Тема 3.1. Роль терминов и терминологических систем в научных, научно-технических и научно-популярных текстах с точки зрения перевода. Соответствие нормам терминологии в языке перевода.
	Тема 3.2. Терминологические значения общеупотребительной лексики. Перевод новых терминов, не имеющих соответствия в языке перевода.
Раздел 4. Виды научно-технического перевода	Тема 4.1. 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.
	Тема 4.2. 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
Раздел 5. Устный перевод	Тема 5.1. Особенности устного перевода по сравнению с письменным. Виды устного перевода. Понятие компрессии речи. Стилистическая и конверсная трансформация в устном переводе.

Тема 5.2. Различия между последовательным и синхронным переводом.

Наименование дисциплины	<i>Практический курс русского языка (как иностранного)</i>
Объём дисциплины	2/72
Содержание дисциплины	
Разделы	Темы
Раздел 1. Поговорим о профессии.	Тема 1.1. Профессия и специальность. Повторение лексических единиц и терминов, связанных с профессией. Анализ текстов из профессиональных журналов и сайтов, текстов-информаций кадровых агентств. Тема 1.2. Тематический материал: Область ваших профессиональных интересов. Что отличает представителя вашей профессии? Ролевой урок: собеседование при устройстве на работу.
Раздел 2. Готовимся к профессиональному диалогу: стратегии и поведение в деловой беседе, структура делового диалога.	Тема 2.1. 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. Тема 2.2. Языковые средства начала диалога. Тематический материал: Компьютеры и окружающий мир. Диалог на тему: Как используется компьютер в вашей учебе (работе)?
Раздел 3. Понятие дискуссии. Правила ведения научной дискуссии.	Тема 3.1. Коммуникативно-смысловые блоки, характерные для полилога-дискуссии. Языковые средства дискуссии. Урок-дискуссия на тему: Дискуссия-это спор профессионалов или поиск решения конкретной проблемы?
Раздел 4. Языковые средства коммуникативно-смысловых блоков дискуссии.	Тема 4.1. Включение в беседу, сообщение информации, предназначенной для обсуждения. Тематический материал: Актуальные проблемы экологии. Автомобили и экологическая безопасность.
	Тема 4.2. Изложение собственной точки зрения, приведение собственных аргументов. Тематический материал: Актуальные проблемы развития компьютерных технологий. Каким будет компьютер в будущем?
	Тема 4.3. Привлечение внимания собеседника; стимулирование собеседника к выражению своей позиции; запрос информации о мнении собеседника. Тематический материал: Актуальные проблемы развития компьютерных 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.
	Тема 4.4. Уточнение адекватности восприятия информации (переспрос, просьба к выступающему объяснить свою позицию). Тематический материал: Актуальные проблемы развития компьютерных технологий.
	Тема 4.5. 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.

	<p>Урок-дискуссия на тему: Может ли компьютер заменить человека.</p> <p>Тема 4.6.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>Тема 4.7. 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>
<p>Раздел 5. Речевой этикет в профессиональной деятельности.</p>	<p>Тема 5.1. Содержание понятия «речевой этикет». Основные стандарты речевого этикета. Особенности делового телефонного разговора, стандартные речевые формулы.</p>

Наименование дисциплины	<i>Русский язык для специальных целей (по выбору)</i>
Объём дисциплины	2/72
Содержание дисциплины	
Разделы	Темы
Раздел 1. Русский язык как средство овладения профессией.	Тема 1.1. Престижные и востребованные профессии физико-математического профиля. Профессиональный портрет специалиста: качества, свойства, способности. Знакомство с текстами из профессиональных журналов и сайтов, текстами-информациями кадровых агентств. Оформление автобиографии и резюме. Тема 1.2. Тематический материал: Престижные и востребованные профессии современности. Что отличает представителя вашей профессии? Языковые средства самопрезентации. Ролевой урок: собеседование при устройстве на работу.
Раздел 2. Формирование профессионального тезауруса специалиста физико-математического профиля.	Тема 2.1. Общенаучная и узкоспециальная лексика. Терминообразование. Принципы семантизации терминологической лексики по специальности. Анализ словообразовательных моделей профессиональной лексики. Тема 2.2. Образование и использование отглагольных существительных. Выражение взаимосвязи и взаимодействия явлений, процессов, событий Тема 2.3. Использование слов-организаторов профессиональной речи, фразеологических и устойчивых словосочетаний.
Раздел 3. Обучение чтению профессионально-ориентированных текстов.	Тема 3.1. Чтение аутентичных текстов на профессиональные темы с использованием различных стратегий (изучающее, просмотровое, информативное). Тема 3.2. Тематический материал: Развитие компьютерных технологий.
Раздел 4. Составление деловых документов в профессиональной деятельности. Жанры письменной деловой речи.	Тема 4.1. Основные признаки и типичные языковые средства официально-делового текста. Функциональные и структурно-языковые особенности документов. Тема 4.2. Определение документа. Классификация документов по происхождению, назначению, Понятие реквизита. Основные реквизиты и их оформление.

Наименование дисциплины	<i>Перевод текстов по специальности (русский язык как иностранный)</i>
Объём дисциплины	2/72
Содержание дисциплины	
Разделы	Темы
Раздел 1. Перевод как основной вид языкового посредничества	Тема 1.1. Сущность перевода. Виды перевода.
	Тема 1.2. Переводы, выделяемые по признаку характера и качества соответствия текста перевода тексту оригинала: адекватный перевод, буквальный (дословный) перевод, вольный (свободный) перевод.
Раздел 2. Основные типы переводческих трансформаций	Тема 2.1. Транскрибирование. Транслитерация. Калькирование.
	Тема 2.2. Лексико-семантические замены: конкретизация, генерализация, замена следствия причиной и наоборот; добавления, опущения, компенсация.
Раздел 3. Перевод терминов	Тема 3.1. Роль терминов и терминологических систем в научных, научно-технических и научно-популярных текстах с точки зрения перевода. Соответствие нормам терминологии в языке перевода.
	Тема 3.2. Терминологические значения общеупотребительной лексики. Перевод новых терминов, не имеющих соответствия в языке перевода.
Раздел 4. Виды научно-технического перевода	Тема 4.1. 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 перевод</u> , перевод заголовков, устный технический перевод.
	Тема 4.2. 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
Раздел 5. Устный перевод	Тема 5.1. Особенности устного перевода по сравнению с письменным. Виды устного перевода. Понятие компрессии речи. Стилистическая и конверсная трансформация в устном переводе.
	Тема 5.2. Различия между последовательным и синхронным переводом.

Наименование дисциплины	Прикладная физическая культура
Общая трудоемкость дисциплины	328 часов (0 зачетных единиц)
Содержание дисциплины	
Разделы	Темы
Раздел 1. Практический раздел	Тема 1.1. Легкая атлетика Тема 1.2. Спортивные игры Тема 1.3. Гимнастика Тема 1.4. Лыжная подготовка

Наименование дисциплины	Математическая экономика
Объём дисциплины	4/144
Содержание дисциплины	
Разделы	Темы
Раздел 1. Введение	Тема 1.1. Введение. Устойчивость по Ляпунову и орбитальная устойчивость. Тема 1.2. Методы Ляпунова исследования устойчивости. Структурная устойчивость. Примеры.
Раздел 2. Экономические модели и их динамика	Тема 2.1. Экономические модели Гудвина. Тема 2.2. Уравнения типа Рэля. Предельные циклы для уравнений экономических моделей типа Рэля. Бифуркация Хопфа уравнений Рэля.

Наименование дисциплины	Практический курс иностранного языка
Объём дисциплины	2/72
Содержание дисциплины	
Разделы	Темы
Раздел 1. Чтение, аудирование и перевод профессиональных текстов	<p>Тема 1.1. Основные этапы работы над переводом. Грамматические, лексические, стилистические трудности перевода.</p> <p>Тема 1.2. Чтение и перевод базовых текстов по специальности.</p> <p>Тема 1.3. Чтение, аудирование и перевод научно-популярных текстов соответствующей отрасли знаний</p>

Наименование дисциплины	Теоретическая механика
Объём дисциплины	4/144
Содержание дисциплины	
Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)
Раздел 1. Основные понятия механики.	Тема 1.1. Объекты изучения теоретической механики. Материальная точка, механическая система и их аналоги. Неизменяемая система. Абсолютно твердое тело. Сила. Момент силы. Тема 1.2. Аксиомы о силах. Связи и их классификация. Аксиомы о связях. Идеальные связи. Основные типы связей и их реакции.
Раздел 2. Кинематика точки.	Тема 2.1. Криволинейные координаты точки. Кинематические характеристики движения точки. Тема 2.2. Сложное движение точки
Раздел 3. Кинематика твердого тела.	Тема 3.1. Определение положения твердого тела. Поступательное движение твердого тела. Теоремы о траекториях, скоростях и ускорениях точек тела. Тема 3.2. Движение твердого тела около неподвижной точки и неподвижной оси. Вектор угловой скорости. Скорости и ускорения точек тела. Геометрическая интерпретация движения. Тема 3.3. Плоское движение твердого тела. Кинематические показатели. Мгновенный центр скоростей и мгновенный центр ускорений. Подвижная и неподвижная центроиды.

Наименование дисциплины	Физика (квантовая механика)
Объём дисциплины	3/108
Содержание дисциплины	
Разделы	Темы
Раздел 1. Квантовая механика	Тема 1.1. Предмет квантовой механики Тема 1.2. Основные положения квантовой механики Тема 1.3. Соотношение неопределенностей и задача об атоме водорода

Наименование дисциплины	Введение в математическое моделирование и пакеты прикладных программ
Объём дисциплины	7/252
Содержание дисциплины	
Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)
Раздел 1. Введение	Тема 1.1. Выдающиеся советские математики А.Н. Колмогоров, А.Н. Тихонов, А.А. Самарский. Вклад советских и российских ученых в теорию и практику математического моделирования. Атомная энергетика и космические полеты. Модели Солнечной системы. Модели механики сплошной среды. Простейшие модели в биологии. Математические модели в экономике.
Раздел 2. Вычислительная техника	Тема 2.1. Вычислительные машины Чарльза Бэббиджа (программное управление). Ада Лавлейс - первый программист. Алгебра Буля и ее реализация в виде электрических схем. Табулятор Холлерита, счетно-перфорационные машины. Электромеханические и релейные вычислительные машины. Разработки К. Цузе, проект MARK-1 Айкена. Аналоговые вычислительные машины. Тема 2.1. Первые компьютеры ENIAC и EDSAC. Роль первых ученых - разработчиков компьютеров - Атанасова, Эккерта и Моучли. Архитектура компьютеров, предложенная Дж. фон Нейманом. Отечественные электронные вычислительные машины МЭСМ, М-1. Краткие биографии С.А. Лебедева, И.С. Брука, Б.Р. Рамеева. Институт точной механики и вычислительной техники.
Раздел 3. Развитие вычислительной математики.	Тема 3.1. Основные задачи вычислительной математики. Решение алгебраических и трансцендентных уравнений. Решение задач линейной алгебры. Интерполирование. Численное дифференцирование и интегрирование. Равномерные и среднеквадратичные приближения функций. Численное интегрирование обыкновенных дифференциальных уравнений.
Раздел 4. Развитие элементной базы, архитектуры и структуры компьютеров.	Тема 4.1. Поколения ЭВМ. Семейство машин IBM 360/370, машины Атлас фирмы ICL, машины фирм Burroughs, CDC, DEC. Отечественные ЭВМ серий Стрела, БЭСМ, М-20, Урал, Минск. ЭВМ Сетунь. ЭВМ БЭСМ-6. Семейства ЕС ЭВМ, СМ ЭВМ и Электроника. Отечественные ученые - разработчики ЭВМ - Ю.Я. Базилевский, В.А. Мельников, В.С. Бурцев, Б.И. Рамеев, В.В. Пржиялковский, Н.П. Брусенцов, М.А. Карцев, Б.Н. Наумов. Тема 4.2. Специализированные компьютеры. Специализированные вычислительные комплексы систем противовоздушной и противоракетной обороны, системы контроля космического пространства. Корабельные системы Курс, авиационные бортовые системы Аргон, ракетные бортовые системы. Отечественная элементная база. Уникальные разработки отечественных ученых.
Раздел 5. История развития	Тема 5.1. История математического моделирования и вычислительного эксперимента (Самарский А.А.). Роль применения отечественных компьютеров в атомной и космической программах СССР. История автоматизированных систем управления промышленными предприятиями (Глушков В.М.). Тема 5.2. История систем массового обслуживания населения

Наименование дисциплины	Введение в математическое моделирование и пакеты прикладных программ
Объём дисциплины	7/252
Содержание дисциплины	
Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)
	(Сирена, Экспресс). Ведущие отечественные ученые и организаторы программного обеспечения. А.А. Ляпунов, М.Р. Шура-Бура, С.С. Лавров, А.П. Ершов, Е.Л. Ющенко, Л.Н. Королев, В.В. Липаев, И.В. Поттосин, Э.З. Любимский, В.П. Иванников, Г.Г. Рябов, Б.А. Бабаян. Тема 5.3. Вклад отечественных и зарубежных ученых и инженеров в развитие теории и практики программирования. Европейская и американская школы программирования.
Раздел 6. Языки и системы программирования.	Тема 6.1. Первые языки программирования для электронных вычислительных машин - Фортран, Ангол-60, Кобол. Языки программирования Ada, Pascal, PL/1. Основные принципы работы компиляторов и интерпретаторов. Тема 6.2. История развития объектно-ориентированного программирования - его достоинства и недостатки. Simula и Smaltalk. Языки C и Java.
Раздел 7. Операционные системы.	Тема 7.1. Основные принципы организации операционных систем. Системы Автооператор. Мультипрограммные (пакетные) ОС. Операционные системы с разделением времени, ОС реального времени, сетевые ОС. Диалоговые системы. Тема 7.2. Операционные системы для ЭВМ БЭСМ-6, ОС ЕС ЭВМ. История языка программирования C и операционной системы UNIX.
Раздел 8. Системы управления базами данных	Тема 8.1. Модели данных СУБД. Реляционные и объектно-ориентированные системы управления базами данных. Тема 8.2. Специализированные языки программирования. Системы, основанные на знаниях (искусственный интеллект). Графические пакеты. Машинный перевод. Программная инженерия. Защита информации.
Раздел 9. Развитие параллелизма в работе устройств компьютера, многопроцессорные и многомашинные вычислительные системы.	Тема 9.1. Суперкомпьютеры. ILLIAC IV. Векторно-конвейерные ЭВМ Cray-1 и другие ЭВМ Сеймура Крея. Многопроцессорные ЭВМ классов SMP, MPP, NUMA. Вычислительные кластеры. СуперЭВМ в списке TOP-500. Тема 9.2. Отечественные многопроцессорные вычислительные комплексы Эльбрус-2 (Бурцев В.С.), ПС-2000 и ПС-3000 (Прангишвили И.В.), МВС-100, МВС-1000 и МВС-1000М (В.К. Левин).

Наименование дисциплины	Правоведение
Объём дисциплины ЗЕ/ак.ч.	3/108
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
РАЗДЕЛ	ТЕМЫ
Раздел № 1 Понятие и признаки государства. Основные теории возникновения государства	Тема 1.1. Власть и социальные нормы догосударственного периода Тема 1.2. Понятие и признаки государства Тема 1.3. Соотношение государства с обществом Тема 1.4. Соотношение и взаимосвязь государства и права Тема 1.5. Причины и формы возникновения государства. Основные теории возникновения государства
Раздел № 2 Сущность, функции и механизм (аппарат) государства	Тема 2.1. Государственная власть как разновидность социальной власти Тема 2.2. Понятие и классификация функций государства Тема 2.3. Основные внутренние и внешние функции государства Тема 2.4. Механизм государства Тема 2.5. Понятие, признаки и виды органов государства
Раздел № 3 Типы и формы государства. Правовое государство	Тема 3.1. Форма государства: понятие и элементы Тема 3.2. Форма государственного правления Тема 3.3. Форма государственного устройства Тема 3.4. Политический режим: понятие, признаки, виды Тема 3.5. Понятие сущность правового государства Тема 3.6. Принципы правового государства Тема 3.7. Гражданское общество: понятие, структура, признаки
Раздел № 4 Сущность, принципы и функции права	Тема 4.1. Понятие и признаки права Тема 4.2. Понятие права в объективном и субъективном смысле Тема 4.3. Основные учения о праве Тема 4.4. Принципы права: понятие и виды Тема 4.5. Понятие и виды функций права
Раздел № 5 Социальные и правовые нормы. Правосознание и правовая культура	Тема 5.1. Социальные и технические нормы, их особенности и взаимосвязь Тема 5.2. Соотношение норм права и морали Тема 5.3. Понятие и признаки нормы права Тема 5.4. Структура нормы права Тема 5.5. Соотношение нормы права и статьи нормативного акта Тема 5.6. Виды правовых норм Тема 5.7. Понятие, структура и виды правосознания Тема 5.8. Правовая культура
Раздел № 6 Типы и источники права	Тема 6.1. Типы права: различные подходы Тема 6.2. Правовая система общества: понятие и структура Тема 6.3. Основные правовые семьи современности Тема 6.4. Формы (источники) права: понятие и виды Тема 6.5. Понятие и виды нормативных актов Тема 6.6. Понятие, признаки и виды законов

<p>Раздел № 7 Правомерное поведение, правонарушение, юридическая ответственность</p>	<p>Тема 7.1. Понятие и виды правомерного поведения Тема 7.2. Понятие, признаки и виды правонарушений Тема 7.3. Юридический состав правонарушения Тема 7.4. Понятие, признаки и виды юридической ответственности</p>
<p>Раздел № 8 Правовые отношения</p>	<p>Тема 8.1. Правовые отношения: понятие, признаки, виды Тема 8.2. Предпосылки возникновения правоотношений. Взаимосвязь норм права и правоотношений Тема 8.3. Понятие и виды субъектов правоотношений. Правоспособность и дееспособность субъектов права Тема 8.4. Субъективные права и юридические обязанности: понятие и структура Тема 8.5. Правовой статус личности: понятие, структура, виды Тема 8.6. Объекты правоотношений: понятие и виды Тема 8.7. Понятие и классификация юридических фактов</p>
<p>Раздел № 9 Гражданское право</p>	<p>Тема 9.1. Понятие и предмет гражданского права. Метод гражданско-правового регулирования. Источники гражданского права Тема 9.2. Понятие и содержание гражданских правоотношений. Субъект гражданских правоотношений. Виды гражданских правоотношений Тема 9.3. Понятие и содержание гражданской правоспособности. Понятие и содержание гражданской дееспособности. Тема 9.4. Понятие и признаки юридического лица. Возникновение и прекращение деятельности юридических лиц. Виды юридических лиц. Тема 9.5. Понятие и виды объектов гражданских прав. Вещи как объекты гражданских прав и их классификация Тема 9.6. Осуществление гражданских прав и исполнение обязанностей. Защита гражданских прав Тема 9.7. Понятие и виды сделок. Форма сделки. Условия действительности сделок. Общие последствия недействительности сделок. Тема 9.8. Понятие представительства. Доверенность. Тема 9.9. Сроки в гражданском праве. Исковая давность. Тема 9.10. Право и содержание права собственности в РФ: частная, государственная и муниципальная собственность. Приобретение и прекращение права собственности. Общая собственность. Ограниченные вещные права. Защита права собственности и иных вещных прав. Тема 9.11. Понятие обязательства. Виды обязательств. Понятие и принципы исполнения обязательств. Понятие и способы обеспечения исполнения обязательств. Прекращение обязательств. Ответственность за неисполнение или ненадлежащее исполнение обязательств.</p>

Наименование дисциплины	«Интеллектуальные системы и технологии»
Объем дисциплины, з.е./час.	2/72
Содержание дисциплины	
Разделы	Темы
Раздел 1. Основные понятия искусственного интеллекта	<p>Тема 1.1. Понятие «искусственного интеллекта». Цели и возможности. Этапы развития</p> <p>Тема 1.2. Подходы к проектированию систем искусственного интеллекта. Тест Тьюринга</p>
Раздел 2. Новые информационные технологии и искусственный интеллект	<p>Тема 2.1. Традиционные средства программного обеспечения ЭВМ и системы ИИ.</p> <p>Тема 2.2. Задачи исследований по ИИ. Интеллектуальная деятельность человека и ИИ</p>
Раздел 3. Модели нейронных сетей. Интеллектуальный анализ данных	<p>Тема 3.1. Многослойные перцептроны. Оценка состояния нейронной сети. Сведение функционирования нейронной сети к задаче минимизации целевой функции.</p> <p>Тема 3.2. Алгоритм обучения обратным распространением ошибки. Нейронная сеть как ассоциативная память. Способы аналитической обработки данных. Стадии интеллектуального анализа данных. Области применения. Типы закономерностей. Классы систем ИАД. Деревья решений</p>

Наименование дисциплины	«Высшая алгебра»
Объем дисциплины, з.е./час.	2/72
Содержание дисциплины	
Разделы	Темы
Раздел 1. Введение в теорию групп	<p>Тема 1.1. Понятие группы, подгруппы, гомоморфизма, изоморфизма и автоморфизма. Примеры групп.</p> <p>Тема 1.2. Циклические подгруппы, порядок элемента, циклические группы и их подгруппы.</p> <p>Тема 1.3. Теорема Кэли. Смежные классы, теорема Лагранжа и следствия из неё, индекс подгруппы.</p> <p>Тема 1.4. Конечно порождённые и свободные абелевы группы. Подгруппы свободной абелевой группы, теорема о согласованных базисах. Универсальное свойство свободной абелевой группы.</p> <p>Тема 1.5. Разложение конечно порожденной абелевой группы в прямую сумму циклических групп. Периодическая часть абелевой группы</p>
Раздел 2. Алгебры, кольца, модули	<p>Тема 2.1. Кольцо. Идеал. Фактор-кольцо.</p> <p>Тема 2.2. Модуль над кольцом. Фактор-модуль. Структура конечно-порождённых модулей.</p>

Наименование дисциплины	«Дополнительные главы комплексного анализа»
Объем дисциплины, з.е./час.	2/72
Содержание дисциплины	
Разделы	Темы
Раздел 1. Конформные отображения	Тема 1.1. Основы теории
	Тема 1.2. Примеры
	Тема 1.3. Геометрические свойства функций
	Тема 1.4. Конформная эквивалентность
	Тема 1.5. Принцип симметрии
Раздел 2. Преобразование Лапласа	Тема 2.1. Теория преобразования Лапласа
	Тема 2.2. Применение преобразования Лапласа

Наименование дисциплины	Второй иностранный язык (практический курс)
Объём дисциплины	4 ЗЕ (144 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины:	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
1. Фонетика, лексика, грамматика, практика общения	1. ВКР 2. Я и моя учеба 3. Я и моя семья 4. Мой дом, мой город 5. Моя комната, моя квартира 6. Выходной и рабочий день 7. Письмо личное и деловое, телефонный разговор, на почте. 8. Покупки, развлечения. Каникулы, Рождество 9. Книги. Чтение и письмо 10. Завтрак, обед и ужин. В ресторане

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:
Профессор, Математический
институт



Фаминский А.В.

Должность, БУП

Подпись

Фамилия И.О.