

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 10.05.2024
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения ОП ВО «Прикладная информатика»
по направлению 09.03.03 Прикладная информатика

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Госсииский 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)

«Прикладная информатика»

реализуемой по направлению подготовки/специальности:

09.03.03 Прикладная информатика

2024 г.

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения ОП ВО «Прикладная информатика»
по направлению 09.03.03 Прикладная информатика

Наименование дисциплины	«Математический анализ»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	9/324
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Дифференциальное исчисление	Тема 1.1. Производная функции.
	Тема 1.2. Многочлены и рациональные функции.
	Тема 1.3. Возрастание и убывание функции.
	Тема 1.4. Вторая производная и формула Тейлора.
	Тема 1.5. Эскиз графика рациональной функции.
Раздел 2. Элементарные функции	Тема 2.1. Основные элементарные функции.
	Тема 2.2. Составные элементарные функции, построение эскизов.
	Тема 2.3. Вычисление пределов.
	Тема 2.4. Исследование поведения в особых точках и на бесконечности
Раздел 3. Интегральное исчисление	Тема 3.1. Определенный интегралы.
	Тема 3.2. Неопределенный интеграл.
	Тема 3.3. Таблица интегралов.
	Тема 3.4. Интегрирование по частям и заменой переменной.
Раздел 4. Дополнительные главы интегрального исчисления	Тема 4.1. Интегрирование рациональных функций.
	Тема 4.2. Интегрирование алгебраических и трансцендентных функций.
Раздел 5. Ряды	Тема 5.1. Числовые ряды.
	Тема 5.2. Функциональные ряды.
	Тема 5.3. Степенные ряды и аналитические функции.
	Тема 5.4. Ряды Фурье.
	Тема 5.5. Аналитические функции и комплексные числа.
Раздел 6. Функции двух переменных	Тема 6.1. Функции двух переменных и их частные производные.
	Тема 6.2. Локальные свойства функции двух переменных.
	Тема 6.3. Двойные интегралы.
	Тема 6.4. Криволинейные интегралы

Наименование дисциплины	«Линейная алгебра»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	5/180
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Матрицы и действия с ними	Тема 1.1. Сложение и умножение на число
	Тема 1.2. Линейные пространства
	Тема 1.3. Умножение квадратных матриц

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения ОП ВО «Прикладная информатика»
по направлению 09.03.03 Прикладная информатика

Наименование дисциплины	«Линейная алгебра»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	5/180
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
	Тема 1.4. Умножение неквадратных матриц
	Тема 1.5. Кольцо матриц 2×2
	Тема 1.6. Множество матриц 2×2 как кольцо
	Тема 1.7. Обратная матрица
Раздел 2. Системы линейных уравнений и определители	Тема 2.1. Системы из двух уравнений
	Тема 2.2. Системы с тремя неизвестными
	Тема 2.3. Правило Крамера
	Тема 2.4. Вычисление определителя по первой строке
	Тема 2.5. Системы n уравнений
	Тема 2.6. Метод Гаусса. Решение СЛАУ в вырожденных случаях.
	Тема 2.7. Базис и ФСР
Раздел 3. Резольвента и задача на собственные значения	Тема 3.1. Резольвента матрицы
	Тема 3.2. Особые точки резольвенты и собственные значения матрицы
	Тема 3.3. Кратность собственного значения
	Тема 3.4. Собственные векторы
	Тема 3.5. Однородная система линейных уравнений
	Тема 3.6. Множество решений однородной системы линейных уравнений
	Тема 3.7. Задача на собственные значения
Раздел 4. Квадратичные формы. Задача об экстремуме квадратичной формы на единичной сфере	Тема 4.1. Квадратичные формы
	Тема 4.2. Задача об экстремальных значениях квадратичной формы на сфере
	Тема 4.3. Задача на условный экстремум
	Тема 4.4. Метод множителей Лагранжа
Раздел 5. Квадратичные функции. Задача об экстремуме	Тема 5.1. Параболоид
	Тема 5.2. Задачи на минимум и максимум
	Тема 5.3. Достаточные условия экстремума
	Тема 5.4. Задачи на экстремум
	Тема 5.5. Критерий Сильвестра
Раздел 6. Приведение матрицы к диагональному виду	Тема 6.1. Функции от матриц
	Тема 6.2. Эрмитовы матрицы
Раздел 7. Метод наименьших квадратов	Тема 7.1. Метод наименьших квадратов

Наименование дисциплины	«Дискретная математика и математическая логика»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	7/252
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

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения ОП ВО «Прикладная информатика»
по направлению 09.03.03 Прикладная информатика

Наименование дисциплины	«Дискретная математика и математическая логика»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	7/252
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
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 и предикатов	Тема 4.1. Общие принципы построения формальной теории. 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	«Дифференциальные и разностные уравнения»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	3/108
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Обыкновенные дифференциальные уравнения первого и второго порядков и методы их решения.	Тема 1.1. Введение. Наводящие соображения. Общие сведения о дифференциальных уравнениях.
	Тема 1.2. Основные понятия, касающиеся обыкновенного дифференциального уравнения первого порядка (решение, общее решение, интеграл уравнения, интегральная кривая, задача Коши).
	Тема 1.3. Уравнение с разделяющимися переменными.
	Тема 1.4. Линейное уравнение первого порядка.
	Тема 1.5. Дифференциальное уравнение второго порядка. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка; свойства, структура общего решения. Алгоритм построения общего решения линейного дифференциального уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.
	Тема 1.6. Метод подбора для нахождения частного решения линейного неоднородного дифференциального

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения ОП ВО «Прикладная информатика»
по направлению 09.03.03 Прикладная информатика

Наименование дисциплины	«Дифференциальные и разностные уравнения»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	3/108
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
	уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида. Задача Коши. Примеры математических моделей, задаваемых дифференциальными уравнениями.
Раздел 2. Системы линейных дифференциальных уравнений первого порядка с постоянными коэффициентами.	Тема 2.1. Основные понятия, касающиеся системы линейных дифференциальных уравнений первого порядка. Метод решения системы линейных дифференциальных уравнений первого порядка с постоянными коэффициентами. Задача Коши. Примеры математических моделей, задаваемых системами дифференциальных уравнений.
Раздел 3. Линейные разностные уравнения второго порядка.	Тема 3.1. Основные понятия, касающиеся линейного разностного уравнения. Линейные разностные уравнения второго порядка; свойства, общее решение. Алгоритм построения общего решения линейного разностного стационарного уравнения второго порядка. Метод подбора для нахождения частного решения. Разностная задача Коши. Примеры математических моделей, задаваемых разностными уравнениями.

Наименование дисциплины	«Теория вероятностей и математическая статистика»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	8/288
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Вероятностное пространство. Одномерные случайные величины	Тема 1.1. Случайный эксперимент и пространство элементарных исходов. Случайный эксперимент: условия проведения, элементарный исход, пространство элементарных исходов. Наблюдаемые события эксперимента: достоверное и невозможное событие, операции над событиями. Борелевская сигма-алгебра событий. Вероятностное пространство
	Тема 1.2. Борелевская сигма-алгебра событий и вероятностное пространство. Алгебра конечных подмножеств, алгебра событий. Сигма-алгебра счетных подмножеств, сигма-алгебра событий. Сигма-алгебра борелевских подмножеств, борелевская сигма-алгебра событий. Измеримое пространство и мера множества, вероятностная мера (вероятность), пространство с мерой, вероятностное пространство
	Тема 1.3. Определение вероятности и ее свойства. Классическая вероятность, свойства классической

Наименование дисциплины	«Теория вероятностей и математическая статистика»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	8/288
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
	<p>вероятности. Геометрическая вероятность. Статистическое определение вероятности. Аксиоматическое определение вероятности Колмогорова А.Н., система аксиом, свойства вероятности</p> <p>Тема 1.4. Условная вероятность и независимость событий. Условная вероятность. Формула умножения вероятностей. Независимость событий. Формула полной вероятности, формулы Байеса</p> <p>Тема 1.5. Схема Бернулли и предельные теоремы. Схема Бернулли, формула Бернулли. Локальная предельная теорема Пуассона, формула Пуассона. Локальная предельная теорема Муавра-Лапласа, локальная формула Муавра-Лапласа. Интегральная предельная теорема Муавра-Лапласа, интегральная формула Муавра-Лапласа. Применение приближенных формул Пуассона и Муавра-Лапласа. Полиномиальная схема, полиномиальное распределение</p> <p>Тема 1.6. Случайные величины общего вида. Случайная величина как функция преобразования вероятностного пространства. Отображение пространства элементарных исходов в множество действительных чисел. Отображение борелевской сигмы-алгебры событий в борелевскую сигму-алгебру числовых множеств. Определение случайной величины как измеримой функции. Функция распределения, свойства функции распределения</p> <p>Тема 1.7. Дискретные случайные величины. Дискретная случайная величина. Функция распределения. Распределение вероятностей. Распределение Бернулли. Геометрическое распределение. Сдвинутое геометрическое распределение. Биномиальное распределение. Пуассоновское распределение</p> <p>Тема 1.8. Непрерывные случайные величины. Непрерывная случайная величина. Плотность распределения, свойства плотности распределения. Равномерное непрерывное распределение. Экспоненциальное распределение. Нормальное (гауссовское) распределение. Стандартное нормальное распределение. Распределение Вейбулла. Гамма-распределение</p>
Раздел 2. Многомерные случайные величины. Характеристики случайных величин. Основы	Тема 2.1. Многомерные случайные величины. Многомерная случайная величина: совместная функция распределения. Двумерная случайная величина: совместная функция распределения, свойства совместной

Наименование дисциплины	«Теория вероятностей и математическая статистика»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	8/288
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
математической статистики	<p>функции распределения двумерной случайной величины. Дискретная двумерная случайная величина: совместное распределение вероятностей (ряд распределения), совместная функция распределения. Дискретная двумерная случайная величина: частное (маргинальное) распределение вероятностей (ряд распределения), частная (маргинальная) функция распределения. Непрерывная двумерная случайная величина: совместная плотность распределения, свойства совместной плотности распределения, совместная функция распределения. Непрерывная двумерная случайная величина: частная (маргинальная) плотность распределения, частная (маргинальная) функция распределения</p>
	<p>Тема 2.2. Независимые случайные величины. Независимые две случайные величины: вид совместной функции распределения. Независимые N случайные величины: независимость в совокупности – вид совместной функции распределения, попарная независимость. Независимые две дискретные случайные величины: вид распределения вероятностей (ряда распределения). Независимые две непрерывные случайные величины: вид плотности распределения</p>
	<p>Тема 2.3. Функции от двумерной случайной величины. Одномерная случайная величина – функция от дискретной двумерной случайной величины: распределение вероятностей (ряд распределения), функция распределения. Одномерная случайная величина – функция от непрерывной двумерной случайной величины: функция распределения, плотность распределения. Одномерная случайная величина – функция от непрерывной двумерной случайной величины – сумма двух независимых случайных величин: функция распределения, плотность распределения</p>
	<p>Тема 2.4. Начальные моменты случайной величины. Математическое ожидание (первый начальный момент, среднее значение) случайной величины: для дискретной и непрерывной случайных величин, свойства математического ожидания. Второй начальный момент случайной величины: для дискретной и непрерывной случайных величин. Начальный момент n-порядка</p>

Наименование дисциплины	«Теория вероятностей и математическая статистика»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	8/288
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
	случайной величины: для дискретной и непрерывной случайных величин
	Тема 2.5. Центральные моменты случайной величины. Дисперсия (второй центральный момент) случайной величины: для дискретной и непрерывной случайных величин, свойства дисперсии. Центральный момент n -порядка случайной величины: для дискретной и непрерывной случайных величин. Среднеквадратическое отклонение. Правило трех сигм для случайной величины, распределенной по нормальному закону
	Тема 2.6. Ковариация и коэффициент корреляции случайных величин. Ковариация двух случайных величин: для дискретных и непрерывных случайных величин, свойства ковариации, матрица ковариации. Коэффициент корреляции двух случайных величин, свойства коэффициента, матрица корреляции
	Тема 2.7. Условное математическое ожидание случайной величины. Условное распределение вероятностей для двух дискретных случайных величин, условное математическое ожидание. Условная плотность распределения для двух непрерывных случайных величин, условное математическое ожидание. Свойства условного математического ожидания случайной величины. Функция регрессии (регрессия), линия регрессии
	Тема 2.8. Преобразования случайной величины. Характеристическая функция случайной величины: требования к случайной величине, свойство для расчета начального момента n -порядка, формулы для расчета математического ожидания и дисперсии. Производящая функция случайной величины: требования к случайной величине, свойство для расчета факториального момента n -порядка, формулы для расчета математического ожидания и дисперсии. Преобразование Лапласа-Стилтьеса случайной величины: требования к случайной величине, свойство для расчета начального момента n -порядка, формулы для расчета математического ожидания и дисперсии
	Тема 2.9. Неравенство Чебышева и центральная

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения ОП ВО «Прикладная информатика»
по направлению 09.03.03 Прикладная информатика

Наименование дисциплины	«Теория вероятностей и математическая статистика»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	8/288
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
	предельная теорема
	Тема 2.10. Базовые понятия математической статистики

Наименование дисциплины	«Теория конечных графов»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	4/144
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Элементы теории графов	Тема 1.1. Введение в теорию графов: основные понятия и определения. Матричные представления графов. Поиск в ширину. Деревья.
	Тема 1.2. Маршруты, цепи, циклы. Нахождение связанных компонент. Метрические характеристики графов. Подграфы. Операции над графами. Двудольные графы.
	Тема 1.3. Эйлеровы графы. Эйлеровы пути и циклы.
	Тема 1.4. Гамильтоновы графы. Гамильтоновы пути и циклы. Связь между наличием в связном графе гамильтоновых циклов и длиной максимальных простых путей в нем. Нахождение кратчайших путей в ориентированном графе.
Раздел 2. Алгоритмы на графах	Тема 2.1. Алгоритм Краскала. Алгоритм Прима.
	Тема 2.2. Алгоритм Дейкстры. Алгоритм построения кратчайшего пути от фиксированной вершины до всех остальных вершин в ориентированном графе, случай неотрицательных весов ребер.
	Тема 2.3. Алгоритм нахождения эйлерова цикла в графе. Алгоритм нахождения гамильтонова цикла в графе.
Раздел 3. Потoki в сетях	Тема 3.1. Прикладные модели и задачи, примеры применения методов теории графов. Оценки структурных компонент графа. Задача о максимальном потоке и о минимальном разрезе в сети. Максимальный поток в транспортной сети. Задача на нахождение «узких» мест в сети.
	Тема 3.2. Задача о потоке минимальной стоимости.

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения ОП ВО «Прикладная информатика»
по направлению 09.03.03 Прикладная информатика

Наименование дисциплины	«Основы программирования»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	5/180
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Программирование типовых алгоритмов	Тема 1.1. Определение и свойства алгоритма.
	Тема 1.2. Системы исчисления. Представление чисел в двоичной, восьмеричной и 16-ричной системах счисления. Прямой и дополнительный код
	Тема 1.3. Определение и свойства алгоритма.
	Тема 1.4. Структурная схема компьютера (процессор, оперативная и внешняя память, устройства ввода-вывода информации, регистры центрального процессора)
	Тема 1.5. Операторы: ввод/вывод, присваивание, условный, выбора.
	Тема 1.6. Производные типы данных: массивы
	Тема 1.7. Операторы: циклы, итерация.
	Тема 1.8. Производные типы данных: строки
Раздел 2. Основы структурного программирования	Тема 2.1. Составные типы данных. Массивы.
	Тема 2.2. Накопление сумм, произведений.
	Тема 2.3. Работа с массивом: поиск, сортировка.
	Тема 2.4. Программирование рекуррентных формул
	Тема 2.5. Матрицы данных
	Тема 2.6. Передачи данных, массивы в качестве аргументов функции.
	Тема 2.7. Работа со строками. Рекурсия.
	Тема 2.8. Передачи данных, массивы в качестве аргументов функции, значения.
	Тема 2.9. Указатели и функции.
	Тема 2.10. Рекурсивной программы быстрой сортировки

Наименование дисциплины	Технология программирования
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	3 / 108
Содержание дисциплины	
Разделы	Темы
Раздел 1. Динамические структуры данных	Тема 1.1. Динамические структуры данных: списки, очереди, стеки, деревья. Общие свойства динамических структур данных. Списки: односвязные, двусвязные. Стеки: операции в стеках. Очереди: циклическая очередь.
	Тема 1.2. Деревья. Примеры описания и использования динамических структур данных.
Раздел 2. Принципы ООП. Использование классов в языке C++	Тема 2.1. Определение класса. Объекты класса. Создание и уничтожение объектов класса. Конструкторы и деструкторы. Правила

	<p>преобразования указателей. Инициализация объектов. Отличия инициализации от присваивания.</p> <p>Тема 2.2. Способы реализации инкапсуляции. Функции-элементы и функции-друзья. Статические члены объектов класса. Вложенные и локальные классы. Примеры описания и использования классов.</p>
Раздел 3. Наследование в ООП	<p>Тема 3.1. Базовый и производный классы. Правила доступа к элементам производного класса. Иерархия классов.</p> <p>Тема 3.2. Одиночное и множественное наследование. Особенности доступа при множественном наследовании. Полный объект конечного производного класса. Виртуальные базовые классы. Виртуальные функции. Примеры описания и использования классов с наследованием.</p>
Раздел 4. Шаблоны классов и функций	<p>Тема 4.1. Шаблоны классов и функций. Наследование шаблонных классов. Правила отождествления параметров шаблона. Применение шаблонных классов для создания контейнерных классов. Примеры описания и использования шаблонов.</p>

Наименование дисциплины	Python и его приложения
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	3 / 108
Содержание дисциплины	
Разделы	Темы
Раздел 1. Ядро языка Python	Тема 1.1. Базовые понятия Python
	Тема 1.2. Базовые алгоритмы на Python
	Тема 1.3. Многопоточное программирование
	Тема 1.4. Решение задач на многопоточное программирование
	Тема 1.5. Интерфейсы в языке Python
	Тема 1.6. Решение задач на построение интерфейсов
	Тема 1.7. Обработка исключительных ситуаций

	Тема 1.8. Решение задач на обработка исключительных ситуаций
Раздел 2. Библиотека пакетов Python	Тема 2.1. Графический интерфейс пользователя
	Тема 2.2 Построение графического интерфейса
	Тема 2.3. Обработка событий
	Тема 2.4. Решение задач на обработку событий
	Тема 2.5. Обработка изображений
	Тема 2.6. Решение задач на обработку изображений
	Тема 2.7. Коллекции
	Тема 2.8. Решение задач на построение коллекций
	Тема 2.9. Визуализация
	Тема 2.10. Решение задач на визуализацию

Наименование дисциплины	«Вычислительные системы, сети и телекоммуникации»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	4/144
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Архитектура и принципы построения сетей с коммутацией каналов и с коммутацией пакетов	Тема 1.1. Введение и историческая справка: телефонные сети связи общего пользования, сеть передачи данных ARPANET и сети Internet.
	Тема 1.2. Архитектура сетей связи: структурные элементы сети, режим коммутации каналов, принципы установления и разъединения соединений, принципы построения телефонной сети общего пользования.
	Тема 1.3. Архитектура сетей передачи данных:

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения ОП ВО «Прикладная информатика»
по направлению 09.03.03 Прикладная информатика

Наименование дисциплины	«Вычислительные системы, сети и телекоммуникации»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	4/144
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
	структурные элементы сети, режим коммутации пакетов, архитектура центра коммутации пакетов и принципы маршрутизации.
Раздел 2. Эталонная модель взаимодействия открытых систем	Тема 2.1. Общие принципы построения открытых систем: уровневая модель функций взаимодействия, понятие о протоколе и межуровневом интерфейсе.
	Тема 2.2. Стандартизация в телекоммуникациях и международные организации по стандартизации.
	Тема 2.3. Эталонная модель взаимодействия открытых систем Международной организации стандартизации (OSI/ISO) и модель протоколов IP-сетей.
	Тема 2.4. Принципы построения иерархической системы протоколов функций взаимодействия открытых систем.
	Тема 2.5. Сетевые протоколы: физический уровень, канальный уровень, сетевой уровень.
	Тема 2.6. Протоколы верхних уровней: прикладной, представительный, сеансовый и транспортный уровни.
Раздел 3. Принципы построения основных типов сетей телекоммуникаций	Тема 3.1. Общие принципы построения открытых систем: уровневая модель функций взаимодействия, понятие о протоколе и межуровневом интерфейсе.
	Тема 3.2. Режим асинхронной передачи (ATM) в широкополосных цифровых сетях, виртуальные пути и виртуальные каналы.
	Тема 3.3. Цифровая сеть с интеграцией служб, архитектура сети, базовый метод доступа.
	Тема 3.4. Протокол SIP/ Типы серверов, сообщения, адресация.
	Тема 3.5. Сети сотовой подвижной связи: архитектура сети GSM, принципы предоставления услуг пользователям.
Раздел 4. Эволюция сетей телекоммуникаций	Тема 4.1. Общие понятия о сетях 3G, 4G, 5G и 6G.
	Тема 4.2. Телекоммуникационные сети миллиметрового и терагерцевого диапазонов.
	Тема 4.3. Методы повышения энергоэффективности в беспроводных сетях подвижной связи.
	Тема 4.4. Программно-конфигурируемые сети. Технология виртуализации сетевых функций.
	Тема 4.5. Технология узкополосного интернета вещей.
	Тема 4.6. Технология нарезки сетевых ресурсов.
Раздел 5. Основы построения моделей функционирования систем и сетей телекоммуникаций	Тема 5.1. Понятие о показателях качества обслуживания и вероятностно-временных характеристиках.
	Тема 5.2. Построение простейшей модели обслуживания вызовов в сети подвижной связи, описание модели в виде

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения ОП ВО «Прикладная информатика»
по направлению 09.03.03 Прикладная информатика

Наименование дисциплины	«Вычислительные системы, сети и телекоммуникации»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	4/144
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
	системы массового обслуживания М/М/С/0. Тема 5.3. Построение простейшей модели функционирования канала передачи данных, описание модели в виде системы массового обслуживания М/М/1/~.

Наименование дисциплины	«Информационная безопасность»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	3/108
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Основы сетевых информационных технологий	Тема 1.1. Общая проблематика информационной безопасности Тема 1.2. Применение межсетевых экранов для защиты корпоративных сетей
Раздел 2. Защита информации в современных операционных системах	Тема 2.1. Практические вопросы защиты операционных систем
Раздел 3. Криптография	Тема 3.1. Криптографические примитивы и механизмы
	Тема 3.2. Основы инфраструктуры открытых ключей
	Тема 3.3. Протоколы аутентификации

Наименование дисциплины	«Основы информационной безопасности»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	4/144
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Основы сетевых информационных технологий	Тема 1.1. Общая проблематика информационной безопасности
	Тема 1.2. Хакерские атаки
	Тема 1.3. Угрозы сетевой безопасности
	Тема 1.4. Административная защита сетей
Раздел 2. Защита информации в современных операционных системах	Тема 2.1. Критерии безопасности информационных систем
	Тема 2.2. Формальные модели безопасности ОС

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения ОП ВО «Прикладная информатика»
по направлению 09.03.03 Прикладная информатика

Наименование дисциплины	«Основы информационной безопасности»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	4/144
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 3. Программная защита	Тема 3.1. Основы криптографии
	Тема 3.2. Программные уязвимости

Наименование дисциплины	Основы военной подготовки. Безопасность жизнедеятельности
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	4 / 144
Содержание дисциплины	
Разделы	Темы
Раздел 1. Теоретические основы безопасности жизнедеятельности	Тема 1.1. Основные понятия, термины и определения. Характерные системы «человек – среда обитания». Производственная, городская, бытовая, природная среда. Взаимодействие человека со средой обитания.
	Тема 1.2. Закон сохранения жизни Куражковского Ю.Н. Основы оптимального
Раздел 2. Риск	Тема 2.1. Понятие риска. Оценка риска. Общая классификация рисков. Ущерб. Концепция риска.
Раздел 3. Чрезвычайные ситуации природного характера и защита населения от их последствий	Тема 3.1. Чрезвычайные ситуации природного характера. Основные понятия и определения, классификация чрезвычайных ситуаций.
	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. Чрезвычайные ситуации техногенного характера. Основные понятия и определения, классификация чрезвычайных ситуаций
	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. Особенности города, как среды обитания. Зоны повышенной опасности в городе

Раздел 6. Управление безопасностью жизнедеятельностью	Тема 6.1. Организационные основы управления безопасностью жизнедеятельности
Раздел 7. Мониторинг как основа управления безопасностью жизнедеятельности человека	Тема 7.1. Понятие мониторинга. Виды мониторинга: экологический, биосферный, социально-гигиенический
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	Концепции современного естествознания
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	3 / 108
Содержание дисциплины	
Разделы	Темы
Раздел 1. Система глобальных естественнонаучных представлений о мире	Тема 1.1. Обзор естественнонаучной картины мира. Тема 1.2. Глобальные идеи в современном естествознании: модельности описания природы, корреляции, целостности объекта и целостность описания природы, дополнительности, единства пространственно-временных отношений, экспериментальной достоверности, глобального эволюционизма, единства объекта и его окружения. Тема 1.3. Классическая и неклассическая стратегии изучения природы.
Раздел 2. Классические концепции естествознания	Тема 2.1. Классическая стратегия естественнонаучного мышления. Тема 2.2. Концепция контролируемого характера внешних воздействий. Количественные характеристики контролируемых воздействий. Фундаментальные взаимодействия. Тема 2.3. Концепция моделирования объектов. Фундаментальные модели объектов физики, химии, биологии. Тема 2.4. Концепция мира событий. Относительность пространства и времени. Связь свойств пространства и времени с гравитацией. Классическая концепция точного измерения. Тема 2.5. Источники погрешности реального

	эксперимента.
Раздел 3. Неклассические концепции естествознания	<p>Тема 3.1. Неклассическая стратегия естественнонаучного мышления. Фейнманов подход в неклассической версии картины мира.</p> <p>Тема 3.2. Концепция стохастического воздействия окружения. Случайность как первичное свойство природы. Флуктуации случайных характеристик объектов природы</p> <p>Тема 3.3. Концепция моделирования состояний. Состояние как модель системы «объект + окружение». Фундаментальные состояния (тепловое и квантовое).</p> <p>Тема 3.4. Концепция корреляции в неклассическом естествознании. Корреляция состояний и корреляция флуктуаций характеристик состояния.</p> <p>Тема 3.5. Неклассическая концепция измерения. Неопределённость физических величин</p>
Раздел 4. Эволюционные концепции естествознания	<p>Тема 4.1. Концепция самоорганизации. Самоорганизация как один из механизмов эволюции. Условия самоорганизации в природных системах.</p> <p>Тема 4.2. Концепция эволюции. Механизмы эволюции в живой и неживой природе.</p>

Наименование дисциплины	Русский язык и культура речи
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	2 / 72
Содержание дисциплины	
Разделы	Темы
Раздел 1. Основные понятия курса: язык как основное средство общения, литературный язык, нелитературные разновидности языка, речь, культура речи. Общая характеристика современного русского литературного языка. Норма как основа культуры речи.	Тема 1.1. Цели и задачи, содержание и организация дисциплины «Русский язык и культура речи». Язык как средство общения. Общая характеристика современного русского литературного языка. Литературный язык и нелитературные разновидности языка. Речь как реализация языковой системы в конкретной коммуникативной ситуации. Определение понятий «речевое общение», «речевая ситуация», «речевая культура». Культура речи как необходимый компонент риторического образования специалиста. Норма как основа речевой культуры, искусства общения

Раздел 2. Нормы современного русского литературного языка	Тема 2.1. Орфоэпические нормы и интонация как основа культуры устной (звучащей) речи оратора
	Тема 2.2. Морфологические нормы: трудные случаи образования и употребления грамматических форм слова
	Тема 2.3. Синтаксические нормы. Трудные случаи согласования и управления в словосочетаниях. Предупреждение ошибок в построении простого и сложного предложений
	Тема 2.4. Лексические нормы: правильность словоупотребления как необходимое условие эффективной речевой коммуникации
Раздел 3. Стилистические ресурсы языка	Тема 3.1. Основные понятия стилистики. Стилиевое многообразие русского языка
	Тема 3.2. Общая характеристика, жанры и языковые средства научного стиля. Основные жанры учебно-научной литературы
	Тема 3.3. Письменная коммуникация в учебно-научной сфере. Структурно-языковые особенности плана, конспекта и аннотации. Речевые стереотипы, переработка информации и правила составления
	Тема 3.4. Письменная коммуникация в деловой сфере. Структурно-языковые особенности и требования к оформлению документов. Этические нормы деловой переписки. Структура делового письма и языковые клише. Речевой этикет в документе. Деловая переписка по Интернету
Раздел 4. Основы ораторского искусства	Тема 4.1. Роды и виды ораторского искусства. Подготовка к выступлению: композиция и план. Особенности убеждающей речи. Виды аргументов и способы аргументации
	Тема 4.2. Оратор и его аудитория. Установление контакта и поддержание внимания слушателей. Советы начинающему оратору
Раздел 5. Итоговый контроль. Проверка умений и навыков, полученных в результате обучения	Тема 5.1. Студенческая конференция (убеждающие выступления студентов по предложенным темам и их обсуждение) Зачётная контрольная работа
	Тема 5.2. Зачётная контрольная работа.

Наименование дисциплины	«История России»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	4/144
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. История как наука	Тема 1.1. Сущность основных функций исторического знания; понятие об исторических источниках, их виды и содержание; сущность основных методологических подходов в исторической науке и их основоположников, основные принципы и методы исторического исследования
Раздел 2. Древняя Русь	Тема 2.1. Хронологические и географические рамки истории России. История России как часть мировой истории. Происхождение человека. Этногенез восточных славян как народа индоевропейской семьи. Основные этапы становления государства Русь в раннесредневековой Европе. Принятие христианства. Влияние наследия древних цивилизаций на Русь.
Раздел 3. Русь в конце X – первой половине XIII вв.	Тема 3.1. Особенности общественного строя стран Европы и Азии в период Средневековья. Эволюция восточнославянской государственности к началу XII в.; особенности развития наиболее крупных центров Руси этого периода: Владимиро-Суздальского и Галицко-Волынского княжеств, Новгородской республики. Монгольские завоевания в Азии и Европе. Борьба Руси за независимость в XIII в. Западная экспансия. Последствия и значение установления монгольского господства. Русь в системе Ордынского государства.
Раздел 4. Русские земли во второй половине XIII – начале XVI вв. и европейское средневековье	Тема 4.1. Процесс образования единого государства в раннее Новое время на Руси и в странах Западной Европы (Англия, Франция, Испания, Португалия): общее и особенное. Влияние природно-климатических условий. Основные события завершающего этапа образования единого Российского государства. Правление Ивана III. Экономика, общество, система правления, культура. Великое княжество Литовское. Влияние Востока и Запада на развитие России на рубеже XV – XVI вв.
Раздел 5. Россия и страны Западной Европы в XVI - XVII вв.	Тема 5.1. Происхождение понятия «Новое время», хронологические рамки и периодизация. Россия и страны Западной Европы в XVI в. Правление Ивана IV. Крепостнический и капиталистический векторы развития на Востоке и Западе Европы. Концепция «Москва – Третий Рим». Культура средневековой эпохи. Системный кризис начала XVII в. Смутное время в России. Борьба с

Наименование дисциплины	«История России»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	4/144
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
	иностранной интервенцией и ее последствия. Модернизационные процессы на Западе и в России. Правление Алексея Михайловича. Реформа церкви. Старообрядчество как русская форма протестантизма. Присоединение Украины. Тридцатилетняя война и Вестфальская система международных отношений.
Раздел 6. Россия, Запад и Восток в XVIII в.	Тема 6.1. Реформы Петра I. Модернизация и ее особенности в России. Внешняя политика России в 1-ой четверти XVIII в. Становление российской империи и ее особенности. Эпоха дворцовых переворотов. Правление Елизаветы Петровны. Семилетняя война. Эпоха Просвещения. Правление Екатерины II. Крестьянские восстания. Отношения России со странами Запада и Востока (войны и союзы). Революция 1789 г. во Франции и ее влияние на внутреннюю и внешнюю политику России. Правление Павла I. Галломания русской элиты. Культура России XVIII. Общественная мысль (Н.И Новиков, М.М. Щербатов, А.Н. Радищев). Массонство. Культурные влияния.
Раздел 7. Россия и мир в первой половине XIX в.	Тема 7.1. Эпоха войн и «революционных бурь» конца XVIII - начала XIX в. в Европе. Преобразования Александра I. Отечественная война 1812 г.: влияние на развитие страны и международные отношения. Заграничный поход. Декабризм. Рост национализма в Европе. Особенности социально-экономического, политического и культурного развития России и стран Запада. Правление Николая I. «Золотой век» русской литературы. Западники и славянофилы. Внешняя политика России и всплеск русофобии. Россия и Польша.
Раздел 8. Россия и мир во второй половине XIX в.	Тема 8.1. Восточный вопрос в системе международных отношений. Крымская война и ее последствия. Отмена крепостного права в России и Гражданская война в США. Особенности социальной структуры России эпохи рыночной модернизации. Национальный вопрос. Итоги правления Александра II. Общественное движение в пореформенной России: либералы, консерваторы, народники, марксисты. Споры о путях развития России и ее отношении к Западу. Присоединение к России Средней

Наименование дисциплины	«История России»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	4/144
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
	Азии. Политика Александра III. Международные отношения в 1870-1890-х гг. Начало образования военных блоков. Складывание колониальной системы. «Большая игра» - противоборство России и Британии на Востоке. Политика России на Востоке. Особенности отношений. Российской империи и ее национальных окраин. Культура и наука России 2-ой половины XIX в.
Раздел 9. Россия и мир в начале XX в.	Тема 9.1. Особенности имперской политики России, Великобритании, Франции и Германии. Сближение России с Францией. Формирование Антанты. Нарастание мирового социально-экономического кризиса. Российские реформы в контексте мирового развития в начале XX в. Быт города и деревни. Первая русская революция. Социально-экономическое и политическое развитие России в 1907-1917 гг. III и IV Государственные думы. Политические партии. Теория империализма. Завершение раздела мира и обострение империалистических противоречий. Складывание блоков. Начало войны. Планы сторон. Влияние войны на экономику и общество Российской империи. Назревание общенационального кризиса. Последствия войны. Версальская система международных отношений. Развитие культуры и науки в начале XX в. «Серебряный век» русской литературы.
Раздел 10. Россия и мир в 1917 – 1939 гг.	Тема 10.1. Великая Российская революция 1917–1922 гг.: причины, сущность, хронологические рамки в исторической литературе, итоги. Революционный кризис в Европе в 1918–1919 гг.: идея мировой революции и попытки ее реализации. Гражданская война. Складывание советской социально-политической модели. Формирование однопартийной политической системы. Национальные окраины России в этот период. Образование СССР. Особенности советской национальной политики и национально-государственного устройства. Военный коммунизм. Новая экономическая политика. Внутрипартийная борьба в ВКП(б). Укрепление власти И.В. Сталина. Курс на строительство социализма в одной стране. Модернизация в СССР 1930-х гг. Осуществление социалистической индустриализации в СССР. Первые пятилетки и их результаты. Массовая коллективизация

Наименование дисциплины	«История России»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	4/144
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
	сельского хозяйства и ее последствия. Успехи Советской власти в культурной сфере и сфере образования. Эволюция политического режима. Формирования авторитарной Внешняя политика СССР в 1930-х гг. Мировой экономический кризис 1929 г. и «великая депрессия», их влияние на развитие стран Запада. Появление фашизма и национал-социализма. «Новый курс» Ф. Рузвельта. «Народные фронты» в Европе. Гражданская война в Испании. Японская агрессия на озере Хасан и на реке Халкин-Гол. Пакт «Молотова-Риббентропа». Советско-финская война. Современные споры в исторической литературе о международных отношениях в 1939–1941 гг. политической системы. Репрессии. Дискуссии о событиях 1930 гг. Теория тоталитаризма.
Раздел 11. Вторая мировая война	Тема 11.1. Предпосылки и начало Второй мировой войны. Великая Отечественная война – основные этапы. Перестройка экономики на военный лад. Изменения в структуре власти, в жизни советских людей. Создание антигитлеровской коалиции. Основные сражения Великой Отечественной войны. Партизанская борьба. Советский тыл в годы войны. Освобождение оккупированных территорий СССР и Восточно-Европейских государств от фашистских захватчиков. Героизм советского народа. Полководцы. Выработка союзниками глобальных стратегических решений по послевоенному переустройству мира (Тегеранская, Ялтинская, Потсдамская конференции). Мир концентрационных лагерей. Нюрнбергский процесс: осуждение и наказание руководящих нацистских преступников. Современные фальсификации истории Второй мировой войны. Дискуссии о виновнике войны, цене победы и роли СССР в разгром фашистской Германии. Коллаборационизм и политика СССР по отношению к национал-фашистам на западных территориях. Решающий вклад Советского Союза в разгром фашизма и японского милитаризма. Модуль «Без срока давности».
Раздел 12. СССР и мир в 1945–1991 гг.	Тема 12.1. Власть и общество в СССР в первые послевоенные годы. Образование двухполярного мира.

Наименование дисциплины	«История России»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	4/144
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
	<p>Утрата атомной монополии США. Новые международные организации. Начало холодной войны. Создание НАТО. План Маршалла и окончательное разделение Европы. Формирование социалистического лагеря. Создание Совета экономической взаимопомощи (СЭВ). Реформаторские поиски в советском руководстве. Научно-техническая революция и ее влияние на ход мирового развития. Содержание и значение реформ Г.М. Маленкова и Н.С. Хрущева в развитии экономики СССР в 1954 – 1964 гг. XX съезд КПСС и его влияние на развитие страны и международных отношений. «Оттепель» в духовной сфере. Изменения в теории и практике советской внешней политики. Антиконституционная передача РСФСР Крыма и Севастополя Украине. Крах колониальной системы. Обострение международной обстановки. Создание Организации Варшавского Договора (ОВД). Победа революции в Китае и создание КНР. Корейская война 1950–1953 гг. Япония после Второй мировой войны. Создание государства Израиль и проблема урегулирования конфликтов на Ближнем Востоке. Венгерские события 1956 г. Формирование движения неприсоединения. Арабские революции, «свободная Африка». Революция на Кубе. Усиление конфронтации сверхдержав и двух мировых систем. Берлинский кризис 1961 г. Карибский кризис (1962 г.). Развитие мировой экономики в 1964-1991 гг. Создание и развитие международных финансовых структур (Всемирный банк, МВФ, МБРР). Трансформация неоколониализма и экономическая глобализация. Интеграционные процессы в послевоенной Европе. Создание Европейского экономического союза. СССР в середине 1960 – 1980-х гг.: стабилизация и нарастание кризисных явлений. Эпоха «застоя». Власть и общество в первой половине 80-х гг. Формирование диссидентского движения в СССР. Война во Вьетнаме. Арабо-израильский конфликт. Социалистическое движение в странах Запада и Востока. Политический кризис 1968 г. в социалистических странах и последствия его силового решения. Создание ракетно-ядерного щита СССР. Достижение стратегического паритета с НАТО. Хельсинское совещание по безопасности в Европе (август 1975 г.). Образование</p>

Наименование дисциплины	«История России»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	4/144
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
	<p>СБСЕ (с 1994 г. – ОБСЕ). Ядерный клуб. МАГАТЭ. Становление систем контроля за нераспространением ядерного оружия. Участие вооруженных сил Советского Союза во внутривосточных событиях в Афганистане. Причины и первые попытки всестороннего реформирования советской системы в 1985 г. Политика «ускорения». Горбачевская «перестройка». Усиление центробежных тенденций в многонациональном государстве (1990-1991 гг.). «Парад суверенитетов». «Новое политическое мышление» и изменение геополитического положения СССР. Внешняя политика СССР в 1985–1991 гг. Дискуссия о времени завершения холодной войны. Вывод советских войск из Афганистана. Распад СЭВ и кризис мировой социалистической системы. ГКЧП и его последствия: распад СССР, прекращение деятельности КПСС. Образование Содружества Независимых Государств (СНГ). Культура и наука СССР в 1945-1991 гг.</p>
Раздел 13. Россия и мир в конце XX – начале XXI вв.	<p>Тема 13.1. Россия в 1990-е гг. Поиск пути развития. Либеральная концепция российских реформ: переход к рынку, первые шаги по формированию гражданского общества и правового государства. «Шоковая терапия» - экономические реформы начала 1990-х гг. Падение промышленного и сельскохозяйственного производства, научно-технического потенциала. Формирование права частной собственности. Поляризация общества. Политический кризис 1993 г. и силовой демонтаж системы власти Советов. Конституция РФ 1993 г. Обострение межнациональных отношений. Военно-политический кризис в Чечне, его причины и последствия. Становление новых властных структур в России. Формирование многопартийной системы. Образование, наука и культура в условиях рыночной экономики. Крах либеральных реформ. Внешняя политика в 1991 – 1999 гг. Уступки Западу. Трудности в налаживании политических, военных и экономических связей со странами СНГ. Договор о коллективной безопасности стран СНГ. Меры по защите российских соотечественников, проживавших на постсоветском пространстве. Образование Союза России и Белоруссии.</p>

Наименование дисциплины	«История России»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	4/144
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
	<p>Договорные начала Российской Федерации с НАТО и Советом Европы. Глобализация мирового экономического, политического и культурного пространства. Место России в многополярном мире. Расширение НАТО и ЕС на восток. Региональные и глобальные интересы России. Российская Федерация в начале XXI в. Современные проблемы человечества и роль России в их решении. Изменения в политической системе российского общества. Президентство В.В. Путина, его внутренняя и внешняя политика, национальная идея. Социально-экономическое положение РФ в период 2000-2017 гг. Модели модернизации общества и путей интенсификации российской экономики. Стратегия государственной национальной политики Российской Федерации. Мировые финансовые и экономические кризисы и их влияние на экономику России. Смена Россией приоритетов во внешней политике на рубеже XX-XXI веков. Налаживание международных экономических и военных связей. ЕврАзЭС (с 2015 г. ЕАЭС), ОДКБ, ШОС, БРИКС. Вступление России в ВТО. Совместная декларация России и Китая о многополярном мире. Современная концепция российской внешней политики в условиях многополярного мира. Противодействие РФ попыткам США вторгаться в сферу геополитических интересов на Кавказе, в Центральной Азии и в Прибалтике. Применение США вооруженной силы против Югославии и Ирака. Ликвидация государственности в Ливии. Создание экстремистских движений, поддерживаемых США, как основного фактора миграции населения из стран Ближнего Востока и Северной Африки. Международный терроризм, беженцы. Грузино-российский военный конфликт в августе 2008 г. Государственный переворот на Украине (февраль 2014 г.). Россия в условиях современных геополитических вызовов. Сущность глобальных процессов современности. Отказ от борьбы с неонацизмом в странах, бывших участниках антигитлеровской коалиции (Великобритания, США и др.) в нарушение Резолюции 69-й сессии ООН (декабрь 2014 г.). Возвращение Крыма и Севастополя в состав Российской Федерации. Санкции</p>

Наименование дисциплины	«История России»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	4/144
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
	США и Евросоюза против России и их последствия. Нарастание международной напряженности. 2022 г. Начало СВО. Политика агрессивной русофобии со стороны США и стран НАТО. Информационные войны против РФ. «Отмена культуры». Культура и религия в современной России.
Раздел 14. Роль РУДН им. П. Лумумбы как «мягкой силы» в МО	Тема 14.1. Эволюция международных отношений в XX – XXI вв. СССР и Россия в условиях геополитических вызовов. Мирные инициативы СССР в послевоенный период, особенности открытия УДН в 1960, миссию Университета, особенности деятельности первого ректора – С. В. Румянцева, второго ректора – В. Ф. Станиса, третьего ректора – В. М. Филиппова. Ректор РУДН им. П.Лумумбы с 2020 г. О.А.Ястребов.

Наименование дисциплины	Правоведение
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	3 / 108
Содержание дисциплины	
Разделы	Темы
Раздел 1. Введение в теорию права.	1.1. Понятие и признаки права. Право в системе социальных норм. 1.2. Источники и принципы права. Норма права и ее структура. 1.3. Правовые отношения: понятие и признаки. Юридические факты. Правонарушение и юридическая ответственность. 1.4. Правотворчество: понятие и виды. Систематизация права. 1.5. Система права. Национальное и международное право. 1.6. Права и свободы человека. Классификация прав человека. Механизмы защиты прав человека.
Раздел 2. Введение в теорию государства.	2.1. Происхождение государства. Понятие и признаки государства. 2.2. Функции и механизм государства. 2.3. Форма государства: форма правления, форма государственного устройства, политический режим.
Раздел 3. Основы конституционного права.	3.1. Понятие конституционного права как отрасли права. Предмет и метод конституционного права.

	<p>3.2. Источники конституционного права.</p> <p>3.3. Основные институты конституционного права.</p>
Раздел 4. Основы административного права.	<p>4.1. Понятие административного права как отрасли права. Предмет и метод административного права.</p> <p>4.2. Источники административного права.</p> <p>4.3. Основные институты административного права.</p> <p>4.4. Понятие административного правонарушения и административной ответственности.</p>
Раздел 5. Основы гражданского права.	<p>5.1. Понятие гражданского права как отрасли права. Предмет и метод гражданского права.</p> <p>5.2. Источники гражданского права. Принципы гражданского права.</p> <p>5.3. Гражданское правоотношение. Физические и юридические лица как субъекты гражданского права. Объекты гражданских прав.</p> <p>5.4. Понятие и содержание права собственности.</p> <p>5.5. Понятие гражданско-правовой сделки. Понятие и содержание гражданско-правового договора.</p> <p>5.6. Сроки в гражданском праве. Исковая давность.</p> <p>5.7. Понятие и виды обязательств. Гражданско-правовая ответственность.</p> <p>5.8. Основы наследственного права.</p>
Раздел 6. Основы уголовного права.	<p>6.1. Понятие уголовного права как отрасли права. Предмет и метод уголовного права.</p> <p>6.2. Источники уголовного права. Действие уголовного закона в пространстве, во времени и по кругу лиц.</p> <p>6.3. Понятие, признак и состав преступления.</p> <p>6.4. Понятие и признаки уголовной ответственности. Обстоятельства, исключающие преступность деяния. Основания освобождения от уголовной ответственности.</p> <p>6.5. Понятие и виды уголовных наказаний.</p>
Раздел 7. Основы трудового права.	<p>7.1. Понятие трудового права как отрасли права. Предмет и метод трудового права.</p> <p>7.2. Источники трудового права.</p> <p>7.3. Трудовой договор: понятие, содержание и виды.</p> <p>7.4. Рабочее время и время отдыха. Понятие оплаты труда.</p> <p>7.5. Дисциплина труда и трудовой распорядок.</p> <p>7.6. Трудовые споры: понятие и виды.</p>
Раздел 8. Основы семейного права.	<p>8.1. Понятие семейного права как отрасли права. Предмет и метод семейного права.</p> <p>8.2. Источники семейного права. Основные институты семейного права.</p> <p>8.3. Понятие, признаки, условия и порядок заключения брака. Признание брака недействительным. Расторжение брака.</p>

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения ОП ВО «Прикладная информатика»
по направлению 09.03.03 Прикладная информатика

	8.4. Права и обязанности супругов. Права несовершеннолетних детей. 8.5. Алиментные обязательства.
--	--

Наименование дисциплины	Основы российской государственности
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	2 / 72
Содержание дисциплины	
Разделы	Темы
Раздел 1. Что такое Россия	1.1 Современная Россия: цифры и факты, достижения и герои 1.2 Многообразие российских регионов 1.3 Испытания и победы России 1.4 Герои страны, герои народа
Раздел 2. Российское государство-цивилизация	2.1 Цивилизационный подход: возможности и ограничения 2.2 Философское осмысление России как цивилизации 2.3 Применимость и альтернативы цивилизационного подхода 2.4 Российская цивилизация в академическом дискурсе
Раздел 3. Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации	3.1 Мировоззрение и идентичность 3.2 Мировоззренческие принципы (константы) российской цивилизации 3.3 Ценностные вызовы современной политики 3.4 Концепт мировоззрения в социальных науках 3.5 Системная модель мировоззрения 3.6 Ценности российской цивилизации 3.7 Мировоззрение и государство
Раздел 4. Политическое устройство России	4.1 Конституционные принципы и разделение властей 4.2 Стратегическое планирование: национальные проекты и государственные программы 4.3 Власть и легитимность в конституционном преломлении 4.4 Уровни и ветви власти 4.5 Планирование будущего: государственные стратегии и гражданское участие
Раздел 5 Вызовы будущего и развитие страны	5.1 Актуальные вызовы и проблемы развития России 5.2 Сценарии развития российской цивилизации

	<p>5.3 Россия и глобальные вызовы</p> <p>5.4 Внутренние вызовы общественного развития</p> <p>5.5 Образы будущего России</p> <p>5.6 Ориентиры стратегического развития</p> <p>5.7 Сценарии развития российской цивилизации</p>
--	---

Наименование дисциплины	Философия
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	3 / 108
Содержание дисциплины	
Разделы	Темы
Раздел 1. Природа философского знания	<p>Тема 1.1. Философия в мире духовной культуры Философия как форма духовной культуры. Предмет философии. Особое место философии в системе духовной культуры. Взаимосвязь философии с религией, искусством, наукой и моралью.</p> <p>Тема 1.2. Философия и мировоззрение Основные компоненты философии, структура философского знания, функции философии. Мировоззрение, его основные компоненты, уровни и структура. Виды мировоззрений. Философское мировоззрение. Основной вопрос философии. Специфика философских проблем. Смысл жизни как философская проблема. Определение метода. Основная функция метода. Понятие методологии. Методологические приемы общего и философского характера. Философские методы: диалектический, герменевтический, феноменологический, структуралистский, философско-антропологический.</p> <p>Тема 1.3. Философская картина мира Понятие «картина мира». Религиозная картина мира, философия религии. Научная картина мира. Концепция Бытия как основа философской картины мира. Варианты философской картины мира. Философские категории.</p>
Раздел 2. Исторические типы философии	<p>Тема 2.1. Античная философия.</p> <p>Тема 2.2. Средневековая философия, философия Возрождения и Нового времени.</p> <p>Тема 2.3. Философия Просвещения. Немецкая классическая философия. Современная философия.</p>
Раздел 3. Человек и общество	<p>Тема 3.1. Философские модели общественного развития Общество как объект философской рефлексии. Философские модели общества.</p> <p>Тема 3.2. Философские теории справедливости.</p>

	<p>Тема 3.3. Современные этические теории. Аксеология как философское учение о ценностях. 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.</p>
--	--

Наименование дисциплины	Правоведение
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	3 / 108
Содержание дисциплины	
Разделы	Темы
Раздел 1. Введение в теорию права.	Тема 1.1. Понятие и признаки права. Право в системе социальных норм.
	Тема 1.2. Источники и принципы права. Норма права и ее структура.
	Тема 1.3. Правовые отношения: понятие и признаки. Юридические факты. Правонарушение и юридическая ответственность.
	Тема 1.4. Правотворчество: понятие и виды. Систематизация права.
	Тема 1.5. Система права. Национальное и международное право.
	Тема 1.6. Права и свободы человека. Классификация прав человека. Механизмы защиты прав человека.
Раздел 2. Введение в теорию государства.	Тема 2.1. Происхождение государства. Понятие и признаки государства.
	Тема 2.2. Функции и механизм государства.
	Тема 2.3. Форма государства: форма правления, форма государственного устройства, политический режим.
Раздел 3. Основы конституционного права.	Тема 3.1. Понятие конституционного права как отрасли права. Предмет и метод конституционного права.
	Тема 3.2. Источники конституционного права.
	Тема 3.3. Основные институты конституционного права
	Тема 4.1. Понятие административного права как

Раздел 4. Основы административного права.	отрасли права. Предмет и метод административного права.
	Тема 4.2. Источники административного права.
	Тема 4.3. Основные институты
	Тема 4.4. Понятие административного
Раздел 5. Основы гражданского права.	Тема 5.1. Понятие гражданского права как отрасли права. Предмет и метод гражданского права.
	Тема 5.2. Источники гражданского права.
	Тема 5.3. Гражданское правоотношение.
	Тема 5.4. Понятие и содержание права
	Тема 5.5. Понятие гражданско-правовой
	Тема 5.6. Сроки в гражданском праве. Исковая
	Тема 5.7. Понятие и виды обязательств.
	Тема 5.8. Основы наследственного права.
Раздел 6. Основы уголовного права.	Тема 6.1. Понятие уголовного права как отрасли права. Предмет и метод уголовного права.
	Тема 6.2. Источники уголовного права.
	Тема 6.3. Понятие, признаки и состав
	Тема 6.4. Понятие и признаки уголовной
	Тема 6.5. Понятие и виды уголовных наказаний.
Раздел 7. Основы трудового права.	Тема 7.1. Понятие трудового права как отрасли права. Предмет и метод трудового права.
	Тема 7.2. Источники трудового права.
	Тема 7.3. Трудовой договор: понятие,
	Тема 7.4. Рабочее время и время отдыха.
	Тема 7.5. Дисциплина труда и трудовой
	Тема 7.6. Трудовые споры: понятие и виды.
Раздел 8. Основы семейного права.	Тема 8.1. Понятие семейного права как отрасли права. Предмет и метод семейного права.
	Тема 8.2. Источники семейного права. Основные
	Тема 8.3. Понятие, признаки, условия и порядок
	Тема 8.4. Права и обязанности супругов. Права
	Тема 8.5. Алиментные обязательства.

Наименование дисциплины	Физическая культура
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	2 / 72
Содержание дисциплины	

Разделы	Темы
Раздел 1. Практический	Тема 1.1. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов
	Тема 1.2. Социально – биологические основы физической культуры
	Тема 1.3. Лыжная подготовка
	Тема 1.4. Основы здорового образа жизни студента
	Тема 1.5. Самоконтроль занимающихся физической культурой и спортом
	Тема 1.6. Легкая атлетика
	Тема 1.7. Оценка психо-физиологического состояния и способы его коррекции средствами физической культуры
Раздел 2. Контрольный раздел	Тема 2.1. Прием контрольных тестов и нормативов

Наименование дисциплины	Иностранный язык
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	10 / 360
Содержание дисциплины	
Разделы	Темы
Раздел 1. Английский язык: Фонетика, лексика, грамматика, практика общения	Тема 1.1. Лексика, практика общения по теме: Образование и карьера. Грамматика: Времена английского глагола (действительный залог). Профессиональная тема в соответствии с профилем специальности.
	Тема 1.2. Лексика, практика общения по теме: Языки и культура. Грамматика: Времена английского глагола (действительный залог). Профессиональная тема в соответствии с профилем специальности.
	Тема 1.3. Лексика, практика общения: Города современности и будущего. Грамматика: Страдательный залог английского глагола. Профессиональная тема в соответствии с профилем специальности.
	Тема 1.4. Лексика, практика общения: Технологии и умный дом. Грамматика: Страдательный залог английского глагола.

	<p>Профессиональная тема в соответствии с профилем специальности.</p>
	<p>Тема 1.5. Лексика, практика общения по теме: Технологии и здоровый образ жизни. Грамматика: Сравнительные конструкции в английском языке. Профессиональная тема в соответствии с профилем специальности.</p>
	<p>Тема 1.6. Лексика, практика общения по теме: Технологии и транспорт. Грамматика: Грамматические трансформации при переводе. Профессиональная тема в соответствии с профилем специальности.</p>
	<p>Тема 1.7. Лексика, практика общения по теме: Технологии и реклама. Грамматика: Порядок слов в вопросах и утверждениях. Типы вопросов. Профессиональная тема в соответствии с профилем специальности.</p>
	<p>Тема 1.8. Лексика, практика общения по теме: Философия современного потребителя. Грамматика: Согласование времен. Косвенная речь. Профессиональная тема в соответствии с профилем специальности.</p>
	<p>Тема 1.9. Лексика, практика общения по теме: Виртуальная реальность. Грамматика: Инфинитив. Профессиональная тема в соответствии с профилем специальности.</p>
	<p>Тема 1.10. Лексика, практика общения по теме: Технологии настоящего и будущего. Грамматика: Причастие. Профессиональная тема в соответствии с профилем специальности.</p>
<p>Раздел 2. Немецкий язык: Фонетика, лексика, грамматика, практика общения</p>	<p>Тема 2.1. Лексика, практика общения по теме: Знакомство. О себе и своей семье. Грамматика: Презенс глагола. Личные местоимения. Имя существительное. Артикль и его употребление. Имя существительное в единственном и множественном числе. Склонение имен существительных. Отрицание. Имя</p>

	существительное в винительном падеже.
	Тема 2.2. Лексика, практика общения по теме: Моя комната, моя квартира. Мой дом, мой город. Грамматика: Имя существительное в дательном падеже. Предлоги дательного падежа. Личные местоимения в дательном и винительном падежах. Предлоги с винительным и дательным падежами. Глаголы, управляющие винительным и дательным падежом. Глаголы с отделяемыми и неотделяемыми приставками.
	Тема 2.3. Лексика, практика общения по теме: Выходной и рабочий день. Досуг. Спорт. Грамматика: Презенс возвратных глаголов. Форма прошедшего времени (перфект). Модальные глаголы. Презенс модальных глаголов. Сложносочиненное предложение. Количественные числительные.
	Тема 2.4. Лексика, практика общения по теме: Покупки, развлечения. Каникулы, Рождество. Грамматика: Родительный падеж. Склонение имен прилагательных. Предлоги генитива. Неопределенно-личное местоимение man. Прошедшее время (претерит) haben, sein.
	Тема 2.5. Лексика, практика общения по теме: Книги. Чтение и письмо. Грамматика: Претерит. Сложноподчиненное предложение.
	Тема 2.6. Лексика, практика общения по теме: Завтрак, обед и ужин. В ресторане. Грамматика: Парные союзы. Неопределенные и отрицательные местоимения.
	Тема 2.7. Лексика, практика общения по теме: Времена года. Климат и погода. Грамматика: Безличные предложения. Будущее время. Степени
	Тема 2.8. Лексика, практика общения по теме: Путешествие, отпуск. Праздники Германии. Грамматика: Инфинитив. Сложноподчиненное предложение с придаточным-подлежащим. Инфинитив II. Сложноподчиненное предложение с придаточным условия. Сложноподчиненное предложение с придаточным-сказуемым.
	Тема 2.9. Лексика, практика общения по теме: Больница. Визит к врачу. Грамматика:

	Сложноподчиненное предложение с придаточным цели. Инфинитивные обороты um+zu, ohne+zu, statt+zu.
	Тема 2.10. Лексика, практика общения по теме: Театр и кино. Сложноподчиненные предложения с придаточными времени. Пассив.
<p>Раздел 3. Французский язык: Фонетика, лексика, грамматика, практика общения</p>	Тема 3.1. Лексика, практика общения по теме: Знакомство. О себе и своей семье. Грамматика: Артикль определенный и неопределенный. Повелительное наклонение глаголов 1 и 3 групп. Предлоги, Спряжение глаголов 1 группы. Личные местоимения. Множественное число существительных и прилагательных. Построение вопросительного предложения с простой и сложной инверсией. Отрицательная форма глагола.
	Тема 3.2. Лексика, практика общения по теме: Учеба в Университете. Грамматика: Вопрос к одушевленному подлежащему. Место прилагательного-определения. Ближайшее будущее время. Безличный оборот "il y a". Конструкция с неопределенно-личным местоимением "on". Женский род некоторых прилагательных и существительных. Употребление ударных личных местоимений с предлогами.
	Тема 3.3. Лексика, практика общения по теме: Досуг. Развлечения. Грамматика: Безличные конструкции. Слияние определенного артикля с предлогами "à " и "de". Настоящее время глаголов 2-ой группы. Притяжательные прилагательные. Личные ударные (самостоятельные) местоимения. Возвратные глаголы. Особенности спряжения некоторых глаголов 1-ой группы в настоящем времени.
	Тема 3.4. Лексика, практика общения по теме: Выходной и рабочий день. Грамматика: Личные приглагольные местоимения. Неопределенное прилагательное "tout".
	Тема 3.5. Лексика, практика общения по теме: Мой дом, мой город. Городской транспорт. Грамматика: Прошедшее время "passé composé". Причастия глаголов 3-ей группы. Глаголы, спрягающиеся с вспомогательным глаголом

	"être". Место личных местоимений –дополнений при глаголе в "passé composé". Вопросительноепредложение (продолжение). Относительные местоимения "Qui, Que".
	Тема 3.6. Лексика, практика общения по теме: Каникулы, путешествие, спорт. Грамматика: Согласование participe passé глаголов, спрягающихся с глаголом "avoir". Спряжение возвратных глаголов в прошедшем времени. Отрицательное предложение. Вопросительная форма глагола в прошедшем времени. Будущее время. Приглагольное местоимение "en".
	Тема 3.7. Лексика, практика общения по теме: Покупки. Письмо, поздравление. Грамматика: Будущее время (продолжение). Место наречия при глаголе в passé composé. Покупки. Праздники Франции. Imparfait. Частичный артикль.
	Тема 3.8. Лексика, практика общения по теме: Завтрак, обед, ужин. В ресторане. Грамматика: Степени сравнения прилагательных и наречий. Пассивная форма.
	Тема 3.9. Лексика, практика общения по теме: Магазины. Грамматика: Imparfait в косвенной речи. Степени сравнения прилагательных и наречий (продолжение). Герундий.
	Тема 3.10. Лексика, практика общения по теме: Визит к врачу. Грамматика: Plus-que-parfait. Неопределенное местоимение "tout". Futur dans le passé. Согласование

Наименование дисциплины	Русский язык (как иностранный)
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	10 / 360
Содержание дисциплины	
Разделы	Темы
Раздел 1. Практическая грамматика РКИ. Научный стиль речи	Тема 1.1. Части речи: определение части речи, к которой относится слово; восстановление исходной формы слова; определение семантической группы имен существительных (предмет, лицо, процесс, свойство, отношение)
	Тема 1.2. Модель предложения: предмет и его характеристика; лицо и его действие; предмет и его свойство; предмет и его процессуальный признак; наличие/отсутствие предмета в данном

	месте
	Тема 1.3. Модификации и синонимичные варианты моделей предложений со значением: лицо и его действие, предмет и его процессуальный признак, предмет и его свойство
Раздел 2. Научный стиль: вторичные способы обозначения ситуации и типы текстов	Тема 2.1. Вторичные способы обозначения ситуации: нахождение, образование, определение функции вторичных обозначений компонентов предложения. Текстобразующие функции вторичных обозначений ситуации как средство соединения предложений
	Тема 2.2. Предложения со значением: времени/условия, метода и способа действия и выражение информации с помощью простого предложения или сложного предложения.
	Тема 2.3. Типы текстов. Тексты о предметах
	Тема 2.4. Вид и форма как важные характеристики при описании некоторых предметов
	Тема 2.5. Составление типового текста о предмете с суммарной информацией
Раздел 3. Типы коммуникативной организации учебно-научных текстов	Тема 3.1. Распространители модели предложения и её компоненты: слово, словосочетание, предложение
	Тема 3.2. Тексты о процессах. Типовые смыслы
	Тема 3.3. Тексты о свойствах. Структурно-языковые особенности.
Раздел 4. Реферирование научного текста	Тема 4.1. Реферативные формы предложений
	Тема 4.2. Предложения с реферативной формой типа "Вечность материи". Основная конструкция предложений: субъект (S) – существительное, предикат (P) – прилагательное.
	Тема 4.3. Предложения с реферативной формой типа "Исследование чисел". Основная конструкция предложений: субъект (S) – существительное, предикат (P) – глагол
	Тема 4.4. Предложения с реферативной формой типа "Наличие/отсутствие в аудитории компьютера". Основные конструкции предложений: субъект (S) – существительное,

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения ОП ВО «Прикладная информатика»
по направлению 09.03.03 Прикладная информатика

	предикат (Р) – глагол
Раздел 5. Реферирование научного текста (продолжение)	Тема 5.1. Отношение автора статьи к информации
	Тема 5.2. Связи между предложениями текста. Текстобразующая функция повторяющихся слов, вторичных обозначений ситуации, местоименных повторов и др.; авторизация связей между предложениями текста

Наименование дисциплины	«Архитектура компьютеров и операционные системы»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	8/288
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

Наименование дисциплины	«Второй иностранный язык (практический курс)»	
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	4/144	
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ		
Разделы		Темы
Раздел 1. Фонетика, лексика, грамматика, практика общения	1. Немецкий язык	Тема 1. Вводно-фонетический курс основные понятия: алфавит, правила чтения и происхождения. Лексика, практика общения по теме: Знакомство. Грамматика: Презенс глагола. Личные местоимения. Имя существительное. Артикль и его употребление. Имя существительное в единственном и множественном числе. Обобщающее занятие по теме: чтение, тесты, диалоги
		Тема 2. Лексика, практика общения по теме: Я и моя учеба. Грамматика: Порядок слов в предложении. Склонение имен существительных. Отрицание. Имя существительное в винительном падеже. Обобщающее занятие по теме: чтение, тесты, диалоги
		Тема 3. Лексика, практика общения по теме: Я и моя семья. Грамматика: Настоящее время сильных глаголов с изменяющейся корневой гласной, императив, притяжательные местоимения, склонение личных местоимений, предлоги с винительным падежом.

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения ОП ВО «Прикладная информатика»
по направлению 09.03.03 Прикладная информатика

	Обобщающее занятие по теме: чтение, тесты, диалоги
	<p>Тема 4. Лексика, практика общения по теме. Мой дом, мой город Грамматика: Имя существительное в дательном падеже. Предлоги дательного падежа. Личные местоимения в дательном и винительном падежах. Предлоги с винительным и дательным падежами. Глаголы, управляющие винительным и дательным падежом. Глаголы с отделяемыми и неотделяемыми приставками.</p> <p>Обобщающее занятие по теме: чтение, тесты, диалоги</p>
	<p>Тема 5. Лексика, практика общения по теме: Моя комната, моя квартира. Грамматика: Предлоги с винительным и дательным падежами. Глаголы, управляющие винительным и дательным падежом. Глаголы с отделяемыми и неотделяемыми приставками.</p>

Наименование дисциплины	«Социальные и этические вопросы информационных технологий»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	3/108
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Авторское право	Тема 1.1. Правовая основа информационных технологий.
	Тема 1.2. Объекты защиты авторского права, регистрация и защита. Нормы и правовые риски авторского права.
	Тема 1.3. Нарушение авторских прав. Патентное право.
Раздел 2. Киберпреступность	Тема 2.1. Объекты и субъекты киберпреступности. Конфиденциальность, целостность, доступность.
	Тема 2.2. Социальная инженерия. Сетевая безопасность.
	Тема 2.3. Фишинг. Киберпреступность в виртуальных частных сетях.
Раздел 3. Дистанционное обучение с использованием цифровых технологий	Тема 3.1 История развития дистанционного образования. Тренды цифровизации.
	Тема 3.2. Динамика рынка услуг с применением дистанционных технологий.
	Тема 3.3. Риски и возможности дистанционного образования
Раздел 4. Социально-этические аспекты бизнес-модели сектора ИТ	Тема 4.1 Ключевые элементы бизнес-модели. Модель А. Остервальдера и И. Пинье.
	Тема 4.2. Типы юридических лиц. Налоговые режимы.
	Тема 4.3. Защита персональных данных.

Наименование дисциплины	Интеллектуальные системы
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	4 / 144
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения ОП ВО «Прикладная информатика»
по направлению 09.03.03 Прикладная информатика

Раздел 1. Введение в теорию интеллектуальных систем	Тема 1.1. Понятие интеллектуальной системы (ИС). История развития ИС. Архитектура, основные проблемы ИС.
	Тема 1.2. Логика первого порядка как формальная модель рассуждений.
	Тема 1.3. Клеточные автоматы, модели жизни и смерти. Тьюринты. Автоматы Кауффмана.
Раздел 2. Модели и методы интеллектуальных систем	Тема 2.1. Модели представления знаний. Семантические сети, назначение, примеры. Фреймы, назначение, примеры.
	Тема 2.2. Продукционная система, структура и схема работы. Эвристические алгоритмы (критерии поиска решения). Правила для решения игры в восемь.
	Тема 2.3. Экспертная система, структура и назначение ее модулей. Методы сравнения знаний экспертов.
	Тема 2.4. Метод резолюций. ДСМ – метод автоматического порождения гипотез.
Раздел 3. Методы распознавания образов	Тема 3.1. Постановка задач классификации (расознавания) и кластеризации объектов. Методы кластеризации и классификации, основные виды, область применения, ограничения и недостатки.
	Тема 3.2. Пространство признаков. Меры близости и расстояния. Метрики Евклида, Махаланобиса, Журавлева, Хемминга. Обобщенная метрика Евклида - Махаланобиса и ее свойства.
Раздел 4. Искусственные нейронные сети	Тема 4.1. Понятие искусственной нейронной сети (ИНС). Область применения ИНС. Модель искусственного нейрона. Виды активационных функций. Проблема XOR. Перцептрон Розенблатта.
	Тема 4.2. Структура ИНС Хемминга, Хопфилда, Кохонена. Сети прямого распространения. Настройка по методу обратного распространения ошибки
	Тема 4.3. Практические примеры использования ИНС (расознавание лиц по фотографиям, классификация степени тяжести заболевания).
Раздел 5. Интеллектуальные системы управления	Тема 5.1. Понятие и архитектура интеллектуальной системы управления (ИСУ). ИСУ беспилотного летательного аппарата (БПЛА). Стабилизация траекторного движения БПЛА.

	Тема 5.2. Решение задачи динамического планирования движения БПЛА по заданному маршруту на основе правил. Решение задачи выбора маршрута БПЛА венгерским методом. Решение задачи коммивояжера.
	Тема 5.3. Антагонистические игры преследования-убегания, стратегии поведения игроков. Решение задачи преследования цели.

Наименование дисциплины	Теоретические основы информатики
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	3/108
Содержание дисциплины	
Разделы	Темы
Раздел 1. Понятия и модели информации	Тема. 1.1. Понятие информации, ее основные свойства и особенности. Понятие сообщения и его формы, знаки, алфавиты, понятие формального языка. Информация и данные. Конечный вероятностный источник сообщений. Энтропия источника. Количество информации (формулы Хартли, Шеннона). Метрики.
	Тема. 1.2. Представление информации. Системы счисления, преобразование систем счисления, выполнение арифметических и логических операций в различных системах. Системы в остаточных классах. Нечеткие множества, действия над нечеткими множествами.
	Тема. 1.3. Кодирование сообщений источника и текстов. Равномерное и неравномерное кодирование. Дерево кода. Однозначное декодирование, префиксные коды. Условия существования префиксного кода с заданными длинами слов, теорема Крафта. Методы построения префиксных кодов. Код Фано. Оптимальное кодирование, свойства оптимальных кодов, построение оптимального кода методом Хаффмана.
	Тема. 1.4. Хранение и поиск информации. Основные виды задач поиска. Описание запросов и объектов поиска. Модели информационного поиска. Структуры хранения данных и методы доступа. Взаимосвязь способов хранения и эффективности поиска. .
Раздел 2. Хранение и передача информации	Тема 2.1. Методы сжатия и восстановления информации (теорема Котельникова, алгоритм LZW, сжатие последовательностей (формат РСХ, схемы сжатия Романова, вейвлет-преобразование, преобразование Уолша)).
	Тема.2.2. Передача информации. Основные способы передачи сообщений (последовательный, параллельный, синхронный и асинхронный). Модель

	<p>процесса передачи (двоичный симметричный канал). Надежность передачи сообщений, способы повышения надежности. Принципы использования кодов, обнаруживающих и исправляющих ошибки.</p>
	<p>Тема.2.3 Защита информации при передаче, основные угрозы и методы защиты от них. Симметричная, асимметричная и комбинированная криптосистемы. Электронная цифровая подпись и принципы ее использования. Криптография. Коды Виженера, алгоритм RSA. Шифрование с открытым и закрытым ключом. Алгоритмы шифрования. Идентификация и аутентификация. Модели безопасности.</p>
	<p>Тема.2.4. Языки описания сетевых атак. Автоматные модели сетевых атак. Теоретические исследования и постановка задач защиты информации в компьютерных сетях. Принципы построения систем выявления сетевых атак. Исследование видов современных сетевых атак и способов их обнаружения. Анализ трафика и выделение информативных признаков сетевых атак. Принципы обеспечения защиты от DoS и DDoS атак на основе мультиагентных технологий.</p>
<p>Раздел 3. Обработка информации</p>	<p>Тема. 3.1. Понятие алгоритма и его свойства. Способы формальной записи алгоритмов.</p> <p>Тема.3.2. Распределенная обработка информации и проблемы взаимодействия параллельно выполняемых процессов обработки. Методы описания и анализа процессов распределенной обработки.</p> <p>Тема.3.3. Сети Петри. Основные задачи, решаемые с использованием сетей Петри (ограниченность, живость, тупики). Дерево достижимости и матричный метод анализа сетей Петри. Язык сети Петри.</p> <p>Тема 3.4. Распознавание образов, распознающие автоматы. Информационная значимость признаков. Выбор системы информативных признаков. Сжатие признакового пространства. Классификаторы и метрики.</p>

<p>Наименование дисциплины</p>	<p>Основы Web-технологий</p>
<p>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</p>	<p>3 / 108</p>
<p align="center">Содержание дисциплины</p>	
<p align="center">Разделы</p>	<p align="center">Темы</p>
<p>Раздел 1. Основы WWW</p>	<p>Тема 1.1. Основные понятия и структура WWW. История создания и развития</p> <p>Тема 1.2. Стандарты и протоколы WWW. TCP/IP, DNS, Proxy-серверы. Интернет-протоколы.</p>

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения ОП ВО «Прикладная информатика»
по направлению 09.03.03 Прикладная информатика

Раздел 2. Информационные системы	Тема 2.1. Браузер. URL, Протокол HTTP и CGI скрипты.
	Тема 2.2. Серверы приложений
Раздел 3. Web-разработка	Тема 3.1. Web-страницы. Язык HTML. Эволюция языков разметки.
	Тема 3.2. Тэги HTML. Этапы создания современного сайта. Макет. Верстка. Каскадные таблицы стилей CSS.
	Тема 3.3. JavaScript. Объектная модель DOM (Document Object Model. PHP+MySQL Тема 1.1. Основные понятия и структура WWW. История создания и развития

Наименование дисциплины	«Основы администрирования операционных систем»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	3/108
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Общее администрирование	Тема 1.1. Введение в операционную систему Linux. Установка Linux. Принципы организации ОС типа виртуальной машины. Архитектура ОС типа клиент-сервер.
	Тема 1.2. Управление пользователями и группами
	Тема 1.3. Настройка прав доступа
	Тема 1.4. Работа с программными пакетами. Управление программным обеспечением, роли и задачи.
	Тема 1.5. Управление системными службами.
	Тема 1.6. Процессы. Управление процессами
	Тема 1.7. Управление журналами событий в системе
	Тема 1.8. Планировщики событий
	Тема 1.9. Управление SELinux
	Тема 1.10. Основы работы с модулями ядра ОС
	Тема 1.11. Управление загрузкой системы
Раздел 2. Администрирование сети	Тема 2.1. Настройки сети в Linux.
	Тема 2.2. Пакетный фильтр. Виды пакетных фильтров. Настройка пакетных фильтров.
Раздел 3. Администрирование файловых систем	Тема 3.1. Монтирование файловых систем. Точки монтирования. Виртуальные файловые системы.
	Тема 3.2. Управление логическими томами
	Тема 3.3. Программный RAID

Наименование дисциплины	Логические программирование
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	3/108
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины
Раздел 1. Введение в логическое программирование	<p>Тема 1.1. Обзор парадигмы логического программирования: область применения, история, отличия от других парадигм.</p> <p>Тема 1.2. Исчисление предикатов первого порядка. Дизъюнкция Хорна. Метод резолюций. Факты, правила.</p> <p>Тема 1.3. Синтаксис языка Prolog. Работа в интерпретаторе Prolog Inference Engine.</p>
Раздел 2. Основы языка Prolog	<p>Тема 2.1. Схема работы логической программы. Константы, переменные, арифметические выражения, ввод-вывод.</p> <p>Тема 2.2. Управление выполнением логической программы: последовательное выполнение, ветвление, цикл.</p> <p>Тема 2.3. Динамическое преобразование базы фактов. Обработка массивов данных, разработка агрегатных функций.</p>
Раздел 3. Продвинутое программирование в Prolog	<p>Тема 3.1. Рекурсия: восходящая, нисходящая. Циклы с использованием рекурсии. Применение рекурсии для решения задач.</p> <p>Тема 3.2. Встроенные предикаты управления логической программой. Отсечение, fail, succeed.</p> <p>Тема 3.3. Структуры данных. Множественные типы данных.</p> <p>Тема 3.4. Списки в Prolog. Унификация списков. Операции со списками. Составные списки. Решение задач с использованием списков.</p>
Раздел 4. Комплексные задачи. Графический интерфейс пользователя	<p>Тема 4.1. Решение задач ИИ на языке Prolog. Описание предметной области задачи. Формирование пространств состояний и алгоритмов решений.</p> <p>Тема 4.2. Графический интерфейс пользователя в Prolog. Типы интерфейсов. Создание интерфейса. Обработка событий. Работа с файлами данных.</p>

Наименование дисциплины	Структуры данных и парадигмы программирования
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	3 / 108
Содержание дисциплины	
Разделы	Темы
Раздел 1. Структуры данных	Тема 1.1. Составные типы данных. Массивы.

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения ОП ВО «Прикладная информатика»
по направлению 09.03.03 Прикладная информатика

	Тема 1.2. Решение задач на массивы данных
	Тема 1.3. Работа с массивом: поиск, сортировка.
	Тема 1.4. Решение задач на массивы данных
	Тема 1.5. Работа со строками. Рекурсия.
	Тема 1.6. Решение задач на массивы данных, сортировка
	Тема 1.7. Множества, графы, списки, очереди.
	Тема 1.8. Решение задач на массивы данных, строки
Раздел 2. Парадигмы программирования	Тема 2.1. Языки программирования
	Тема 2.2. Решение задач на массивы данных, различные языки
	Тема 2.3. Процедурное программирование.
	Тема 2.4. Решение задач на списки данных, различные языки
	Тема 2.5. Функциональное программирование.
	Тема 2.6. Решение задач на строки данных, различные языки
	Тема 2.7. Логическое программирование.
	Тема 2.8. Решение задач на множества данных, различные языки
	Тема 2.9. Объектно-ориентированное программирование.
	Тема 2.10. Парадигмы ОПП

Наименование дисциплины	«Имитационное моделирование»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	3/108
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Общие принципы построения имитационных моделей	Цели и задачи имитационного моделирования, дискретно-событийное моделирование. Порождение случайных чисел. Примеры. Закон больших чисел.
Раздел 2. Система моделирования GPSS World. Разработка и эксплуатация	Команды языка. Диалоговые возможности языка. Внесение транзактов в модель и удаление из нее. Элементы, отображающие одноканальные обслуживающие устройства.

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения ОП ВО «Прикладная информатика»
по направлению 09.03.03 Прикладная информатика

Наименование дисциплины	«Имитационное моделирование»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	3/108
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
моделей в GPSS World	Реализация задержки во времени. Сбор статистики об ожидании. Пример моделирования СМО М/М/1. Логика моделирования. Таймер модельного времени. Анализ результатов моделирования. Цепи текущих и будущих событий. Генераторы случайных величин. Задание дискретных и непрерывных функций. Библиотека стандартных распределений. Многоканальные устройства. Пример моделирования работы грузового порта. Блок TRANSFER в различных режимах работы. Стандартные числовые атрибуты. Параметры транзактов. Блок PRIORITY. Пример моделирования двухпоточковой одноканальной СМО с относительным приоритетом. Арифметические и булевы переменные. Оператор MATRIX и блок MSAVEVALUE. Блоки TEST и SPLIT. Оператор TABLE и блок TABULATE. Блок MARK. Блоки LINK и UNLINK. Блоки PREEMPT и RETURN. Примеры моделирования СМО с ненадежным прибором и СМО с переупорядочиванием заявок.
Раздел 3. Анализ результатов моделирования	Проблемы организации имитационных экспериментов. Оценка точности результатов моделирования.

Наименование дисциплины	Реляционные базы данных
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	4/144
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Проектирование баз данных.	Тема 1.1. Основные понятия о базах данных и СУБД. Краткий исторический очерк развития СУБД. Модели данных.
	Тема 1.2. Реляционная модель данных. Сущности, связи, атрибуты, ключи. Концептуальное моделирование БД. ER- и EER-диаграммы.
	Тема 1.3. Реляционное моделирование БД. Перевод ER- и EER-модели в реляционную модель.
	Тема 1.4. Нормализация реляционных таблиц. 1-я, 2-я, 3-я нормальные формы. Нормальная форма Бойса-Кодда.
Раздел 2. Математическая	Тема 2.1. Реляционная алгебра как математический язык

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения ОП ВО «Прикладная информатика»
по направлению 09.03.03 Прикладная информатика

основа реляционных моделей.	работы с таблицами БД.
	Тема 2.2. Основные операции реляционной алгебры
	Тема 2.3. Написание запросов средствами реляционной алгебры
Раздел 3. Реляционные модели и SQL-запросы к базе данных.	Тема 3.1. Понятие о языке SQL как о языке запросов к реляционным базам данных. Основные возможности языка SQL.
	Тема 3.2. Основные операции группы DML по выборке данных. Написание запросов на SQL.
	Тема 3.3. Операции, связанные с группировкой и вычислением агрегативных функций. Написание запросов с участием группировок.

Наименование дисциплины	Теория автоматов и формальных языков
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	4/144
Содержание дисциплины	
Разделы	Темы
Раздел 1. Формальные языки. Конечные автоматы	Тема 1.1. Формальные языки и способы их описания. Примеры. Понятие конечного автомата. Способы задания функции переходов. Алгоритм построения конечного автомата по регулярной грамматике.
	Тема 1.2. Понятие конечно-автоматного языка. Замкнутость конечно-автоматных языков относительно теоретико-множественных операций и операций над языками. Лемма о разрастании для конечно-автоматных языков. Недерминированные конечные автоматы.
Раздел 2. Автоматы с магазинной памятью и вероятностные автоматы.	Тема 2.1. Автомат с магазинной памятью и его инструкции. Связь между автоматами с магазинной памятью и контекстно-свободными языками. Автоматы Мура и Мили.
	Тема 2.2. Цетлиновские автоматы. Создание простейшего целенаправленного поведения искусственного агента
Раздел 3. Алгоритмы обучения с подкреплением. Создание искусственного агента.	Тема 3.1. Многорукие бандиты. Стратегии поведения
	Тема 3.2. Табличные методы создания целенаправленного оптимального поведения. Нейросетевые методы синтеза целенаправленного поведения
	Тема 3.3. Нейросетевые методы обучения с подкреплением. Алгоритмы на основе модели среды.
	Тема 3.4. Нейросетевые методы обучения с подкреплением. Алгоритмы на основе модели критика.
	Тема 3.5. Игры искусственных агентов.

Наименование дисциплины	Алгоритмы машинной графики и обработки изображений
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	3/ 108
Содержание дисциплины	
Разделы	Темы
Раздел 1. Характеристики изображений и цветовые системы	Тема 1.1. Виды данных, представленные в форме изображения.
	Тема 1.2. Классификация задач машинной графики. Технические средства визуального отображения.
	Тема 1.3. Цветовые системы.
	Тема 1.4. Гистограмма тонового изображения.
	Тема 1.5. Матрица совместной встречаемости.
	Тема 1.6. Форматы графических файлов. Способы хранения и сжатия графической информации.
Раздел 2. Алгоритмы обработки изображений	Тема 2.1. Выравнивание гистограммы изображения.
	Тема 2.2. Линейная и нелинейная фильтрация изображений.
	Тема 2.3. Методы восстановления изображения по проекциям.
Раздел 3. Алгоритмы построения изображений двумерных и трехмерных объектов	Тема 3.1. Использование примитивов для построения графических образов.
	Тема 3.2. Каркасная модель поверхности трехмерного тела. Алгоритмы удаления невидимых линий.
	Тема 3.3. Построение реалистических изображений методом трассировки лучей.
	Тема 3.4. Построение тоновых изображений методами закраски.
Раздел 4. Алгоритмы анализа изображений	Тема 4.1. Сегментация тоновых изображений.
	Тема 4.2. Использование тетрадного дерева для анализа изображений. Алгоритмы построения контура.

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения ОП ВО «Прикладная информатика»
по направлению 09.03.03 Прикладная информатика

	Тема 4.3. Алгоритмы прореживания.
	Тема 4.4. Алгоритмы заполнения контура.

Наименование дисциплины	Управление проектами разработки информационных систем
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч	3/108
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
1. Общие принципы управления	1. Кибернетика и методология декомпозиции. 2. Развитие информационных технологий.
2. Общие методы управления проектами в области информационных систем.	1. Принцип «Серебряная пуля» Ф.Брукса. 2. Измерения оценивания и планирования разработок ПО. 3.Закон Ф.Брукса. 4. Схемы организации разработчиков. 5. Методология «собора» и «базара».
3. Документирование программного обеспечения	1. Документирование ПО. 2. Единая система программной документации (ЕСПД). 3. Единая система конструкторской документации (ЕСКД).
4. Технология управления проектами.	1.Методы сетевого планирования 2.Календарное планирование 3.Диаграмма Ганта
5. Современные методы гибкого управления разработки программного обеспечения	1.Проектная методология управления Agile. 2.Платформа гибкой разработки ПО Scrum.

Наименование дисциплины	«Сетевые технологии»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	3/108
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Общие принципы построения компьютерных сетей	Тема 1.1. Понятие протокола. Иерархия протоколов. Интерфейсы и службы. Обмен данными.
	Тема 1.2. Общие принципы построения модели взаимодействия открытых систем
Раздел 2. Физический и канальный уровни модели OSI.	Тема 2.1. Кодирование сигнала, среда передачи, кабельная система, стандарты кабельной системы.
	Тема 2.2. Протоколы доступа к среде (протокол CSMA, полнодуплексный доступ, маркерное кольцо).

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения ОП ВО «Прикладная информатика»
по направлению 09.03.03 Прикладная информатика

Наименование дисциплины	«Сетевые технологии»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	3/108
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
	Тема 2.3. Стандарты серии IEEE 802. Подуровни LLC и MAC. Стандарт IEEE 802.2. Форматы кадров.
	Тема 2.4. Метод доступа CSMA/CD, спецификация физической среды. Развитие технологий Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet. Полнодуплексная передача.
	Тема 2.5. Другие технологии локальных сетей. Технология 100VG-AnyLAN. Token Ring.
Раздел 3. Сетевой и транспортный уровни модели OSI	Тема 3.1. Стек протоколов TCP/IP. Соответствие эталонной модели OSI.
	Тема 3.2. Сетевой уровень. Протоколы сетевого уровня. Межсетевой уровень стека протоколов TCP/IP. IP, ICMP, ARP
	Тема 3.3. Формат кадра IP. IP адресация. Взаимодействие межсетевого уровня с физическим. Фрагментация IP.
	Тема 3.4. Транспортный уровень. Протоколы TCP, UDP; концепция портов, сессии TCP. Передача пакетов TCP, параметры передачи, MTU, окно. Надёжная доставка.

Наименование дисциплины	«Администрирование сетевых подсистем»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	3/108
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Сетевые службы. Прикладные протоколы Интернет.	Тема 1.1. Обзор протоколов прикладного уровня различных стеков
	Тема 1.2. Служба имен доменов DNS. Протокол DHCP
	Тема 1.3. Протокол обмена гипертекстовой информацией (HTTP). Схема функционирования и область применения. Формат HTTP-сообщений.
	Тема 1.4. Электронная почта. Почтовые серверы. Пользовательские агенты. Протокол SMTP. Протоколы POP3 и IMAP.
Раздел 2. Базовые инструменты обеспечения безопасности.	Тема 2.1. Эмуляция удаленного терминала и удаленный доступ к ресурсам сети. Протоколы TELNET и SSH.
	Тема 2.2. Синхронизация времени и сетевые файловые службы.
	Тема 2.3. Сетевое журналирование и базовые инструменты обеспечения безопасности.

Наименование дисциплины	Моделирование сложно структурированных систем
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	4 / 144
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Принципы объектно-ориентированного моделирования, концепция и основные понятия языка UML	Тема 1.1. Принципы моделирования.
	Тема 1.2. Моделирование поведения и
	Тема 1.3. Основные понятия UML: диаграммы, отношения и сущности.
	Тема 1.4. Виды сущностей, диаграмм,
	Тема 1.5. Поведенческие сущности и структурные сущности.
Раздел 2. Описание структуры системы, структурные диаграммы	Тема 2.1. Диаграммы классов, объектов, пакетов, развёртывания.
	Тема 2.2. Основные элементы диаграмм и отношения между ними.
Раздел 3. Описание поведения системы, поведенческие диаграммы	Тема 3.1. Диаграммы состояний, деятельности, последовательности, вариантов использования.
	Тема 3.2. Основные элементы диаграмм и отношения между ними.

Наименование дисциплины	Разработка информационно-аналитических систем
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч	4/144
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
1. Введение в анализ данных объектов сети.	1. Методы анализа социального взаимодействия объектов сети 2. Математические модели информационных потоков
2. Визуальный анализ данных.	1. Визуализация информации при помощи графов. 2. Метод физических аналогий при визуализации графов. 3. Многополосное размещение при визуализации графов.

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения ОП ВО «Прикладная информатика»
по направлению 09.03.03 Прикладная информатика

3. Анализ структуры сети взаимодействующих объектов.	1. Центральности графов. 2. Алгоритмы выделения сообществ на основе характеристики «модулярность». 3. Методы выделения сообществ на основе спектральных свойств графа. 4. Методы выделения сообществ на основе оценки энтропии сети.
4. Программное обеспечение информационно-аналитических систем.	1. Платформа i2 IBM 2. VisuaLyzer.
5. Информационно-поисковые систем.	1. Web- граф 2. Центральности информационно-поисковых систем.

Наименование дисциплины	«Математическое моделирование»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	3/108
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Поддержка научных исследований	Тема 1.1. Использование git. Использование Markdown для оформления отчётов.
Раздел 2. Подходы к математическому моделированию	Тема 2.1. Колебательные системы.
	Тема 2.2. Устойчивость.
	Тема 2.3. Примеры осцилляторов в физике, химии, биологии.
	Тема 2.4. Неавтономные системы.
	Тема 2.5. Введение в динамический хаос.
	Тема 2.6. Модель прыгающего шарика.
	Тема 2.7. Модель Чернавского.

Наименование дисциплины	«Управление ИТ-сервисами и контентом»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	3/108
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Представление контента. Web-контент	Тема 1.1 Общие принципы и технологии построения веб-сайтов и веб-сервисов
	Тема 1.2 Обзор используемых языков, протоколов и стандартов при организации Web сервисов.
	Тема 1.3. Языки структурированного представления данных: XML, HTML, JSON, YAML и т.д.
Раздел 2. Web-сервисы	Тема 2.1 Принципы построения API web-сервисов: концепция RESTfull и протокол JSO-RPC.
	Тема 2.2. Формат и синтаксис JSON. JSON схема.

Наименование дисциплины	«История религий России»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	2/72
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1 Историко-религиоведческий раздел	1.1 Что такое религия. Роль и значение религии в истории и в жизни общества. Религиозность. Исторически ранние формы религии. Религии и конфессии. Религия в бесписьменных обществах в Древнем Мире
	1.2 Предыстория христианства: Ближний Восток в I тысячелетии до н.э. Ветхозаветный иудаизм. Иудаизм периода Второго Храма. Формирование и кодификация ветхозаветного канона. Иудаизм и античность. Современный иудаизм
	1.3 Возникновение христианства. Формирование новозаветного канона. Вселенские соборы. Символ веры. Христианское вероучение. Древневосточные церкви. Христианство до разделения церквей
	1.4 Великая схизма. Особенности восточного и западного христианства. Мировое православие. Католицизм. Протестантизм. Поместные православные церкви. Древневосточные церкви
	1.5 Возникновение ислама. Коран и Сунна. Столпы ислама и основы веры. Суннизм, шиизм, хариджизм, суфизм. Распространение ислама. Современный ислам
	1.6 Буддизм: истоки и основные идеи. Тхеравада, махаяна, ваджраяна. Основные буддистские тексты. Буддизм в Тибете и Центральной Азии. Современный буддизм
	1.7 Религиозная ситуация в современном мире. Новые религиозные движения. Религиозный радикализм и экстремизм. Риски и угрозы в религиозной сфере
Раздел 2. Исторические аспекты формирования России как поликонфессионального государства-цивилизации	2.1 От Древней Руси к Российскому государству. Крещение Алании. Крещение Руси. Принятие ислама народами Волжской Булгарии. Формирование единого культурного пространства. Россия и Орда. Борьба с экспансией крестоносцев. Формирование единого Русского государства. Установление автокефалии Русской церкви

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения ОП ВО «Прикладная информатика»
по направлению 09.03.03 Прикладная информатика

	<p>2.2 Россия в XVI – XVII веках: от великого княжества к царству. Россия как многонациональная и поликонфессиональная держава. Установление патриаршества. Роль Русской церкви в преодолении Смуты. Реформы патриарха Никона и возникновение старообрядчества. Интеграция народов, традиционно исповедующих ислам. Развитие православного и мусульманского духовенства. Миссионерство и христианизация в контексте русских географических открытий</p>
	<p>2.3 Россия в конце XVII - XVIII веках: от царства к империи. Церковная реформа Петра Великого. Укрепление веротерпимости. Признание буддизма. Российская империя в XIX – начале XX вв. Религиозная жизнь в начале XX в.</p>
	<p>2.4 Россия в «годы великих потрясений». Религия в советском обществе. Всероссийский поместный собор 1917 года и восстановление патриаршества. Декрет об отделении церкви от государства и школы от церкви. Обновленчество. Политика советского государства в отношении религии. Роль религиозных организаций в Великой Отечественной войне. Возрождение религиозной жизни в 1980-х – 1990-х гг.</p>
	<p>2.5 Религиозная жизнь в современной России. Государственно-религиозные и межрелигиозные отношения. Традиционные религии Российской Федерации.</p>
<p>Раздел 3. Религиозные традиции России и традиционные российские духовно- нравственные ценности</p>	<p>3.1 Человек и его место в мире. Христианская, исламская, буддийская и иудейская религиозные антропологии. Тело и сознание. Рождение и смерть. Ценность земной жизни человека и ее смыслы. Человеческое достоинство. Религия и этика. Посмертное бытие. Память о предках.</p> <p>3.2 Понятие традиционных российских духовно- нравственных ценностей. Общность духовно- нравственных ценностей для верующих и неверующих. Христианство, ислам, буддизм и иудаизм об общественной морали. Этика созидательного труда и человеколюбия. Ценности семьи. Религиозные традиции России о милосердии, социальной справедливости, коллективизме, взаимопомощи и взаимоуважении.</p> <p>3.3 Религиозные традиции России и общероссийская гражданская идентичность. Служение Отечеству и ответственность за его судьбу. Историческая память о совместном мирном созидании и совместной защите Родины. Исторически сложившееся духовно- нравственное единство народов России. Россия как поликонфессиональное государство-цивилизация</p> <p>3.4 Российское законодательство о религиозных объединениях. Миссионерская деятельность. Имущество религиозного назначения. Объекты культурного наследия. Государственно-религиозные отношения. Совет по взаимодействию с религиозными объединениями при Президенте Российской Федерации. Межрелигиозный совет России. Религиоведческая экспертиза. Религиозные организации Российской Федерации и задачи сохранения и укрепления традиционных российских духовно-нравственных ценностей.</p>

Наименование дисциплины	Системы управления базами данных
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	4/144
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения ОП ВО «Прикладная информатика»
по направлению 09.03.03 Прикладная информатика

Разделы	Темы
Раздел 1. Теоретическая часть	Тема 1.1. EER-моделирование БД. Моделирование подклассов и суперклассов.
	Тема 1.2. Нормализация реляционных таблиц. 1, 2, 3 нормальные формы. Нормальная форма Бойса-Кодда. 4, 5 нормальные формы.
	Тема 1.3. Организация физического хранения данных в дисковых файлах. Индексирование и хеширование.
	Тема 1.4. Технологии выполнения реляционных операций. Однопроходные, двухпроходные, многопроходные алгоритмы.
	Тема 1.5. Хранилища данных. Технологии OLAP.
	Тема 1.6. Обзор моделей данных и типов современных СУБД.
Раздел 2. Работа в среде Access	Тема 2.1. Создание и наполнение таблиц. Установка связей между таблицами. Задание ограничений целостности.
	Тема 2.2. Организация выполнения запросов. Запросы на выборку, перекрёстные запросы, запросы на создание таблиц, запросы на обновление.
	Тема 2.3. Проектирование и использование экранных форм.
	Тема 2.4. Проектирование отчётов.
Раздел 3. Работа в среде PostgreSQL	Тема 3.1. Создание и наполнение таблиц. Задание первичных и внешних ключей.
	Тема 3.2. Проектирование запросов в SQL-редакторе и с помощью SQL-скриптов.
	Тема 3.3. Проектирование транзакций (действий по обновлению содержимого и структуры данных).

Наименование дисциплины	Технологии интеллектуального анализа данных и прогнозирование
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	4 / 144
Содержание дисциплины	
Разделы	Темы
Раздел 1. Введение в интеллектуальный анализ данных	Тема 1.1. Дескриптивный и эксплораторный анализ данных. Матрица данных. Набор данных «Ирисы». Числовые и категориальные признаки. Случайная величина. Случайная выборка. Эмпирическая функция распределения. Ковариация. Корреляция. Ковариационная матрица. Основные этапы интеллектуального анализа данных. Библиотеки языка Python для интеллектуального анализа данных. Репозиторий данных машинного обучения UCI.

Раздел 2. Подготовка и обработка данных	Тема 2.1. Предварительная обработка данных. Очистка данных. Пропущенные значения. Зашумленные данные. Нормализация данных. Снижение размерности данных. Проекция в подпространство. Вектор ошибки. Метод главных компонент. Направление с максимальной дисперсией. Минимальная квадратичная ошибка. Алгоритм PCA. Главные компоненты набора «Ирисы».
Раздел 3. Поиск ассоциативных правил	Тема 3.1. Наборы объектов. Представление базы данных. Бинарная база данных. Поддержка и частые наборы объектов. Ассоциативные правила. Интеллектуальный анализ наборов объектов и правил. Алгоритм Apriori. Алгоритмы Eclat, dEclat, FPGrowth. Алгоритм для ассоциативных правил.
Раздел 4. Кластеризация данных	Тема 4.1. Постановка задачи кластеризации данных. Алгоритм K-средних. Автоматический выбор начальных центров кластеров. Иерархическая кластеризация. Метрики качества кластеризации.
Раздел 5. Классификация данных	Тема 5.1. Постановка задачи классификации. Метрики качества классификации. Байесовская классификация. Классификация по ближайшим соседям. Вероятность ошибки при классификации по ближайшему соседу.
	Тема 5.2. Регрессионный анализ. Линейный дискриминантный анализ. Алгоритм линейного дискриминантного анализа. Ядерный дискриминантный анализ. Алгоритм ядерного дискриминантного анализа.
	Тема 5.3. Обучение дерева решений. Классификатор дерева решений. Точки разбиения. Разбиение данных и чистота. Алгоритм построения дерева решений. Энтропия. Индекс Джини. Мера CART. Алгоритм оценки числовых атрибутов. Алгоритм оценки категориальных атрибутов.
	Тема 5.4. Метод опорных векторов (SVM). Гиперплоскости. Разделяющая гиперплоскость. Маржа и опорные вектора. Целевая функция и линейные ограничения. Классификатор SVM. Нелинейный случай. Алгоритмы обучения SVM. Градиентный спуск. Стохастический градиентный спуск.

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения ОП ВО «Прикладная информатика»
по направлению 09.03.03 Прикладная информатика

Наименование дисциплины	«Кибербезопасность предприятия»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	3/108
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Обеспечение кибербезопасности предприятия	Тема 1.1. Природа среды кибербезопасности предприятия. Основные методы защиты сетей связи предприятия
	Тема 1.2. Базовые принципы по обеспечению кибербезопасности предприятия
	Тема 1.3. Методы предотвращения кибератак на базе веб-сети в предприятии
	Тема 1.4. Процедура реагирования на инциденты кибербезопасности. Применение оперативной информации об угрозах.
Раздел 2. Оценка рисков кибербезопасности предприятия	Тема 2.1. Использование структурированного представления информации об угрозах STIX.
	Тема 2.2. Показатели риска в области кибербезопасности предприятия.
	Тема 2.3. Оценка безопасности в сетях связи предприятия.
	Тема 2.4. Улучшение восприятия клиентами показателей благонадежности веб-сайта предприятия

Наименование дисциплины	«Основы проектирования сетей и систем телекоммуникаций»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	3/108
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Сети подвижной связи. Поколение 2G	Тема 1.1. Архитектура сети GSM. Мобильная станция. Подсистема базовых станций. Сетевая подсистема. Радиоинтерфейс сети. Множественный доступ и структура каналов. Кодирование канала и модуляция
	Тема 1.2. Принципы передачи обслуживания. Определение и типы хэндовера. Методы инициации хэндовера. Зона хэндовера
	Тема 1.3. Анализ полнодоступной модели с потерями. Анализ неполнодоступной модели с потерями. Анализ неполнодоступной модели с бесконечной очередью и нетерпеливыми заявками. Анализ неполнодоступной модели с двумя очередями и нетерпеливыми заявками. Алгоритмы поиска ВВХ
	Тема 1.4. Сети спутниковой связи. Модель фрагмента спутниковой связи. Схемы одностороннего и двухстороннего доступа между абонентом и спутником связи. Геоостационарные, средневысотные и низкоорбитальные

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения ОП ВО «Прикладная информатика»
по направлению 09.03.03 Прикладная информатика

Наименование дисциплины	«Основы проектирования сетей и систем телекоммуникаций»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	3/108
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
	спутники. Основные области применения
Раздел 2. Сети подвижной связи. Поколение 3G	Тема 2.1. Обзор сетей подвижной связи. Эволюция. Поколения. Алгоритм Кауфмана-Робертса
	Тема 2.2. Системы мобильной связи на основе технологии CDMA. Архитектура сети CDMA2000, кодирование. Регистрация в сети. Работа сети CDMA. Регистрация, обмен сигналами между мобильной и базовой станциями
	Тема 2.3. Система мобильной связи UMTS. Архитектура UMTS. Процедуры мягкого и жесткого хэндовера в UMTS
Раздел 3. Сети подвижной связи. Поколение 4G	Тема 3.1. Мобильный WiMAX. Обеспечение качества обслуживания. Частичное повторное использование частоты. Архитектура и параметры мобильного WiMAX
	Тема 3.2. Перспективы развития сетей сотовой связи и перехода к сетям LTE. Основные функциональные элементы. Особенности архитектуры сети LTE. Построение и функционирование радиointерфейса сети LTE
	Тема 3.3. Адресация, идентификация, нумерация мобильных абонентов. Построение сигнальной диаграммы установления сессии между мобильными терминалами двух пользователей подсистемы IMS

Наименование дисциплины	Практический курс профессионального перевода
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	3 / 108
Содержание дисциплины	
Разделы	Темы
Раздел 1. Практический курс профессионального перевода	Тема 1. Основные этапы работы над переводом. Грамматические, лексические, стилистические трудности перевода.
	Тема 2. Чтение и перевод базовых текстов по специальности: Механика.
	Тема 3. Чтение и перевод базовых текстов по специальности: Электричество.
	Тема 4. Чтение и перевод базовых текстов по специальности: Оптика. Ядерная физика.
	Тема 5. Чтение и перевод базовых текстов по специальности: Термодинамика.

Наименование дисциплины	Практический курс профессионального перевода (русский язык как иностранный)
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	3/ 108
	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 письменный перевод (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 переводом. Виды устного перевода. Понятие компрессии речи. Стилистическая и конверсная трансформация в устном переводе.

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения ОП ВО «Прикладная информатика»
по направлению 09.03.03 Прикладная информатика

	Тема 5.2. Различия между последовательным и синхронным переводом
Раздел 6. Письменный перевод научных и технических текстов	Тема 6.1. Особенности перевода научно-популярных текстов. Особенности письменного перевода текстов по специальности студентов.

Наименование дисциплины	Иностранный язык (дополнительные разделы)
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	3 / 108
Содержание дисциплины	
Разделы	Темы
Раздел 1. Составление научной презентации на иностранном языке	Тема 1. Требования к структуре, содержанию и языку вступительной части научной презентации. Стилистическое и пунктуационное оформление вступительной части научной презентации.
	Тема 2. Требования к структуре, содержанию и языку основной части научной презентации. Стилистическое и пунктуационное оформление основной части научной презентации.
	Тема 3. Требования к структуре, содержанию и языку заключительной части научной презентации. Стилистическое и пунктуационное оформление заключительной части научной презентации.

Наименование дисциплины	Русский язык как иностранный (дополнительные разделы)
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	3 / 108
Содержание дисциплины	
Разделы	Темы
Раздел 1. От пройденного – к новому	Тема 1.1. Входное тестирование
	Тема 1.2. Моя профессия
Раздел 2. Человек и наука	Тема 2.1. Современные научные достижения
	Тема 2.2. Достижения современной науки в моей специальности
Раздел 3. Человек и природа	Тема 3.1. Проблемы экологии.

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения ОП ВО «Прикладная информатика»
по направлению 09.03.03 Прикладная информатика

	Тема 3.2. Перспективы решения экологических проблем
Раздел 4. Освоение космического пространства	Тема 4.1. Человек и космос.
	Тема 4.2. Перспективы развития космонавтики
Раздел 5. Что объединяет людей?	Тема 5.1 Неформальные отношения: дружеские и семейные отношения
	Тема 5.2. Официально-деловое общение: деловые отношения
Раздел 6. Человек и его внутренний мир	Тема 6.1 Творческая самореализация личности. Увлечения современной молодежи

Наименование дисциплины	Практический курс иностранного языка
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	2 / 72
Содержание дисциплины	
Разделы	Темы
Раздел 1. Письмо. Лексика. Аудирование. Грамматика. Перевод. Чтение. Говорение	Тема 1. Написание эссе на темы, профессионального характера
Раздел 2. Лексика. Аудирование	Тема 2. Введение и отработка профессиональной лексики (терминов), соответствующей профилю подготовки. Выполнение заданий на понимание основного содержания текстов профессионального характер.
Раздел 3. Грамматика	Тема 3. Выполнение заданий на усвоение грамматических структур, свойственных академической коммуникации (устной и письменной)
Раздел 4. Перевод	Тема 4. Обучение навыкам составления аннотации статьи профессиональной направленности
Раздел 5. Чтение	Тема 5. Чтение с целью извлечения значимой информации из текстов профессиональной направленности.

Раздел 6. Говорение	Тема 6. Выполнение заданий на развитие компетенций диалогического высказывания; составления диалогов - рассуждений по профессиональным темам.
----------------------------	---

Наименование дисциплины	Практический курс русского языка (как иностранного)
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	2 / 72
Содержание дисциплины	
Разделы	Темы
Раздел 1. Поговорим о профессии	Тема 1.1. Оформление автобиографии и резюме. Языковые средства самопрезентации.
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.
Раздел 3. Понятие дискуссии. Правила ведения научной дискуссии	Тема 3.1. Коммуникативно-смысловые блоки, характерные для полилога дискуссии. Языковые средства дискуссии.
Раздел 4. Языковые средства коммуникативно-смысловых блоков дискуссии	Тема 4.1. Включение в беседу, сообщение и запрос информации, предназначенной для обсуждения.
	Тема 4.2. Изложение собственной точки зрения, приведение собственных аргументов.
	Тема 4.3. Привлечение внимания собеседника; стимулирование собеседника к выражению своей позиции; запрос информации о мнении собеседника.
	Тема 4.4. Уточнение адекватности восприятия информации (переспрос, просьба к выступающему объяснить свою позицию).
	Тема 4.5. Выражение согласия/несогласия с мнением собеседника, с высказанной точкой зрения, опровержение какого-либо отдельного положения, мнения, приведение контраргументов.
	Тема 4.6. Способы выражения сомнения в правильности высказывания.

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения ОП ВО «Прикладная информатика»
по направлению 09.03.03 Прикладная информатика

	Тема 4.7. Языковые средства, характерные для начала высказывания, выделения основной мысли, для заключительной части высказывания.
Раздел 5. Речевой этикет в профессиональной деятельности	Тема 5.1. Содержание понятия «речевой этикет». Основные стандарты речевого этикета. Особенности делового телефонного разговора, стандартные речевые формулы.

Наименование дисциплины	Прикладная физическая культура
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	/326
Содержание дисциплины	
Разделы	Темы
Раздел 1. Практический	Тема 1.1. Спортивные игры
	Тема 1.2. ОФП с элементами силовой подготовки
	Тема 1.3. ОФП с элементами легкой атлетики
	Тема 1.4. ОФП с элементами оздоровительной гимнастики
	Тема 1.5. ОФП с элементами единоборств
	Тема 1.6. Оздоровительные виды физической активности для студентов с ослабленным здоровьем
	Тема 1.7. Физкультурно-оздоровительные системы коррекции и реабилитации
Раздел 2. Самостоятельная работа обучающихся	Тема 2.1. Физическая культура в производственной деятельности бакалавра и специалиста
	Тема 2.2. Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности
	Тема 2.3. Средства физической культуры в регулировании работоспособности
	Тема 2.4. Общая физическая и спортивная подготовка в системе физического воспитания
	Тема 2.5. Основы здорового образа жизни студента. Особенности адаптации к физическим нагрузкам
	Тема 2.6. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения ОП ВО «Прикладная информатика»
по направлению 09.03.03 Прикладная информатика

	Тема 2.7. Социально – биологические основы физической культуры
	Тема 2.8. Самоконтроль занимающихся физической культурой и спортом

Наименование дисциплины	«Компьютерный практикум по моделированию»
Объем дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	8/288
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Введение в численные методы математической экономики.	Тема 1.1. Структура погрешности решения экономических задач.
	Тема 1.2. Корректность постановки экономических задач.
	Тема 1.3. Устойчивость экономических задач и устойчивость их алгоритма.
Раздел 2. Методы аппроксимации при построении экономико-математических моделей.	Тема 2.1. Аппроксимация основных функций, используемых в математическом моделировании в экономике. Интерполяция функций, используемых в математическом моделировании в экономике. Лагранжева интерполяция. Интерполяционный многочлен Ньютона. Интерполяционный многочлен Лагранжа. Опасности полиномиальной интерполяции. Интерполяционный многочлен Эрмита.
	Тема 2.2. Интерполяция сплайнами. Кубические сплайны: различные виды дополнительных условий, вычисление коэффициентов сплайна методом прогонки. Экстремальные и локальные свойства кубических сплайнов.
	Тема 2.3. Среднеквадратичное приближение. Существование и единственность наилучшего среднеквадратичного приближения. Экономические задачи нахождения наилучшего среднеквадратичного приближения и ее регуляризация. Нелинейная аппроксимация в экономике. Равномерное приближение. Сравнение наилучших среднеквадратичного и равномерного приближений.
Раздел 3. Численное дифференцирование и интегрирование при построении экономико-математических моделей.	Тема 3.1. Численное дифференцирование с помощью интерполяционного многочлена Ньютона. Точки повышенной точности. Метод Рунге-Ромберга. Регуляризация дифференцирования.
	Тема 3.2. Квадратурные формулы средних (прямоугольников), трапеций, Симпсона. Процесс Эйткена. Квадратурные формулы наивысшей точности. Интегралы с переменным верхним пределом. Несобственные интегралы. Кратные интегралы.
	Тема 3.3. Интегрирование методом Монте-Карло (два способа). Методы уменьшения дисперсии. Кратные интегралы по методу Монте-Карло. Сеточный метод или метод Монте-

Наименование дисциплины	«Компьютерный практикум по моделированию»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	8/288
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
	Карло.
Раздел 4. Численные методы линейной алгебры при построении экономико-математических моделей.	Тема 4.1. Обусловленность матрицы, число обусловленности. Метод исключения Гаусса. Метод прогонки. Метод квадратного корня. Регуляризация задач линейной алгебры.
	Тема 4.2. Методы простых итераций. Метод Зейделя.
	Тема 4.3. Частичная проблема собственных значений и собственных векторов: степенной метод, обратные итерации со сдвигом. Общая проблема собственных значений. Обратные итерации. Метод отражений. Прямой метод вращений. Итерационный метод вращений. Метод элементарных преобразований. Процесс ортогонализации Грама-Шмидта.
Раздел 5. Методы оптимизации в экономике.	Тема 5.1. Метод золотого сечения. Метод парабол.
	Тема 5.2. Минимум функции многих переменных: классификация рельефа. Методы спуска: выбор шага и направления. Покоординатный спуск. Градиентный спуск. Метод изменения масштабов. Метод Ньютона. Метод сопряженных направлений. Случайный спуск. Минимум в ограниченной области: метод штрафных функций.
	Тема 5.3. Минимум функционала. Метод пробных функций. Метод Рунца.
Раздел 6. Метод наименьших квадратов в экономике. Регрессионный анализ.	Тема 6.1. Метод наименьших квадратов. Теоретическая и выборочная регрессии. Экономическая интерпретация случайной составляющей. Линейность регрессии по переменным и параметрам. Задача оценивания параметров. Метод наименьших квадратов (МНК). Система нормальных уравнений и ее решение. Свойства оценок параметров, полученных МНК. Геометрическая интерпретация метода наименьших квадратов.
	Тема 6.2. Предположение о нормальном распределении случайной ошибки в рамках классической линейной регрессии и ее анализ. Доверительные интервалы оценок параметров и проверка гипотез о их значимости (t-тест). Проверка адекватности регрессии (F-тест).
	Тема 6.3. Прогнозирование по регрессионной модели и оценка точности. Анализ доверительного интервала для прогнозных значений. Анализ зависимости точности от горизонта прогноза.

Наименование дисциплины	Компьютерный практикум по информационным технологиям
-------------------------	--

Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	2/72
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Основы информационных технологий. Общие принципы решения вычислительных задач.	Тема 1.1. Определение, классификация, методология использования и виды информационных технологий (информационная технология обработки данных, информационная технология управления, автоматизация офиса, информационная технология экспертных систем); Принципы решения задач обработки информации. Понятие модели, компьютерные представления переменных и отношений. Классификация моделей и решаемых на их базе задач; Принципы работы численных методов, взаимосвязи между моделями и методами, понятие вычислительной схемы.
Раздел 2. Изучение принципов построения микроконтроллеров	Тема 2.1. Изучение принципов построения систем на базе микроконтроллеров на примере платформы Arduino.
	Тема 2.2. Среда программирования. Программирование микроконтроллера.
Раздел 3. Создание устройств на базе микроконтроллеров	Тема 3.1. Типы входных и выходных портов микроконтроллера. Управление устройствами индикации.
	Тема 3.2. Подключение сенсоров, обработка входной информации.
	Тема 3.3. Управление сервоприводами.
	Тема 3.4. Создание комплексных решений для прикладных задач.

Наименование дисциплины	«Параллельное программирование»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	3/108
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Fortran	Тема 1.1 История языка. Стандарты. Область применения.
	Тема 1.2. Структура программы.
	Тема 1.3. Типы данных. Встроенные операции и функции.
	Тема 1.4. Управление потоком.
	Тема 1.5 Массивы. Динамические массивы.
	Тема 1.6. Ввод и вывод
Раздел 2. Параллельные алгоритмы	Тема 2.1 Параллельные алгоритмы.
	Тема 2.2 Параллельный метод Монте Карло.
Раздел 3. Технология OpenMP	Тема 3.1 Основные сведения. OpenMP и Fortran.
	Тема 3.2. Потоки и процессы.
	Тема 3.3 Параллельные циклы и параллельные области.
	Тема 3.4. Распараллеливания циклов. Редукция.

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения ОП ВО «Прикладная информатика»
по направлению 09.03.03 Прикладная информатика

Наименование дисциплины	«Параллельное программирование»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	3/108
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 4. Метод Монте-Карло	Тема 4.1. Параллельная генерация псевдослучайных чисел.
	Тема 4.2. Параллельное вычисление площадей и объемов.
	Тема 4.3. Параллельное вычисление кратных интегралов.

Наименование дисциплины	Прикладной анализ данных с использованием языка Python
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	4/ 144
Содержание дисциплины	
Разделы	Темы
Раздел 1. Корреляционный анализ	Тема 1.1. Корреляционный анализ взаимосвязи количественных признаков
	Тема 1.2. Корреляционный анализ взаимосвязи качественных признаков
	Тема 1.3. Каноническая корреляция и генеральная совокупность
	Тема 1.4. Оценка канонической корреляции и канонических величин
Раздел 2. Регрессионный анализ	Тема 2.1. Оценки параметров
	Тема 2.2. Интервальная оценка
	Тема 2.3. Доверительный интервал
	Тема 2.4. Проверка значимости линейной регрессии
Раздел 3. Многомерные наблюдения	Тема 3.1. Кластерный анализ
	Тема 3.2. Функционал качества разбиения
	Тема 3.3. Алгоритмы классификации
	Тема 3.4. Модели классификации

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения ОП ВО «Прикладная информатика»
по направлению 09.03.03 Прикладная информатика

Раздел 4. Временные ряды	Тема 4.1. Статистический анализ и прогноз сезонных колебаний
	Тема 4.2. Адаптивные модели
	Тема 4.3. Модели авторегрессии
	Тема 4.4. Стационарные временные ряды
	Тема 4.5. Модели скользящего среднего
	Тема 4.6. Временные ряды ARIMA

Наименование дисциплины	«Компьютерный практикум по статистическому анализу данных»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	2/72
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Научное программирование на Julia	Тема 1.1. Julia. Установка и настройка. Основные принципы
	Тема 1.2. Структуры данных.
	Тема 1.3. Управляющие структуры
	Тема 1.4. Линейная алгебра.
	Тема 1.5. Графика в Julia.
	Тема 1.6. Функции.
	Тема 1.7. Введение в Data Science.
	Тема 1.8. Прогнозирование.

Наименование дисциплины	«Компьютерный практикум по интеллектуальным системам»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	2/72
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Построение правил	Тема 1.1. Построение правил для интеллектуальных систем с помощью языка программирования Java. Решение задач.
Раздел 2. Семантические сети	Тема 2.1. Введение в понятие онтологии. Построение онтологий. Построение баз знаний на основе неоднородных семантических сетей. Решение задач
Раздел 3. Анализ текстов	Тема 3.1 Морфологический анализ предложений. Решение задач.

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения ОП ВО «Прикладная информатика»
по направлению 09.03.03 Прикладная информатика

Наименование дисциплины	«Компьютерный практикум по интеллектуальным системам»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	2/72
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 4. Анализ данных	Тема 4.1 Решение задач по анализу данных с помощью языков программирования Java и Python.

Наименование дисциплины	«Прикладное программное обеспечение: проектирование, управление проектом, разработка и документация»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	3/108
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Разработка программного обеспечения. Аналитика и планирование.	Тема 1.1. Основная проектная документация. Устав проекта. Треугольник проекта. Ресурсный план проекта. Риски проекта.
	Тема 1.2 Бизнес-аналитика проекта.
	Тема 1.3. Системная аналитика. Разработка составляющих частей технического задания.
	Тема 1.4. Планирование ИТ проектов. Каскадное планирование. Agile/Scrum, Kanban.
Раздел 2. Разработка программного обеспечения. Архитектура программного обеспечения.	Тема 2.1. Основные принципы построения программного обеспечения. Шаблоны проектирования.
	Тема 2.2. Проектирование модели данных программного обеспечения. Использование СУБД различного типа.
	Тема 2.3. Клиент-серверное взаимодействие. Понятие REST API.
	Тема 2.4. Целевая архитектура программного обеспечения.
	Тема 2.5. Распространенные фреймворки для разработки backend и frontend частей программного обеспечения.
Раздел 3. Основы DevOps.	Тема 3.1. Понятие микросервисной архитектуры.
	Тема 3.2. Использование контейнеризации для разработки программного обеспечения. Docker.
	Тема 3.3. Системы управления кодом, понятие CI/CD.
	Тема 3.4. Основы Kubernetes.

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения ОП ВО «Прикладная информатика»
по направлению 09.03.03 Прикладная информатика

Наименование дисциплины	«Введение в программирование для мобильных платформ»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	4/144
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Операционная система Apple iOS. Операционная система Google Android	Тема 1.1. История создания Apple iOS. Связь iOS с MacOS, NextStep. Основные версии iOS, актуальные на сегодняшний день. Отличия для пользователей и разработчиков.
	Тема 1.2. Архитектура iOS.
	Тема 1.3. История создания Google Android. Основные версии Android, актуальные на сегодняшний день. Отличия для пользователей и разработчиков.
	Тема 1.4. Архитектура Android. Android SDK и NDK.
Раздел 2. Нативные и кроссплатформенные инструменты и технологии разработки мобильных приложений	Тема 2.1. Инструменты разработки и языки программирования для iOS: Apple iOS SDK, XCode, Objective C, SWIFT.
	Тема 2.2. Инструменты разработки для Android: Android Studio, Google Android SDK, версии Android. Android NDK.
	Тема 2.3. Кроссплатформенные инструменты разработки. Обзор. Flutter, PWA, Cordova, Visual Studio.
Раздел 3. Архитектура мобильных приложений	Тема 3.1. Общая архитектура мобильных приложений с серверной частью. Взаимодействие. REST API.
	Тема 3.2. Микросервисная архитектура. SOA. Распространенные технологии создания backend: PHP/Yii, Java EE, Python/Flask и другие.
	Тема 3.3. Примеры архитектур мобильных приложений.

Наименование дисциплины	«Администрирование локальных сетей»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	7/252
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Администрирование коммутируемой сети	Тема 1.1. Программное средство GNS3.
	Тема 1.2. Предварительная настройка сетевого оборудования.
	Тема 1.3. Планирование сети.
	Тема 1.4. Первоначальное конфигурирование сети.
	Тема 1.5. Конфигурирование VLAN.
	Тема 1.6. Статическая маршрутизация VLAN.
	Тема 1.7. Учёт физических параметров сети.
	Тема 1.8. Использование протокола STP. Агрегирование каналов.
Раздел 2. Администрирование маршрутизируемой сети	Тема 2.1. Настройка сетевых сервисов. DHCP.
	Тема 2.2. Настройка списков управления доступом (ACL).

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения ОП ВО «Прикладная информатика»
по направлению 09.03.03 Прикладная информатика

Наименование дисциплины	«Администрирование локальных сетей»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	7/252
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
	Тема 2.3. Настройка NAT. Планирование.
	Тема 2.4. Настройка NAT.
	Тема 2.5. Статическая маршрутизация в Internet. Планирование.
	Тема 2.6. Статическая маршрутизация в Internet. Настройка.
	Тема 2.7. Динамическая маршрутизация.
	Тема 2.8. Настройка VPN.

Наименование дисциплины	«Моделирование сетей передачи данных»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	4/144
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Введение в моделирование сетей передачи данных	Тема 1.1. Генерация трафика
	Тема 1.2. Эмуляция сетей.
Раздел 2. Моделирование производительности сетей передачи данных	Тема 2.1. Настройка пропускной способности сети.
	Тема 2.2. Управление перегрузкой TCP.
	Тема 2.3. Задержки и размер буфера TCP.
	Тема 2.4. Повышение пропускной способности TCP.
	Тема 2.5. Очередь в маршрутизаторе
	Тема 2.6. Контроль скорости TCP.

Наименование дисциплины	«Технологии искусственного интеллекта»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	3/108
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Введение в технологии искусственного интеллекта	Тема 1.1. Основные определения. Примеры когнитивных архитектур.
	Тема 1.2. Виртуальные ассистенты. Способы создания ассистентов.
Раздел 2. Технологии интеллектуального анализа текстов	Тема 2.1. Основные определения. Технологии обработки текста. Модуль Re. Уровни анализа. Модель описания документа. Закон Ципфа. Модель описания корпуса документов. N-граммы. Ядерные методы. Метод K-ближайших соседей. L1/L2 регуляризация.
	Тема 2.2. Логистическая регрессия. Функции активации.

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения ОП ВО «Прикладная информатика»
по направлению 09.03.03 Прикладная информатика

Наименование дисциплины	«Технологии искусственного интеллекта»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	3/108
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
	Градиентный спуск. Свёрточные нейросети. Рекуррентные нейросети.
Раздел 3. Технологии интеллектуального анализа образов	Тема 3.1. Основные определения. Задача распознавания. Фильтр Калмана. Основные библиотеки Python. Применение свёрточных нейросетей. Оптимизаторы. Энтропия.
	Тема 3.2. Слои свертки и объединения. Пример задачи распознавания.
Раздел 4. Технологии робототехники	Тема 4.1. Основные определения. Пример робототехнического устройства. Датчики и их типы. Энкодеры. Инерциальные измерительные системы. MEMS. Лидары. Сонары. Радары. Виды камер. Актуаторы. Интерфейсы. Протоколы передачи данных.
	Тема 4.2. Базовая структура программ в ROS. Топики, сервисы, действия, мастер-узел. Gazebo. Примеры робототехнических решений.

Наименование дисциплины	«Методы искусственного интеллекта»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	4/144
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Методы представления знаний	Тема 1.1. Формальные языки и формальные системы.
	Тема 1.2. Системы, основанные на правилах.
	Тема 1.3 Семантические сети для представления знаний. Совместность событий.
	Тема 1.4. Совместность событий
	Тема 1.5. Представление знаний в системах фреймов
	Тема 1.6. Элементы дескриптивной логики
Раздел 2. Методы автоматизации рассуждений	Тема 2.1. Автоматизация дедуктивных рассуждений.
	Тема 2.2. Поиск доказательство теорем методом резолюций.
	Тема 2.3. Индуктивные рассуждения.
	Тема 2.4 Аргументационные рассуждения.
	Тема 2.5 Рассуждения на основе прецедентов.
Раздел 3. Методы интеллектуального планирования	Тема 3.1 Планирование в пространстве состояний.
	Тема 3.2 Поиск в пространстве планов.
	Тема 3.3 Планирование как задача удовлетворения ограничений.
	Тема 3.4 Планирование на основе прецедентов.
Раздел 4. Приобретение знаний и машинное обучение	Тема 4.1 Источники знаний для интеллектуальных систем
	Тема 4.2. Прямые методы приобретения знаний
	Тема 4.3 Приобретение знаний из примеров.
	Тема 4.4 Искусственные нейронные сети и их обучение.
Раздел 5. Приобретение знаний и анализ текстов	Тема 5.1 Коммуникативная грамматика русского языка.
	Тема 5.2 Реляционно-ситуационный анализ текстов

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения ОП ВО «Прикладная информатика»
по направлению 09.03.03 Прикладная информатика

Наименование дисциплины	«Методы искусственного интеллекта»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	4/144
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
	Тема 5.3 Установление значений синтаксем в безглагольных предложениях

Наименование дисциплины	Методы машинного обучения
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	7 / 252
Содержание дисциплины	
Разделы	Темы
Раздел 1. Регрессия в машинном обучении	Тема 1.1. Линейная регрессия.
	Тема 1.2. Нелинейная регрессия.
Раздел 2. Глубокое обучение	Тема 2.1. Введение в глубокое обучение
	Тема 2.2. Нейронные сети прямого распространения
	Тема 2.3. Рекуррентные нейронные сети
	Тема 2.4. Сверточные нейронные сети
	Тема 2.5. Автокодировщики.
	Тема 2.6. Трансформеры

Наименование дисциплины	«Программная инженерия»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	4/144
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Объектно-	Тема 1.1. Объектно-ориентированный анализ и

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения ОП ВО «Прикладная информатика»
по направлению 09.03.03 Прикладная информатика

Наименование дисциплины	«Программная инженерия»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	4/144
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
ориентированный анализ и проектирование	проектирование.
	Тема 1.2. Понятие класса и объекта. Язык UML.
	Тема 1.3. Шаблоны проектирования.
Раздел 2. Элементы жизненного цикла программного продукта	Тема 2.1. Элементы жизненного цикла программного продукта. Анализ и проектирование как этапы жизненного цикла.
	Тема 2.2. Моделирование бизнес-процессов и анализ требований. Понятие архитектуры, проектирование архитектуры.
	Тема 2.3. Методологии разработки программных систем: RUP, MSF и др.
Раздел 3. Типовые решения и CASE-средства	Тема 3.1. Понятие типового решения проектирования.
	Тема 3.2. Типовые решения уровня данных, уровня приложения, уровня представления и отображения данных.
	Тема 3.3. Современные CASE-средства разработки программных систем.

Наименование дисциплины	«Прикладные задачи теории массового обслуживания»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	3/108
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Повторение и дополнение разделов теории вероятностей.	Тема 1.1. Характеристические преобразования: преобразование Лапласа, преобразование Лапласа-Стилтьеса.
	Тема 1.2. Вероятностные распределения случайных величин: экспоненциальное распределение, распределение Пуассона, распределение Эрланга.
Раздел 2. Элементы теории случайных процессов.	Тема 2.1. Марковские процессы: определение и основные характеристики, конструктивное описание. Процессы рождения и гибели. Понятие глобального, локального и частичного балансов. Система уравнений равновесия.
Раздел 3. Определяющие параметры систем массового обслуживания.	Тема 3.1. Система массового обслуживания: структура, нагрузка, дисциплина обслуживания. Случайный поток. Различные распределения времени обслуживания. Показатели качества обслуживания: длина очереди, время ожидания начала обслуживания, число заявок в СМО, время пребывания заявки в СМО, вероятность потери заявки.
	Тема 3.2. Пуассоновский поток (ПП).
Раздел 4. Простейшие	Тема 4.1. Модель канала передачи данных: система $M/M/1$

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения ОП ВО «Прикладная информатика»
по направлению 09.03.03 Прикладная информатика

Наименование дисциплины	«Прикладные задачи теории массового обслуживания»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	3/108
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Марковские модели.	$M \vee 1 \vee \infty$. Стационарное распределение очереди. Стационарное распределение времени пребывания заявки в системе.
	Тема 4.2. Первая модель Эрланга: система $M \vee M \vee v \vee 0$. Стационарное распределение очереди.
	Тема 4.3. Вторая модель Эрланга: система $M \vee M \vee v \vee r$. Стационарное распределение очереди. Стационарное распределение времени пребывания заявки в системе.
	Тема 4.4. Модель Энгсета. Стационарное распределение очереди. Стационарное распределение времени пребывания заявки в системе.
Раздел 5 Система M/G/1: методы исследования	Тема 5.1. Вложенная цепь Маркова
	Тема 5.2. Виртуальное время ожидания

Наименование дисциплины	«Машинное обучение в телекоммуникациях»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	4/144
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Введение. Базовые методы классификации и регрессии, используемые в телекоммуникациях.	Тема 1.1. Знакомство с анализом данных и машинным обучением. Логические методы классификации
	Тема 1.2. Метрические методы классификации. Линейные методы классификации
	Тема 1.3. Метод опорных векторов и логистическая регрессия. Метрики качества классификации
	Тема 1.4. Линейная регрессия. Понижение размерности и метод главных компонент
Раздел 2. Расширение представления о методах машинного обучения, используемых в телекоммуникациях.	Тема 2.1. Композиции алгоритмов
	Тема 2.2. Нейронные сети
	Тема 2.3. Кластеризация и визуализация
Раздел 3. Прикладные модели машинного обучения, используемые в телекоммуникациях	Тема 3.1. Машинное обучение в прикладных задачах телекоммуникаций

Наименование дисциплины	«Анализ приоритетного доступа в мультисервисных сетях»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	7/252
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Построение моделей мультисервисных сетей с приоритетным доступом	Тема 1.1. Схема исследования системы массового обслуживания. Пример системы $M M C inf$: вывод переходных вероятностей, системы уравнений Колмогорова-Чепмена, стационарного распределения. Процесс рождения и гибели
	Тема 1.2. Системы массового обслуживания с дисциплинами для описания потокового одноадресного, потокового многоадресного и эластичного трафика. Система массового обслуживания с прозрачными заявками: завершение сессии по первой из пришедших заявок и по последней из обслуживаемых заявок. Система массового обслуживания с дисциплиной разделения процессора: односервисная и двухсервисная модели.
	Тема 1.3. Системы массового обслуживания со специальными дисциплинами приоритетного доступа и обслуживания. Системы массового обслуживания с нетерпеливыми заявками, орбитами, ненадежными приборами – отказывающимися группой и по отдельности. Граф и матрица интенсивностей переходов в блочном-трехдиагональном виде, алгоритм обработки случайных событий.
	Тема 1.4. Программная реализация алгоритмов расчета стационарного распределения систем массового обслуживания. Расчет по рекуррентным соотношениям системы уравнений локального баланса, численным решением системы уравнений равновесия для одномерного и многомерного случайного процесса
Раздел 2. Анализ приоритетного доступа в мультисервисных сетях	Тема 2.1. Анализ доступа к ресурсу беспроводной сети в виде ресурсной системы массового обслуживания. Структура ресурса в беспроводной сети, понятие затухания сигнала, формула Шеннона, модель затухания сигнала. Первая модель Эрланга с затуханием сигнала: условное распределение вероятностей приема заявки, стационарное распределение
	Тема 2.2. Анализ мобильности пользователей беспроводной сети в виде сети массового обслуживания. Замкнутая сеть массового обслуживания для постоянного числа пользователей в соте, открытая сеть массового обслуживания для переменного числа пользователей в соте
	Тема 2.3. Рекуррентные алгоритмы расчета показателей эффективности приоритетного доступа. Расчет стационарного распределения в скалярном и матричном виде. Расчет среднего

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения ОП ВО «Прикладная информатика»
по направлению 09.03.03 Прикладная информатика

Наименование дисциплины	«Анализ приоритетного доступа в мультисервисных сетях»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	7/252
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
	числа пользователей с прерванным обслуживанием для системы с потоковым трафиком и ненадежным прибором. Расчет среднего времени передачи данных пользователем для системы с эластичным трафиком и ненадежным прибором
	Тема 2.4. Программная реализация алгоритмов расчета показателей эффективности приоритетного доступа. Расчет по рекуррентным соотношениям

Наименование дисциплины	«Сети массового обслуживания и их применения»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	4/144
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Сети массового обслуживания (СМО)	Тема 1.1. Принципы построения математических моделей сетей массового обслуживания.
	Тема 1.2. Открытые и замкнутые однородные экспоненциальные сети.
	Тема 1.3. Быстродействие и длительность обслуживания в узле сети, условия перегрузок, интенсивности потоков, частота посещения заявкой узлов сети.
	Тема 1.4. Равновесное распределение числа заявок в узлах. Рекуррентные алгоритмы расчета характеристик сети.
Раздел 2. Математические модели телекоммуникационных систем сложной структуры	Тема 2.1. Общий подход к построению моделей телекоммуникационных систем сложной структуры в виде системы массового обслуживания (СМО) (S, A) с ресурсами некоторой структуры S и алгоритмом A их распределения между входящими потоками заявок.
	Тема 2.2. Математическая модель буферизации в узле коммутации пакетов в виде СМО (S1, Au), u=1..5.
	Тема 2.3. Основные параметры модели фрагмента системы спутниковой связи (S2, A5).
Раздел 3. Управление доступом для мультисервисных СМО	Тема 3.1. Стратегии доступа: основные определения. Стратегия резервирования каналов. Координатно выпуклые стратегии.
	Тема 3.2. Системы уравнений глобального (СУГБ) и частичного (СУЧБ) балансов.
	Тема 3.3. Основные типы координатно выпуклых стратегий. Об оптимизации стратегии доступа.

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения ОП ВО «Прикладная информатика»
по направлению 09.03.03 Прикладная информатика

Наименование дисциплины	«Линейный и нелинейный регрессионный анализ больших данных»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	3/108
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Введение в большие данные.	Тема 1.1. Жизненный цикл аналитики данных
	Тема 1.2. Высокопроизводительные вычисления
	Тема 1.3. Масштабирования и многоуровневое хранение данных
Раздел 2. Основной аппарат комбинаторики и математической статистики	Тема 2.1. Основные понятия математической статистики: статистические оценки, их свойств
	Тема 2.2. Проверка гипотез. Наблюдённый уровень значимости
Раздел 3. Детектирование выбросов и аномалий. Очистка данных и технологии регуляризации.	Тема 3.1. Детектирование выбросов и аномалий. Что такое выбросы, типы выбросов. Методы обнаружения выбросов. Поиск аномалий. Цензурирование выборок
	Тема 3.2. Отсев объектов-выбросов, удаление выбросов. Очистка данных и технологии регуляризации. Основные виды регуляризации. Метод редукции размерности. Методы отбора признаков.
Раздел 4. Нейронные сети. Генетические алгоритмы.	Тема 4.1. Нейронные сети: общая архитектура. Многослойные сети.
	Тема 4.2. Обратное распространение ошибки. Стохастический градиентный спуск. Генетические алгоритмы.
Раздел 5. Выделение особенностей (Feature detection); нормализация данных. Нечеткие множества. Байесовы сети.	Тема 5.1. Извлечение признаков / выделение особенностей (Feature detection). Преобразования признаков. Нормализация данных. Методы нормализации данных. Нормализация по методу минимакс
	Тема 5.2. Нечёткие множества. Байесовы сети. Задачи байесовского вывода. Методика построения нечеткой байесовой сети
Раздел 6. Сложные методы аналитики	Тема 6.1. Множественная и нелинейная регрессии
	Тема 6.2. Классификация. Логит и пробит модели. Деревья. Случайный лес
	Тема 6.3. Кластеризация .
	Тема 6.4. Визуализация данных и результатов анализа

Наименование дисциплины	«Методы машинного обучения для анализа временных рядов и панельных данных»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	4/144
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Введение в анализ	Тема 1.1. Методы и задачи обработки данных. Временные

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения ОП ВО «Прикладная информатика»
по направлению 09.03.03 Прикладная информатика

Наименование дисциплины	«Методы машинного обучения для анализа временных рядов и панельных данных»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	4/144
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
временных рядов.	ряды. Задачи, приводящие к необходимости анализировать временные ряды.
	Тема 1.2. Множественная линейная регрессия (классическая модель). Мультиколлинеарность данных. Гетероскедастичность случайной ошибки. Автокорреляция случайной ошибки. Спецификация модели. Модели бинарного выбора.
	Тема 1.3. Понятие случайного процесса и его основные характеристики. Модели ARIMA. Причинные зависимости во временных рядах. ARCH- и GARCH-модели. Нестационарные временные ряды и направления их анализа.
Раздел 2. Модели панельных данных.	Тема 2.1. Основные модели панельных данных.
	Тема 2.2. Модели с фиксированными эффектами (FE) и модели со случайными эффектами (RE), модель пула (Pooled Model) и их спецификации.
	Тема 2.3. Диагностические тесты: F-тест на индивидуальные эффекты, тест Хаусмана, LM-тест.
Раздел 3. Применение машинного обучения при моделировании экономических систем	Тема 3.1. Моделирование рыночного спроса. Подходы к моделированию товарных рынков.
	Тема 3.2. Процедура оценивания параметров функций Торнквиста на основе статистических данных.
	Тема 3.3. Моделирование отраслевых рынков.
Раздел 4. Применение машинного обучения при моделировании экономического роста	Тема 4.1. Экономический рост и его анализ.
	Тема 4.2. Анализ деловых циклов, инфляции и безработицы.
	Тема 4.3. Макроэкономический анализ открытой экономики, экономика внешней торговли.
Раздел 5. Применение машинного обучения при макроэкономическом анализе открытой экономики.	Тема 5.1. Методы регулирования и управления внешнеэкономической деятельностью. Анализ таможенно-тарифного регулирования.
	Тема 5.2. Анализ ценообразования во внешней торговле.
	Тема 5.3. Анализ международного разделения труда.
Раздел 6. Применение машинного обучения при анализе фондовых рынков.	Тема 6.1. Методы принятия решений в условиях существования риска.
	Тема 6.2. Модель оценки финансовых активов (CAPM).
	Тема 6.3. Европейские опционы. Американские опционы на акции. Теория ценообразования опционов. Методы анализа ценообразования опционов.

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения ОП ВО «Прикладная информатика»
по направлению 09.03.03 Прикладная информатика

Наименование дисциплины	«Обработка больших данных с использованием машинного обучения»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	4/144
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Основные понятия и определения.	Тема 1.1. Постановка задач обучения. Объекты и признаки, вектора признаков, классы.
	Тема 1.2. Типы задач: классификация, регрессия, кластеризация, ранжирование.
	Тема 1.3. Основные понятия: методы обучения, функция потерь и функционал качества, переобучение, обобщающая способность. Примеры прикладных задач.
Раздел 2. Линейные модели.	Тема 2.1. Метод наименьших квадратов (МНК). Аналитическое и численное решение задачи МНК. Градиентный спуск, методы оценивания градиента. Функции потерь.
	Тема 2.2. Регуляризация. Методы оценивания обобщающей способности, кроссвалидация. Метрики качества регрессии. Линейная классификация.
	Тема 2.3. Случай двух классов и случай произвольного числа классов. Обучение линейного классификатора. Метод опорных векторов. Логистическая регрессия.
Раздел 3. Решающие деревья и композиции алгоритмов.	Тема 3.1. Общий алгоритм построения, критерии информативности. Конкретные критерии для классификации и регрессии.
	Тема 3.2. Тонкости решающих деревьев: обработка пропущенных значений, стрижка, регуляризация. Разложение ошибки на смещение и разброс.
	Тема 3.3. Бэггинг и бустинг. Случайные леса. Градиентный бустинг над решающими деревьями.
Раздел 4. Байесовские методы.	Тема 4.1. Наивный байесовский классификатор, его связь с линейными моделями.
	Тема 4.2. Параметрическое оценивание плотности.
	Тема 4.3. Непараметрическое оценивание плотности.
Раздел 5. Искусственные нейронные сети.	Тема 5.1. Проблема полноты. Задача исключающего "или". Вычислительные возможности двух и трехслойных сетей.
	Тема 5.2. Метод обратного распространения ошибки. Машина Больцмана, машина Гемгольца и алгоритмы их обучения. Нейронные сети Кохонена. Сеть радиально базисных функций. Алгоритмы глубокого обучения.
	Тема 5.3. Алгоритмы кластеризации. Задача кластеризации. Эвристические графовые алгоритмы. Метод k-средних.
Раздел 6. Обработка больших данных. Основы работы с большими массивами	Тема 6.1. Процесс анализа больших данных. Технологии анализа больших данных. Научные проблемы в области больших данных.

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения ОП ВО «Прикладная информатика»
по направлению 09.03.03 Прикладная информатика

Наименование дисциплины	«Обработка больших данных с использованием машинного обучения»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	4/144
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
информации.	Тема 6.2. Методы и техники анализа, применимые к большим данным. Аналитические методы, применимые к большим объемам данных. Многомерные связи, ассоциации, корреляции. Обработка неструктурированных данных.
	Тема 6.3. Технические сложности работы с большими данными и методы их решения.

Наименование дисциплины	«Анализ больших данных при моделировании сложно-структурированных систем»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	4/144
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Моделировании сложно-структурированных систем с использованием методов анализа больших данных.	Тема 1.1. Введение в моделирование сложно-структурированных систем.
	Тема 1.2. Особенности моделирования сложно-структурированных систем на основе анализа больших данных.
	Тема 1.3. Примеры математических моделей сложно-структурированных систем в физике, химии, биологии, экономике, социологии.
Раздел 2. Фундаментальные признаки и количественные индикаторы сложности при моделировании сложно-структурированных систем с использованием методов анализа больших данных.	Тема 2.1. Нелинейность, открытость, неравновесность, диссипативность, эмерджентность, критические переходы, низкоразмерный хаос, масштабная инвариантность (фрактальность).
	Тема 2.2. Распределение с тяжелыми хвостами (возможность катастрофических событий), длинные корреляции (длинная память), $1/f$ шум.
	Тема 2.3. Математическое моделирование сложно-структурированных систем на двух уровнях: микроскопический и макроскопический.
Раздел 3. Основы мультифрактального формализма при моделировании сложно-структурированных систем с использованием методов анализа больших данных.	Тема 3.1. Регулярные и случайные фракталы.
	Тема 3.2. Фрактальный меры. Емкость и размерность Хаусдорфа.
	Тема 3.3. Преобразования Лежандра. Спектр сингулярностей. Спектр фрактальных размерностей.
Раздел 4. Анализ критических переходов при моделировании сложно-структурированных систем с использованием методов анализа больших	Тема 4.1. Переходы первого и второго рода в сложно-структурированных системах. Метод среднего поля.
	Тема 4.2. Метастабильные состояния в сложно-структурированных системах.
	Тема 4.3. Самоорганизованная критичность и

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения ОП ВО «Прикладная информатика»
по направлению 09.03.03 Прикладная информатика

Наименование дисциплины	«Анализ больших данных при моделировании сложно-структурированных систем»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	4/144
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
данных.	самоорганизованная бистабильность в сложно-структурированных системах.
Раздел 5. Анализ хаотической динамики сложно-структурированных систем с использованием методов анализа больших данных.	Тема 5.1. Фазовое пространство нелинейных динамических систем. Локальные и глобальные бифуркации. Хаотические аттракторы.
	Тема 5.2. Проблема ограниченности горизонта прогноза для сложно-структурированных систем.
	Тема 5.3. Инвариантные меры хаоса: спектр показателей Ляпунова, размерность вложения, корреляционная и информационная размерность.
Раздел 6. Исследование нелинейных случайных процессов при моделировании стохастической динамики сложно-структурированных систем с использованием технологии анализа больших данных.	Тема 6.1. Уравнение Фоккера-Планка. Уравнения Ланжевена для самоорганизованной критичности и самоорганизованной бистабильности.
	Тема 6.2. Хаотические бифуркации. Критические переходы в рамках формализма нелинейный случайных процессов.
	Тема 6.3. Дробная система Э. Лоренца. Уравнение Каулакиса.

Руководитель ОП ВО
заведующий кафедрой
математического моделирования
и искусственного интеллекта

М.Д. Малых