

АННОТАЦИИ

к рабочим программам дисциплин
основной образовательной программы высшего образования
с направленностью
«Исследование операций и системный анализ»
по направлению подготовки
01.03.02 Прикладная математика и информатика

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«1С: предприятие»

Перечень планируемых результатов обучения:

Знать: основные принципы построения компьютерных информационных систем и их структуру на базе 1С: Предприятие 8.3, режимы запуска программы и основные понятия конфигурации; базовые принципы построения системы 1С: Предприятие.

Уметь: настраивать программу 1С: Предприятие 8.3 на учет особенностей конкретной организации; работать в пользовательских режимах системы 1С; отражать хозяйственные операции в системе; создавать информационную систему в режиме конфигуратора; настраивать рабочий план счетов добавлять в план счетов собственные счета и субсчета заполнять справочник сведений об учреждении.

Объем дисциплины в зачетных единицах: 3

Краткая аннотация содержания дисциплины:

Название разделов	Темы разделов
Объекты конфигурации	<p>Базовые объекты конфигурации: Концепция системы 1С: Предприятие. Конфигурируемость. Конфигуратор. Компонентная структура. Объекты, атрибуты, методы. Встроенный язык. Модули, процедуры, функции. Глобальный модуль. Константы. Справочники. Формы. Запросы. Отчеты. Система компоновки данных. Учет кадров. Типовые операции.</p> <p>Разработка базовых объектов конфигурации: Разработка справочников, формы, запросов, отчетов, документов, регистров в заданной предметной области.</p>
Конфигурация «1С: Бухгалтерия»	<p>Компоненты конфигурации "1С: Бухгалтерия": Учетная политика. Подразделения организации. Загрузка адресного классификатора. Ответственные лица организации. Складской учет. Работа со справочниками, ввод данных в справочники «Номенклатура», «Физические лица», «Контрагенты», «Подразделения», «Налоги». Ввод констант, типовые операции. Реорганизация справочной информации.</p> <p>Практическое использование конфигурации "1С: Бухгалтерия": Заполнение сведений об организации. Общие сведения. Сведения о банковском счете. Учетная политика. Подразделения организации. Загрузка адресного классификатора. Ответственные лица организации. Складской учет. Работа со справочниками, ввод данных в справочники «Номенклатура», «Физические лица», «Контрагенты», «Подразделения», «Налоги». Ввод констант, типовые операции. Реорганизация справочной информации.</p>
Программирование в	Базовые принципы программирования в системе «1С:

системе «1С:
Предприятие»

Предприятие»: Программные модули. Шаблоны. Редактор печатных форм. Кнопки панели печатных форм. Администрирование базы. Загрузка измененной конфигурации. Назначение справочников. Атрибуты справочников.

Программная реализация объектов конфигурации: Типы данных. Экранные формы справочников. Иерархические справочники. Подчиненные справочники. Сравнение справочников с другими объектами. Назначение регистров. Измерения и ресурсы. Движения в регистрах. Виды регистров. Регистры остатков. Основы программирования. Перенос данных с использованием текстовых файлов. Чтение файла DBF. Запись в файл DBF. Работа со структурой файла DBF. Работа с удаленными записями. Работа с индексами.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Agile технологии в финансовом секторе»

Перечень планируемых результатов обучения:

Знать: подходы к управлению проектами, концептуальные основы agile, методы управления проектом в соответствии с решаемой проблемой.

Уметь: анализировать результаты agile-команды.; выбирать методы управления проектом, применять критерии подбора agile-команды, проводить анализ agile-проектов. ; применять процессы управления проектами для решения задач профессиональной деятельности.

Объем дисциплины в зачетных единицах: 4

Краткая аннотация содержания дисциплины:

Название разделов	Темы разделов
Введение в Agile	Введение в Agile: Понятие agile-разработки. Приоритеты agile-разработки. Итерации. Идеи и принципы. Центральные идеи Agile Manifesto. 12 принципов Agile.
Процессы	Процессы и практики: Концепция процесса и важность процессов. Жизненный цикл ПО. Действия, задачи, зависимости задач, рабочий продукт, ресурсы, роли. Действия по разработке ПО: Действия на этапе спецификации. Действия на этапе разработки и реализации. Действия на этапе верификации и валидации. Действия по управлению проектом.
Модели процесса	Линейные модели: Модель "Водопад". V-модель. Модель "Пила". Итеративные модели: Спиральная модель: описание, преимущества и недостатки. Параллельные модели: Unified Process Model: начальная фаза, фаза подготовки, фаза конструирования, передача. Прототипы: Иллюстративный прототип. Исследовательский прототип. Одноразовый (быстрый) прототип. Инкрементальный прототип. Эволюционный прототип. Непрерывная доставка (Continuous Delivery): Фазы поэтапной модели доставки. Преимущества и недостатки поэтапной доставки. Microsoft's Daily Build.
Agile практики	Использование agile с моделями процесса: Связи agile с другими рассмотренными моделями. Экстремальное программирование (XP): 12 практик XP: игра в планирование, простота проектирования, парное программирование, 40-часовая рабочая неделя, частые небольшие релизы, непрерывное

	<p>тестирование, коллективное владение кодом, заказчик всегда рядом, метафора системы, рефакторинг, непрерывная интеграция, стандарты оформления кода. Другие идеи по управлению проектом. Недостатки XP.</p> <p>Scrum: Спринты. Роли в Scrum. Команда разработчиков. Критерий готовности.</p>
Другие практики	<p>Вариации agile и бережливая разработка ПО: 7 принципов бережливой разработки: исключение потерь, акцент на обучении, предельно отсроченное принятие решений, предельно быстрая доставка заказчику, мотивация команды, интегрирование, целостное видение. Дополнительные принципы бережливой разработки.</p> <p>Kanban: Отслеживание задач. Отслеживание требований к продукту.</p>

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Алгебра и геометрия»

Перечень планируемых результатов обучения:

Знать: общенаучные базовые понятия алгебры и геометрии, современный математический аппарат.

Уметь: демонстрировать основные методы алгебры и геометрии, понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат

Объем дисциплины в зачетных единицах: 9

Краткая аннотация содержания дисциплины:

Название разделов	Темы разделов
Матрицы. Системы линейных уравнений.	<p>Матрицы.: Матрица размера $m \times n$. Квадратная матрица порядка n. Диагональная матрица. Единичная матрица порядка n. Нулевая матрица размера $m \times n$. Вектор-строка. Вектор-столбец. Равенство матриц. Сложение матриц одинакового размера. Умножение матрицы на число. Линейная комбинация матриц одного размера. Транспонирование матрицы. Произведение матриц. Свойства операций над матрицами.</p> <p>Системы линейных уравнений.: Определение решения системы линейных уравнений. Эквивалентность систем линейных уравнений. Совместность системы линейных уравнений. Определенность системы линейных уравнений. Критерий определенности системы линейных уравнений. Однородная и неоднородная система линейных уравнений.</p>
Определители. Обратная матрица.	<p>Определители.: Определитель квадратной матрицы. Свойства определителя. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителя по строке.</p> <p>Обратная матрица.: Вырожденные и невырожденные матрицы. Метод Крамера. Обратная матрица, условия ее существования. Вычисление обратной матрицы.</p>
Линейная зависимость. Ранг матрицы. Фундаментальная система решений.	<p>Линейная зависимость. Ранг матрицы.: Система строк (столбцов). Линейная зависимость. Базис системы строк (столбцов). Теорема о базисах. Координаты. Ранг матрицы. Теорема о базисном миноре. Инвариантность ранга матрицы относительно ее элементарных преобразований.</p> <p>Фундаментальная система решений.: Однородная система линейных уравнений. Свойства решений однородных систем. Фундаментальная система решений.</p>
Аналитическая геометрия.	<p>Действия над векторами.: Понятие вектора. Действия над векторами. Линейная зависимость системы векторов. Система координат. Скалярное произведение. Векторное произведение.</p>

	<p>Смешанное произведение.</p> <p>Прямая линия на плоскости.: Уравнение прямой линии на плоскости. Взаимное расположение прямых на плоскости. Расстояние от точки до прямой на плоскости.</p> <p>Прямая и плоскость в пространстве.: Уравнение плоскости. Взаимное расположение плоскостей в пространстве. Уравнение прямой в пространстве. Взаимное расположение прямых в пространстве, прямой и плоскости. Расстояние от точки до плоскости (прямой) в пространстве. Расстояние между скрещивающимися прямыми.</p>
Комплексные числа.	<p>Комплексные числа.: Комплексное число. Алгебраическая форма комплексного числа. Комплексная плоскость. Тригонометрическая форма комплексного числа. Формула Муавра. Извлечение корней n-ой степени.</p>
Многочлены.	<p>Деление многочленов.: Деление многочленов, делители. НОД многочленов. Алгоритм Евклида.</p> <p>Корни многочлена.: Корни многочлена. Теорема Безу. Схема Горнера. Основная теорема алгебры. Каноническое разложение многочлена. Многочлены с вещественными коэффициентами.</p>
Векторные пространства.	<p>Аксиоматика векторных пространств.: Векторное пространство. Примеры векторных пространств: пространство геометрических векторов, арифметическое пространство R^n, пространство квадратных матриц, пространство многочленов.</p> <p>Базис.: Линейная зависимость векторов и ее геометрический смысл. Базис векторного пространства. Размерность векторного пространства. Координаты вектора. Переход к новому базису. Матрица перехода к новому базису. Преобразование координат вектора при переходе к новому базису.</p> <p>Подпространства.: Подпространство векторного пространства. Способы задания подпространств. Линейная оболочка. Сумма подпространств. Пересечение подпространств. Изоморфизм векторных пространств.</p>
Линейные операторы.	<p>Линейный оператор. Матрица линейного оператора.: Линейный оператор. Примеры линейных операторов: оператор проектирования, оператор отражения, нулевой оператор, единичный оператор. Свойства линейного оператора. Матрица линейного оператора. Произведение линейных операторов. Образ и ядро линейного оператора.</p> <p>Собственные векторы и значения линейного оператора.: Собственные значения матрицы. Характеристический многочлен матрицы. Собственные векторы матрицы. Собственные значения и собственные векторы линейного</p>

	<p>оператора. Инвариантные подпространства относительно линейного оператора. Диагонализируемость линейного оператора.</p>
<p>Евклидовы пространства.</p>	<p>Скалярное произведение.: Скалярное произведение векторов. Неравенство Коши — Буняковского. Евклидово пространство. Длина вектора в евклидовом пространстве. Расстояние между двумя векторами в евклидовом пространстве.</p> <p>Ортонормированный базис. Ортогональное дополнение.: Ортогональные векторы. Ортогональный базис векторного пространства. Ортонормированный базис векторного пространства. Процесс ортогонализации Грама — Шмидта. Матрица Грама. Ортогональное дополнение. Геометрия евклидовых пространств.</p>
<p>Линии второго порядка.</p>	<p>Канонические уравнения эллипса, гиперболы, параболы.: Эллипс, гипербола, парабола, их канонические уравнения и свойства.</p> <p>Общее уравнение линии второго порядка.: Общее уравнение линии второго порядка на плоскости. Преобразование общего уравнения. Классификация линий второго порядка на плоскости.</p>
<p>Квадратичные формы.</p>	<p>Канонический вид квадратичной формы.: Квадратичная форма и ее канонический вид и нормальный вид. Приведение квадратичной формы к каноническому виду методом Лагранжа. Квадратичные формы в вещественном пространстве. Закон инерции квадратичных форм.</p> <p>Положительно определенные квадратичные формы.: Положительно и отрицательно определенные квадратичные формы. Критерий Сильвестра положительной определенности квадратичной формы.</p>
<p>Поверхности второго порядка.</p>	<p>Поверхности второго порядка.: Канонические уравнения поверхностей второго порядка и их свойства.</p>

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Алгоритмические основы робототехники»

Перечень планируемых результатов обучения:

Знать: понятия науки и техники как способе рационально-практического освоения окружающего мира; понятие роботов как автономных модулей, предназначенных для решения сложных практических задач; историю и перспективы развития робототехники; понятия о робоспорте как одном из направлений технических видов спорта; физические, математические и логические теории, положенные в основу проектирования и управления роботами; понятия науки и техники как способе рационально-практического освоения окружающего мира; понятие роботов как автономных модулей, предназначенных для решения сложных практических задач; историю и перспективы развития робототехники; понятия о робоспорте как одном из направлений технических видов спорта; физические, математические и логические теории, положенные в основу проектирования и управления роботами.

Уметь: формировать этапы разработки программных скетчей для решения конкретных прикладных задач ; формировать этапы разработки программных скетчей для решения конкретных прикладных задач

Владеть: набором коммуникативных компетенций, позволяющих результативно функционировать в команде разработчиков, созданной для решения конкретной технической проблемы; набором коммуникативных компетенций, позволяющих результативно функционировать в команде разработчиков, созданной для решения конкретной технической проблемы

Объем дисциплины в зачетных единицах: 3

Краткая аннотация содержания дисциплины:

Название разделов	Темы разделов
Первичные знания о роботах конструктора. Использование датчиков при управлении роботом	Введение в дисциплину. Робототехника и робоспорт.: Понятие «робот», «робототехника», «робоспорт». Применение роботов в различных сферах жизни человека, значение робототехники. Показ действующей модели робота и его программ: на основе датчика освещения, ультразвукового датчика, датчика касания. Написание линейной программы. Понятие «мощность мотора», «калибровка». Зубчатая передача. Применение блока «движение» в программе. Создание и отладка программы для движения с ускорением, вперед-назад. «Робот-волчок». Плавный поворот, движение по кривой Понятия «программа» и «алгоритм» в робототехнике.: Понятие «программа», «алгоритм». Алгоритм движения робота по кругу, вперед-назад, «восьмеркой» и пр. Первая программа с циклом. Написание программ с циклом. Использование блока «цикл» в программе. Создание и отладка программы для движения робота по «восьмерке»

	<p>Визуальные среды программирования в робототехнике.: Понятие «Программная среда», «скетч». Виды программных сред визуализации и скетчей. Понятие «генератор случайных чисел». Использование блока «случайное число» для управления движением робота. Создание программы для движения робота по случайной траектории. Робот без NXT-блока управления.</p>
Автономные роботы	<p>Теория движения робота по сложной траектории.: Моделирование перемещения робота вдоль траектории в форма квадрата с заданной стороной. Анализ траектории, разбитой на элементарные циклы ходьбы (шаг вперед и поворот). Написание программы для движения по контуру.</p> <p>Промышленные манипуляторы и их отладка.: Понятие манипуляторов в промышленности. Понятие процесса отладки и его виды. Блок «записи/воспроизведения». Робот, записывающий траекторию движения и точно ее воспроизводящий.</p> <p>Ультразвуковой датчик: Понятие и виды ультразвуковых датчиков. Принципы работы ультразвуковых датчиков. Понятие эхолокации. Робот, останавливающийся на определенном расстоянии до препятствия. Робот-охранник. Робот, выдерживающий расстояние от препятствия.</p>
Алгоритмы программирования роботов	<p>Цикл и прерывания в робототехнике.: Понятие и виды циклов в программировании. Циклы в применении к робототехнике. Понятие и назначение прерываний. Роботы – пылесосы, роботы-уборщики. Цикл и прерывания. Создание и отладка программы для движения робота внутри помещения и самостоятельно огибающего препятствия.</p> <p>Движение вдоль линии. Ускоренное движение по криволинейной траектории.: Калибровка датчика освещенности. Робот, движущийся вдоль черной линии. Принципы дифференциального управления. Робот, движущийся вдоль черной линии. Движение по прерывистой линии. Принципы интегрального управления.</p> <p>Робот с несколькими датчиками. Конструкции роботов для поворота в ограниченном пространстве.: Датчик касания, типы касания. Алгоритм программы робота с задним датчиком касания и передним ультразвуковым датчиком. Циркуляция гусеничной и колесной платформ. Платформа на шаре. Эксперименты с платформами.</p>

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Базы данных»

Перечень планируемых результатов обучения:

Знать: основные понятия и методы организации реляционных баз данных

Уметь: выполнять проектирование реляционных баз данных; создавать базы данных; осуществлять манипулирование данными средствами языка SQL; выполнять выборку требуемых данных средствами языка SQL.

Объем дисциплины в зачетных единицах: 8

Краткая аннотация содержания дисциплины:

Название разделов	Темы разделов
Базы данных и файловые системы	Базы данных и файловые системы: Понятия “база данных”, ”система управления базами данных”. Основные отличия от файловых систем. Назначение и функции базы данных. Потребности информационных систем.
Функции СУБД. Организация нереляционных БД	Функции СУБД: Понятия “база данных”, ”система управления базами данных”. Основные отличия от файловых систем. Назначение и функции базы данных. Потребности информационных систем.
Базовые понятия реляционной модели данных	Базовые понятия реляционной модели данных: Основные части реляционной модели данных: структурная, целостная, манипуляционная. Типы данных, домены, кортежи, атрибуты, отношения. Свойства отношений.
Целостность реляционных данных	Целостность реляционных данных: Null-значения. Первичный и внешний ключи. Целостность сущностей. Целостность по ссылкам. Общие принципы поддержания целостности данных в реляционной модели.
Базисные средства манипулирования реляционными данными: реляционная алгебра и реляционное исчисление.	Базисные средства манипулирования реляционными данными: Реляционная алгебра и реляционное исчисление. Основные и специальные операции реляционной алгебры. Замкнутость операций. Условия совместности реляционных операций.
Элементы языка SQL.	Элементы языка SQL.: Операторы SQL. Операторы определения объектов БД, операторы манипулирования данными. Структура SELECT-запроса. Реализация операций реляционной алгебры средствами SQL. Содержание лабораторных работ: Введение в программу SQL*Plus. Введение в структурированный язык запросов SQL Выборка данных (выборка всех строк таблицы). Выборка данных (ограничения на количество выбираемых строк). Встроенные функции языка SQL. Однострочные функции. Групповые функции. Выборка данных из

	<p>нескольких таблиц. Выборка данных с помощью подзапросов. Определение переменных времени выполнения в среде SQL*Plus</p> <p>Создание таблиц Манипулирование данными в таблицах Работа с транзакциями Словарь базы данных ORACLE Изменение таблиц и ограничений Последовательности, представления, индексы</p> <p>Разработка учебной БД.</p>
Нормальные формы отношений	<p>Нормальные формы отношений: Этапы разработки БД, критерии оценки качества логической модели данных. Функциональные зависимости. Аномалии обновления. Первая, вторая и третья нормальные формы. Декомпозиция без потерь. Нормальные формы более высоких порядков: нормальная форма Бойса-Кодда, четвертая и пятая нормальные формы. Алгоритм нормализации отношений.</p>
Семантические модели БД. ER – моделирование	<p>ER – моделирование: Семантическая и физическая модели базы данных. Модель Чена. Стандартные элементы ER-диаграмм. Нормальные формы и модель сущность-связь. Пример разработки простой ER-модели.</p>
Транзакции и целостность баз данных. Параллельная работа транзакций.	<p>Транзакции и целостность баз данных. Параллельная работа транзакций.: Определение транзакции. Классификация ограничений транзакций. Проблемы параллельной работы транзакций. Методы борьбы с проблемами параллельной работы транзакций.</p>
Журнализация БД. Восстановление БД после сбоев	<p>Журнализация БД. Восстановление БД после сбоев: Журнализация выполнения транзакций СУБД. «Жесткие» и «мягкие» сбои. Архивация и восстановление базы данных.</p>
Проектирование конкретной БД.	<p>Проектирование конкретной БД.: Выполнение варианта семестрового задания.</p>
Распределенные и параллельные СУБД	<p>Распределенные и параллельные СУБД: Основные определения. Отличительные признаки распределенных и параллельных баз данных. Горизонтальная и вертикальная фрагментация. Понятия межзапросного, внутривыпросного и внутриоперационного параллелизма. Понятия линейной расширяемости и линейного ускорения. Основные архитектуры параллельных систем. Обработка и оптимизация запросов в распределенных и параллельных системах. Управление доступом. Протоколы обеспечения надежности.</p>
Параллельные архитектуры баз данных	<p>Параллельные архитектуры баз данных: Основные типы архитектур. Требования к параллельным СУБД. Факторы производительности параллельных СУБД. Вертикальный и горизонтальный параллелизмы. Системы со смешанной загрузкой. Обеспечение надежности функционирования параллельных СУБД.</p>
Объектно ориентированные базы данных	<p>Объектно ориентированные базы данных: Модель объектно ориентированной базы данных. Типы данных в ООБД. Оптимизация ядра ООСУБД. Языки запросов к ООБД. Механизмы управления транзакциями в ООСУБД. Особенности</p>

	реализации некоторых ООСУБД.
Многомерные базы данных	Многомерные базы данных: Многомерные модели данных. Хранилище многомерных данных. Типы запросов к многомерным данным. Основные формы реализации многомерных БД.
Технологии баз данных для WWW	Технологии баз данных для WWW: Основные классы задач для управления БД из WWW. Представление данных для задач Web/DB. Моделирование структуры WEB и запросы к базам данных. Основные языки запросов к данным под управлением WWW.
Введение в PL/SQL	Введение в PL/SQL: Что такое PL/SQL? Основные отличия от языка SQL. Назначение и формы реализации хранимых приложений. Что будем изучать? И зачем? Анонимный и именованный блок. Структура блока. Процедура и функция. Формальные и фактические параметры. Исключения. Как выполнить блок? А как получить результат. Переменные. Базовые и сложные типы данных. Описание переменных, констант и курсоров. Курсор. Конструкция IF – THEN – ELSE – END IF. Оператор присваивания. Конструкция цикла. Что описать в исключении? Как вызвать исключение? Метки. Конструкция EXIT – WHEN. Пакеты: спецификация и тело. Где располагаются и выполняются хранимые процедуры. Пакеты хранимых процедур. Отладка и диагностика ошибок. Хранимые процедуры и словарь базы данных. Компиляция и выполнение. Связность объектов базы данных. Статус хранимой процедуры и пакета. Обработчик событий при обращении к объектам базы данных – триггер. Типы триггеров. Сколько раз выполнить триггер? Рекурсивный вызов триггеров. Когда нужен триггер? А когда он полезен? Процедура или триггер? Контроль над объектами базы данных с использованием триггеров. Аудит – это просто.
Проектирование приложений с использованием конструкций PL/SQL и триггеров базы данных	Проектирование приложений с использованием конструкций PL/SQL и триггеров базы данных: Основные приемы создания серверных приложений. Распределенные приложения. Задание для семестровой работы. Типовая модель данных. Как реализовать логику приложения, выполняющегося на сервере базы данных?

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Безопасность жизнедеятельности»

Перечень планируемых результатов обучения:

Знать: теоретические основы безопасности жизнедеятельности, требования к обеспечению безопасности профессиональной среды, основные виды опасных и чрезвычайных ситуаций и способов защиты при их возникновении; способы оказания первой помощи пострадавшим; возрастные анатомо-физиологические особенности организма человека

Уметь: поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций; предпринимать действия при возникновении угрозы возникновения чрезвычайной ситуации; поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; предотвращать чрезвычайные ситуации (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте

Объем дисциплины в зачетных единицах: 3

Краткая аннотация содержания дисциплины:

Название разделов	Темы разделов
введение	Введение в безопасность: Понятие, цель и задачи БЖД. Среда обитания. Опасности, их виды. Безопасность. Риск, виды риска. Техносфера.
Чрезвычайные ситуации и защита в них населения	Общая характеристика ЧС: Понятие ЧС. Фазы развития ЧС. Классификации ЧС. Природные ЧС. Землетрясения. ЧС военного времени: Характеристика оружия массового поражения (ОМП). Защита от поражающих факторов ОМП. ЧС техногенного характера: Виды источников техногенных ЧС. Пожары - понятие, классификации, причины, опасные факторы. Противопожарная защита. Химически опасные объекты. АХОВ, понятие и классификации. Защита в ЧС: РСЧС, структура и задачи. Гражданская оборона, ее задачи и руководство. Средства коллективной и индивидуальной защиты в ЧС.
Негативные факторы техносферы	Негативные факторы: Понятие и виды негативных факторов. Профессиональные заболевания. Принципы защиты от негативных факторов. Акустические колебания, их воздействие на организм. Вредные вещества.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Введение в профессиональную деятельность»

Перечень планируемых результатов обучения:

Знать: основные системные представления о профессии аналитика, основы научной терминологии для профессионального общения; формы профессиональной деятельности аналитика; основные системные представления о профессии аналитика, основы научной терминологии для профессионального общения; формы профессиональной деятельности аналитика. ; основные этапы планирования и выполнения проектных работ; основные этапы планирования и выполнения проектных работ.

Уметь: взаимодействовать с членами проектной группы; взаимодействовать с членами проектной группы; выявлять существенные стороны проблемной ситуации; формулировать задачи и требования к их выполнению и анализу полученных результатов, находить необходимую информацию по сформулированной проблеме профессиональной деятельности, работать с современными информационно-библиографическими технологиями, с этапами и приемами поиска и обработки информации; выявлять существенные стороны проблемной ситуации; формулировать задачи и требования к их выполнению и анализу полученных результатов, находить необходимую информацию по сформулированной проблеме профессиональной деятельности, работать с современными информационно-библиографическими технологиями, с этапами и приемами поиска и обработки информации.; формулировать требования для сбора необходимой информации и выбирать оптимальные информационные ресурсы; формулировать требования для сбора необходимой информации и выбирать оптимальные информационные ресурсы.

Объем дисциплины в зачетных единицах: 2

Краткая аннотация содержания дисциплины:

Название разделов	Темы разделов
Основные системные представления о работе аналитика	Формирование требований к задачам: Эффект подмены целей. Цели и средства. Согласование целей. Формулировка и формализация целей. Уровни описания целей. Проектная процедура постановки задачи. Развернутая процедура. Процедура инициализации. Процедура выгрузки. Процедура графологического анализа. Информационный поиск в науке и образовании: Современные информационные библиографические технологии и системы. Этапы и приемы поиска информации. Современные методы поиска информации. Банки данных и банки знаний. Облачные технологии. Эффективность информационных технологий в библиотеках. Возможности использования перспективных информационных технологий.
Основные направления обработки информации	Обработка текстовой информации: Понятие текстовых процессоров и текстовых редакторов. Назначение. Виды. MS Word. Назначение. Интерфейс. Набор и редактирование текста. Инструменты MS Word. Обработка текста. Вставка различных

	<p>объектов в текст. Ввод текста из других источников. Сканирование, распознавание. Вывод текста на печать и в другие форматы.</p> <p>Обработка числовой информации: Электронные таблицы. Пакеты статистической обработки данных. Специализированные математические пакеты прикладных программ. Решение расчётных задач, проведение вычислений по формулам, заданным пользователем. Решение оптимизационных задач. Анализ и моделирование на основе результатов вычислений. Оформление таблиц, отчётов, построение диаграмм требуемого вида, создание и ведение баз данных с возможностью выбора записей по заданному критерию и сортировки по любому параметру; перенесение (вставка) в таблицу информации из документов, созданных в других программных средствах. Коллективное использование данных, хранящихся в таблицах, распространение и просмотр электронных таблиц всеми участниками рабочей группы.</p>
<p>Введение в веб-технологии</p>	<p>Дизайн и верстка страниц: HTML-код. Основы редактирования текста в HTML. Метаданные в HTML. Создание гиперссылок. Углубленное форматирование текста. Структура документа и веб-сайта. Отладка HTML. CSS-код. Дизайн текста. Стилизация блоков. Размещение элементов с помощью CSS. Адаптивный дизайн.</p> <p>Разработка сценариев: JavaScript. Структурные элементы JavaScript. Введение в объекты JavaScript. Клиентский Web API. Веб-компоненты.</p>

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Дискретная математика»

Перечень планируемых результатов обучения:

Знать: основные понятия, определения и свойства объектов дискретной математики; основные формулировки и доказательства утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их связи и приложения в других областях математического знания и дисциплинах профессионального цикла.

Уметь: выбирать методы решения научных и практических задач; использовать аппарата теории множеств, теории графов, теории кодирования в решении профессиональных задач.; осуществлять выбор методов решения задач научных и практических задач; использовать аппарата теории множеств, теории графов, теории кодирования в решении профессиональных задач.; применять на практике методы дискретной математики.

Объем дисциплины в зачетных единицах: 7

Краткая аннотация содержания дисциплины:

Название разделов	Темы разделов
Теория множеств	<p>Множества и операции над ними: Определение множества, мощности множества, конечного и бесконечного множества. Объединение, пересечение, разность, дополнение множеств. Дополнение множества до универсального. Диаграммы Эйлера</p> <p>Проекции векторов на оси: Прямое произведение множеств. Проекция вектора на оси</p> <p>Комбинаторика: Число перестановок, размещений, сочетаний. Решение урновой задачи</p> <p>Соответствия: Свойства соответствия. Взаимно однозначные соответствия</p> <p>Отношения: Свойства бинарных отношений. Отношение эквивалентности, отношение порядка.</p> <p>Операции и алгебры: Операции. Свойства бинарных операций. Алгебры и подалгебры. Носитель. Сигнатура, Тип алгебры</p> <p>Гомоморфизм и изоморфизм: Понятие гомоморфизма. Изоморфизм. Изоморфизм - отношение эквивалентности</p>
Теория графов	<p>Основные понятия теории графов: Основные понятия теории графов. Типы и способы задания графов. Изоморфизм, связность. Локальные степени вершин графов. Части графов, операции над частями графов.</p>

	<p>Маршруты, расстояния, связность. Обходы: Расстояние, диаметр, центр. Нахождение минимального пути в графе. Разделяющие множества и разрезы. Задачи об обходах. Эйлеров, Гамильтонов граф. Задача о кратчайшем пути.</p> <p>Деревья. Характеристические числа графа: Деревья и их свойства. Теоремы о деревьях. Ориентация дерева. Характеристические числа графов: цикломатическое число, число внутренней устойчивости, число внешней устойчивости.</p> <p>Сети: Понятие сети. Двухполюсные сети. Поток в сети. Теорема Форда-Фалкерсона о максимальном потоке в сети</p>
Элементы теории кодирования	<p>Коды: Кодирование натуральных чисел двоичным кодом. Побуквенное кодирование. Код Фано, код Хаффмена. Метод кодирования Хемминга.</p>
Алгебра двузначной логики	<p>Определения. Таблицы логических функций: Функции алгебры логики. Формулы. Реализация функций формулами, эквивалентность формул. Разложение функций алгебры логики по переменным</p> <p>Эквивалентные преобразования: Свойства эквивалентных функций. Совершенная дизъюнктивная нормальная форма. Совершенная конъюнктивная нормальная форма</p> <p>Импlicants и ДНФ: Таблица покрытия. Метод Блейка-Порецкого получения тупиковой дизъюнктивной нормальной формы</p> <p>Предполные классы: Полнота и замкнутость. Примеры полных систем. Важнейшие замкнутые классы: монотонных функций, линейных функций, самодвойственных функций, функций, сохраняющих 1(0).</p> <p>Две теоремы о функциональной полноте: Функциональная полнота в слабом смысле. Первая теорема о функциональной полноте. Теорема Поста о полноте в сильном смысле</p>
Высказывания, предикаты. Переключательные функции	<p>Высказывания: Понятие высказывания. Операции над высказываниями. Тавтологически истинные формулы. Выполнимость множества формул. Логическое следование. Аргумент.</p> <p>Предикаты: Определение предиката. Операции над предикатами. Кванторы. Эквивалентные преобразования. Префиксная нормальная форма (ПНФ).</p> <p>Переключательные функции и схемы из комбинаторных элементов: Понятия переключательной функции. Схемы переключателей. Их упрощение. Построение схемы из комбинаторных элементов ФПС</p>

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Дифференциальные уравнения»

Перечень планируемых результатов обучения:

Знать: методы теории обыкновенных дифференциальных уравнений

Уметь: осуществлять выбор методов решения задач научных и практических задач с помощью дифференциальных уравнений; применять на практике методы теории обыкновенных дифференциальных уравнений и алгоритмы решения типовых математических задач

Объем дисциплины в зачетных единицах: 8

Краткая аннотация содержания дисциплины:

Название разделов	Темы разделов
Основные понятия теории дифференциальных уравнений	<p>Основные понятия теории дифференциальных уравнений. Интегрируемые типы: Понятие обыкновенного дифференциального уравнения; поле направлений; решение дифференциального уравнения; продолжение решений; интегральные кривые; векторное поле дифференциального уравнения; уравнения с разделяющимися переменными, однородные уравнения, уравнения в полных дифференциалах, интегрирующий множитель, линейное уравнение, уравнение Бернулли, уравнение Риккати. Прикладные задачи.</p> <p>Существование решений уравнения первого порядка разрешенного относительно производной. Задача Коши. Особые точки.: Постановка задачи Коши для одного уравнения первого порядка. Формулировка теоремы существования. Редукция задачи Коши к интегральному уравнению Вольтера второго рода. Оператор Пикара и его свойства. Последовательные приближения Пикара и доказательство их сходимости. Теорема единственности. Оценки интервала определения решения. Исследование характера особой точки уравнения первого порядка.</p> <p>Уравнения первого порядка не разрешенные относительно производной.: Уравнения первого порядка n-ой степени. Уравнения, не содержащие явно одного из переменных. Общий метод введения параметра. Уравнения Лагранжа и Клеро.</p> <p>Дифференциальные уравнения высокого порядка. Вопросы существования и зависимости решения от параметров.: Теорема существования для системы первого порядка. Сведение уравнения высокого порядка, разрешенного относительно старшей производной, к системе первого порядка нормального вида. Теорема существования для уравнения высокого порядка, разрешенного относительно старшей производной. Непрерывная зависимость решения от начальных данных и параметров. Дифференцируемость решения по начальным данным и</p>

	<p>параметрам.</p> <p>Методы интегрирования некоторых уравнений высокого порядка.: Типы уравнений n-того порядка, разрешаемого в квадратурах. Уравнения, допускающие понижение порядка.</p>
<p>Системы дифференциальных уравнений. Устойчивость.</p>	<p>Линейные уравнения и системы линейных уравнений с переменными коэффициентами: Теорема существования и единственности для линейной системы нормального вида с переменными коэффициентами. Свойства множества решений однородной системы. Фундаментальная система решений. Определитель Вронского и его свойства. Формула Лиувилля-Остроградского. Структура общего решения линейной неоднородной системы уравнений. Метод вариации постоянных. Свойства линейных однородных уравнений n-того порядка с переменными коэффициентами. Фундаментальная система решений. Определитель Вронского и его свойства. Формула Остроградского-Лиувилля. Представление общего решения линейного неоднородного уравнения n-того порядка. Метод вариации постоянных.</p> <p>Линейные уравнения высокого порядка и системы линейных уравнений первого порядка с постоянными коэффициентами.: Линейный дифференциальный оператор с постоянными коэффициентами. Характеристический многочлен однородного уравнения n-того порядка с постоянными коэффициентами. Представление общего решения однородного уравнения в случае простых корней характеристического уравнения. Формула смещения и ее следствие. Представление общего решения однородного уравнения в случае кратных корней характеристического уравнения. Теорема о структуре частного решения линейного неоднородного уравнения n-того порядка с постоянными коэффициентами, правая часть которого есть квазимногочлен. Характеристический многочлен линейной системы первого порядка с постоянными коэффициентами. Представление общего решения линейной однородной системы в случае простых корней характеристического уравнения. Приведение линейной системы уравнений к каноническому виду и построение ее общего решения. Алгоритм нахождения общего решения однородной системы уравнений в случае кратных корней характеристического уравнения. Алгоритм нахождения общего решения неоднородной системы с постоянными коэффициентами.</p> <p>Автономные системы уравнений: Понятие автономной системы уравнений и ее фазового пространства; фазовая траектория; основные свойства решений автономных систем.</p> <p>Теория устойчивости.: Понятие устойчивого и асимптотически устойчивого по Ляпунову решения; понятие устойчивой точки покоя; критерий устойчивости линейной системы с постоянными коэффициентами; функция Ляпунова; теоремы Ляпунова и Четаева об устойчивости по первому приближению.</p>

Уравнения с частными производными первого порядка.:

Первые интегралы системы обыкновенных дифференциальных уравнений. Представление общего решения линейного уравнения в частных производных первого порядка. Построение решения задачи Коши.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Имитационное моделирование»

Перечень планируемых результатов обучения:

Знать: область применения и границы возможностей имитационного моделирования, содержание процесса имитационного моделирования, способы разыгрывания случайных величин

Уметь: анализировать имитационные модели, отлаживать имитационные модели; разрабатывать отдельные компоненты имитационных моделей; собирать и обрабатывать статистическую информацию по результатам имитационного моделирования, осуществлять выбор методов для имитационного моделирования систем и использовать их в профессиональной деятельности

Объем дисциплины в зачетных единицах: 8

Краткая аннотация содержания дисциплины:

Название разделов	Темы разделов
Предмет имитационного моделирования	<p>Основные понятия и области применения имитационного моделирования: Определение имитационного моделирования. Области применения имитационного моделирования. Преимущества и недостатки имитационного моделирования.</p> <p>Классификация имитационных моделей: Статические и динамические имитационные модели. Детерминированные и стохастические имитационные модели. Непрерывные и дискретные имитационные модели.</p>
Генерирование случайных величин	<p>Метод Монте-Карло: Определение метода Монте-Карло. Особенности метода Монте-Карло. Замечания к методу Монте-Карло.</p> <p>Разыгрывание одно-мерной дискретной случайной величины: Алгоритм разыгрывания одномерной случайной величины. Разыгрывание серии испытаний.</p> <p>Разыгрывание одномерной непрерывной случайной величины: Алгоритм метода обратных функций (экспоненциальное распределение). Алгоритм метода сверток (распределение Эрланга, распределение Пуассона, нормальное распределение). Алгоритм метода отбора (бета-распределение). Алгоритм метода суперпозиций.</p> <p>Разыгрывание двумерной случайной величины: Понятие двумерной случайной величины. Алгоритм разыгрывания двух независимых случайных величин. Алгоритм разыгрывания двух зависимых случайных величин.</p>
Логика дискретной	<p>Общее определение событий: Определение событий в системе.</p>

имитации	<p>Время прихода и время ухода заявок.</p> <p>Механика дискретной имитации: Построение логической схемы имитационной модели. Процесс имитации. Хронология событий.</p>
Методы сбора статистических данных	<p>Имитационный эксперимент: Понятие имитационного эксперимента. Требования к наблюдениям и имитационному эксперименту.</p> <p>Метод подынтервалов: Алгоритм метода подынтервалов. Преимущества и недостатки метода.</p> <p>Метод повторений: Алгоритм метода повторений. Преимущества и недостатки метода.</p> <p>Метод циклов: Алгоритм метода циклов. Преимущества и недостатки метода.</p>
Идентификация закона распределения	<p>Определение закона распределения и его характеристик: Теоретические кривые распределения вероятностей. Распределение относительных частот (гистограмма). Выборочное среднее, дисперсия.</p> <p>Оценка по критерию согласия "хи-квадрат": Алгоритм оценки по критерию согласия "хи-квадрат". Особенности применения метода.</p> <p>Критерий Колмогорова-Смирнова: Алгоритм оценки по критерию Колмогорова-Смирнова. Особенности применения метода.</p>
Моделирование случайных процессов	<p>Общие сведения о случайных процессах: Случайная функция. Случайный процесс. Дискретные и непрерывные случайные процессы.</p> <p>Марковские процессы: Определение Марковского процесса. Переходная вероятность. Одношаговая переходная вероятность. Многошаговая переходная вероятность.</p> <p>Цепи Маркова: Матрица переходных вероятностей. Однородная матрица переходных вероятностей. Определение цепи Маркова. Абсолютные и переходные вероятности. Уравнения Колмогорова. Классификация состояний Марковских цепей. Первое время возвращения.</p>
Элементы теории массового обслуживания	<p>Определения и классификация систем массового обслуживания: Определение системы массового обслуживания. Рекуррентные потоки. Основные компоненты моделей массового обслуживания и их классификация.</p> <p>Свойства экспоненциального распределения в системах массового обслуживания: Свойство отсутствия последействия. Свойство ординарности.</p>

	<p>Общая модель системы массового обслуживания: Описание функционирования системы массового обслуживания. Интенсивности входящего и выходящего потоков. Вероятности состояния системы. Диаграмма интенсивности переходов. Уравнение баланса.</p> <p>Функциональные характеристики стационарных систем массового обслуживания: Среднее число находящихся в системе клиентов. Среднее число клиентов в очереди. Средняя продолжительность пребывания клиента в системе. Средняя продолжительность пребывания клиента в очереди. Среднее количество занятых сервисов. Формулы вычисления функциональных характеристик стационарных систем массового обслуживания. Формула Литтла.</p>
<p>Программные средства имитационного моделирования</p>	<p>Среда имитационного моделирования AnyLogic: Подходы к имитационному моделированию. Создание имитационной модели в AnyLogic.</p>

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Иностранный язык»

Перечень планируемых результатов обучения:

Знать: основные культурные особенности, традиции, нормы поведения и этикета носителей языка.; особенности изучаемого языка (фонетические, лексико-грамматические, стилистические, культурологические).; особенности перевода профессиональных текстов научно-публицистического и делового стиля, типичные трудности и стандартные способы их преодоления; особенности перевода профессиональных текстов научно-публицистического и делового стиля, типичные трудности и стандартные способы их преодоления.; типичные речевые модели, необходимые для успешной коммуникации на изучаемом языке.

Уметь: в соответствии с поставленной задачей вести поиск, выбирать, понимать и использовать различную информацию на иностранном языке; грамотно, аргументировано и логически верно строить устную и письменную речь на иностранном языке.; использовать различные виды устной и письменной речи в учебной деятельности и межличностном общении на иностранном языке.; осуществлять письменный перевод с иностранного языка на русский и с русского языка на иностранный с соблюдением норм лексической эквивалентности, а также грамматических, синтаксических и стилистических норм.

Объем дисциплины в зачетных единицах: 9

Краткая аннотация содержания дисциплины:

Название разделов	Темы разделов
Иностранный язык для общих и академических целей	Высшее образование за рубежом (в стране изучаемого языка): Система высшего образования в стране изучаемого языка, условия и порядок поступления в высшие учебные заведения, организация занятий, меры социальной поддержки обучающихся. Прилагательные (степени сравнения). Местоимения и их склонение. Система времен глагола. Кемеровский государственный университет. Институт фундаментальных наук. : История и структура университета, направления подготовки, условия для поступления, организация занятий, научной работы и творческой деятельности обучающихся, материально-техническая база института, сферы профессиональной деятельности выпускника института фундаментальных наук. Модальные глаголы.
Иностранный язык для профессиональных целей 1	Математика как наука: История математической дисциплины, её научные разделы, предмет исследования, методы исследования. Система времен глагола. Основные операции в арифметике: Основные операции в арифметике: сложение, вычитание, умножение, деление. Страдательный залог.

	<p>Системный анализ: Концепция системного анализа, инструменты системного анализа, процедуры системного анализа, суть анализа доменов, методики проверки и тестирования программного обеспечения. Причастия и причастные обороты.</p>
<p>Иностранный язык для профессиональных целей 2</p>	<p>Типы и использование компьютеров: История возникновения компьютера, типы компьютеров, аппаратное обеспечение компьютера, устройства внешней и внутренней периферии, использование компьютеров в современной жизни. Типы придаточных предложений.</p> <p>Программирование. Языки программирования: Суть программирования, технологии программирования, принципы модульного программирования, мультимедийные средства и возможности их использования. Инфинитив и конструкции с инфинитивом.</p> <p>Моя будущая профессия: Сферы профессиональной деятельности выпускника института фундаментальных наук, области применения математического моделирования, основные функции инженера-оператора ЭВМ (системного администратора, программиста), основные качества системного аналитика.</p>
<p>Иностранный язык для делового общения</p>	<p>Написание деловых писем: Деловое письмо как вид письма, его структура, характеристики языка и стиля при написании деловых писем.</p> <p>Устройство на работу: Написание резюме и прохождение собеседования при приеме на работу.</p> <p>Публичные выступления: Подготовка и выступление с презентацией на иностранном языке.</p>

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Информатика и информационно-коммуникационные технологии»

Перечень планируемых результатов обучения:

Знать: общенаучные базовые знания информатики.

Уметь: работать с программно-аппаратными средствами вычислительной техники; работать с информацией в глобальных компьютерных сетях; приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии.

Объем дисциплины в зачетных единицах: 4

Краткая аннотация содержания дисциплины:

Название разделов	Темы разделов
Основные понятия информатики.	<p>Информационное общество: Понятие информационного общества и основные черты информационного общества</p> <p>Основные понятия информатики. Информационная система: Понятие, объекты приложения, предмет изучения, со-ставные части информатики, место среди других наук. Этапы работы информационных систем. Информационные технологии.</p> <p>Кодирование данных: Три уровня передачи информации. Вероятностный и объемный поход. Понятие энтропии. Формула Хартли и Шеннона. Кодирование символьной информации. Кодирование графической информации.</p>
Системы счисления. Представление чисел в ПК	<p>Системы счисления: Перевод целых чисел из одной системы счисления в другую. Перевод дробных чисел из одной системы счисления в другую.</p> <p>Представление и обработка чисел в компьютере.: Формы и способы представления чисел в ПК. Естественная форма. Форма с плавающей точкой. Преобразование чисел из естественной формы в нормализованную. Целые без знака. Целые со знаком. Прямой код. Дополнительный код. Обратный код. Вещественные числа.</p>
Моделирование процессов	<p>Информационное моделирование.: Объект. Система. Категория объектов. Классификация объектов. Связи между объектами в информационной модели. Виды моделей. Математическое моделирование. Понятие формализации. Языки формализации. Принципы формализации.</p> <p>Алгоритмы.: Блок-схема. Свойства алгоритма. Нормальные алгоритмы Маркова. Рекурсивные функции. Машина Поста. Машина Тьюринга. Методология разработки программ. Элементарные логические операции. Схемная реализация базовых логических элементов. Логическая схема полусумматора. Логический синтез переключательных и вычислительных схем.</p>

	<p>Логическая схема сумматора. Структурная схема сумматора.</p>
Аппаратное обеспечение ПК	<p>Архитектура ЭВМ. Системная плата ПК.: Принципы и архитектура Джона фон Неймана. Принцип открытой архитектуры. Шина. Центральный процессор ЭВМ.</p> <p>Организация памяти ЭВМ. Устройства ввода и вывода.: Виды памяти ЭВМ, иерархическая структура памяти. Аудиоадаптер, видеоадаптер ЭВМ. ЭЛТ и ЖК мониторы. Принтер и плоттер. Факс-модем.</p> <p>Эпохи развития вычислительной техники.: Домеханическая эпоха. Абак, счеты логарифмическая линейка. Цифровые и аналоговые вычисления. Механическая эпоха. Суммирующая машина Паскаля. Арифмометр. Аналитическая и разностная машины Бэббиджа. Основные понятия программирования. Ада Лавлейс. Электромеханическая эпоха. Табулятор Холлерита. Проекты Цузе. Грейс Хоппер. MARK-I. Релейные машины Джорджа Стибица. ENIAC. Проект фон Неймана. Электронные вычислительные машины. Микропроцессорная революция. Появление и развитие персональных ЭВМ. Проблемы человеко-машинного интерфейса. Направления развития вычислительной техники. Современный рынок ЭВМ и его секторы. Вычислительная техника в СССР Зарождение (1948 — 1952 годы). Расцвет (50-е — 60-е годы). Подражание (70-е — 80-е годы). Крах (начало 90-х годов).</p>
Программное обеспечение ПК.	<p>Операционные системы.: Функции операционных систем. Организация файловой системы. Обслуживание компьютера. Виды интерфейсов. Обеспечение автоматического запуска. Управление установкой, исполнением и удалением приложений.</p> <p>Прикладное программное обеспечение.: Текстовые редакторы. Текстовые процессоры. Издательские системы. Электронные таблицы Прикладное программное обеспечение для создания и проведения презентаций. Графические редакторы.</p> <p>Основы защиты данных.: Понятие о компьютерной безопасности. Компьютерные вирусы. Методы защиты от компьютерных вирусов.</p>
Базы данных.	<p>Табличные (реляционные), сетевые и иерархические базы данных. Объектно-реляционные БД. Многомерные СУБД.: Характеристики баз данных. Основные объекты реляционных баз данных. Язык описания данных. Язык манипулирования данными. Системы управления ба-зами данных. Примеры СУБД.</p>
Компьютерные сети и телекоммуникации.	<p>Архитектура и топология компьютерных сетей.: Понятие, классификация, назначение. Топология локальных компьютерных сетей. Организация обмена данными. Internet. Гипертекст. Web-страница. Теговый язык разметки документов HTML. Расширяемый язык разметки XML. URI и URL. Электронная «доска объявлений» BBS. Конференции.</p>

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Информационная безопасность»

Перечень планируемых результатов обучения:

Знать: основные требования информационной безопасности.

Уметь: применять современные операционные среды и информационно-коммуникационные технологии для информационного и библиографического поиска.

Объем дисциплины в зачетных единицах: 4

Краткая аннотация содержания дисциплины:

Название разделов	Темы разделов
Информационная безопасность и защита информации	<p>Информационные ресурсы: Информационные ресурсы: классификация и характеристика их основных свойств. Информационные ресурсы в условиях рыночных отношений. Надежность и достоверность информации.</p> <p>Понятие конфиденциальной информации: Основные направления защиты конфиденциальной информации. Сущность информационной безопасности. Понятие системы защиты информации. Требования к системе защиты информации, структура и назначение системы защиты информации. Задачи системы защиты информации. Модель информационной безопасности, ее необходимость. Структура модели информационной безопасности.</p>
Государственные стандарты в сфере информационной безопасности	<p>ГОСТ 51275-99: Защита информации. Объект информатизации. Факторы, воздействующие на информацию. Общие положения. Назначение и сфера действия стандарта. Термины и понятия, используемые в стандарте: фактор воздействия, объект информатизации, информационная технология, обработка информации.</p> <p>Направления защиты информации: Информационная безопасность в Кодексах РФ. Тайна усыновления ребенка, неприкосновенность жилища, гласность бюджетов и секретные статьи бюджетов. Защита информации в законодательстве об охране здоровья граждан: право на информацию о собственном здоровье; принцип врачебной тайны; исключения из принципа врачебной тайны; ответственность за нарушение принципа врачебной тайны и сокрытие информации об опасности для жизни и здоровья граждан.</p>
Организация конфиденциального документооборота	<p>Сущность конфиденциального документооборота: Разрешительная система доступа, сущность системы. Содержание и требования к разрешительной системе доступа. Распространение системы на внешних пользователей. Положение о разрешительной системе доступа. Лица, уполномоченные на разрешение доступа к конфиденциальной</p>

информации. Варианты оформления разрешений.
Согласование, подписание и ввод в действие Положения о разрешительной системе доступа.

Отличия от традиционного документооборота: Исполнение конфиденциальных документов. Предварительное рассмотрение, Перечень документов, не подлежащих докладу руководству. Доклад документов руководству. Передача документов на рассмотрение руководству. Передача документов исполнителям. Оформление отметок об исполнении документа. Специфика работы с документами, предназначенными для ознакомления. Контроль исполнения конфиденциальных документов.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Исследование операций и системный анализ»

Перечень планируемых результатов обучения:

Знать: основы системного подхода, основные разделы исследования операций и решаемые в них задачи; методику проведения исследования операций, методы отыскания оптимальных решений в разных классах задач; основы системного подхода, основные разделы исследования операций и решаемые в них задачи; методику проведения исследования операций, методы отыскания оптимальных решений в разных классах задач; типы моделей исследования операций; типы моделей исследования операций

Уметь: применять на практике методы и модели исследования операций; подбирать метод решения задачи, находить оптимальное решение и делать содержательную интерпретацию; применять на практике методы и модели исследования операций; подбирать метод решения задачи, находить оптимальное решение и делать содержательную интерпретацию.; систематизировать информацию различной природы, выбирать тип и строить на ее основе математическую модель изучаемого объекта или явления; систематизировать информацию различной природы, выбирать тип и строить на ее основе математическую модель изучаемого объекта или явления

Владеть: способностью анализировать и модифицировать математические модели исследования операций; способностью анализировать и модифицировать математические модели исследования операций.; терминологией исследования операций; методологией и навыками решения научных и практических задач; навыками работы с информационными источниками; терминологией исследования операций; методологией и навыками решения научных и практических задач; навыками работы с информационными источниками.

Объем дисциплины в зачетных единицах: 6

Краткая аннотация содержания дисциплины:

Название разделов	Темы разделов
Основные понятия исследования операций (ИО)	<p>Исследование операций как наука: Понятие операции. Определение ИО. Предмет ИО. Основные разделы ИО. Структурные характеристики задач ИО.</p> <p>Классификация моделей исследования операций: Математические модели. Имитационные модели. Эвристические модели.</p> <p>Построение математических моделей: Понятие математической модели, требования к математической модели. Алгоритм построения математической модели. Математические модели задач линейного программирования.</p>
Игровые модели принятия решений	<p>Теория игр как раздел исследования операций: Понятия игроков, стратегий, функции выигрыша. Игра в нормальной форме. Классификация игр.</p> <p>Матричные игры: Понятие матричной игры. Принцип минимакса. Смешанные стратегии. Свойства решений матричной</p>

	<p>игры. Методы решения матричных игр.</p> <p>Игры с природой: Принятие решений в условиях неопределенности. Матрица последствий, матрица сожалений. Критерии Вальда, Сэвиджа, Гурвица, критерий оптимизма. Принятие решений в условиях риска. Критерий Лапласа. Критерий Байеса.</p> <p>Бескоалиционные игры: Природа и структура бескоалиционных игр. Смешанное расширение бескоалиционной игры. Принципы оптимальности в бескоалиционных играх. Методы решения биматричных игр.</p> <p>Кооперативные игры: Природа и структура кооперативных игр. Принципы оптимальности в кооперативной игре: С-ядро, вектор Шепли, Н-М-решение, n-ядро, арбитражная схема. Применение принципов оптимальности в кооперативных играх.</p> <p>Позиционные игры: Принятие решений в условиях недостатка информации. Процесс принятия решений. Построение дерева решений.</p>
Теория управления запасами	<p>Модели управления запасами: Обобщенная модель управления запасами. Типы моделей управления запасами.</p> <p>Детерминированные модели управления запасами: Однопродуктовая статическая модель. Однопродуктовая статическая модель с «разрывами» цен. Многопродуктовая статическая модель с ограничениями на ёмкость складских помещений.</p> <p>Вероятностные модели управления запасами: Модель с непрерывным контролем уровня запаса. Одноэтапные модели.</p>
Введение в системный анализ	<p>Системный подход: Системный анализ как наука. Основные определения системного анализа. Принципы системного подхода. Системы и моделирование. Методология системных исследований.</p> <p>Исследование действий и решений: Действия и их анализ. Проблема принятия решений.</p> <p>Многокритериальные иерархические системы: Постановка задач выбора оптимального решения. Многокритериальные задачи управления. Моделирование иерархических систем.</p>

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«История (история России, всеобщая история)»

Перечень планируемых результатов обучения:

Знать: основные этапы и законы исторического развития различных культур.; основные этапы истории развития человечества, логику исторического процесса России.

Уметь: выявлять и анализировать важнейшие социально-политические процессы, происходящие в обществе, устанавливать их причинно-следственные связи и соотносить их с современными проблемами; ориентироваться в мировом историческом процессе, определять сущность, типологию исторических событий и явлений.; осознанно ориентироваться в истории социальной мысли, в основных проблемах, касающихся условий формирования личности и общества, особенностей их взаимоотношений, соотношения различных сфер общественной жизни и их влияния на общественный порядок и стабильность

Объем дисциплины в зачетных единицах: 3

Краткая аннотация содержания дисциплины:

Название разделов	Темы разделов
Раздел: История в системе наук	Тема раздела: История в системе социально-гуманитарных наук. Основы методологии исторической науки.: Место истории в системе наук. Объект и предмет исторической науки. Роль теории в познании прошлого. Теория и методология исторической науки. Сущность, формы, функции исторического знания. Основные направления современной исторической науки. Становление и развитие историографии как научной дисциплины. Источники по отечественной истории и их классификация; способы и формы получения, анализа и сохранения исторической информации.
Раздел: Россия с древнейших времен до конца XVII в.	Тема раздела: Особенности становления государственности в России и мире: Пути генезиса и этапы образования государства в свете современных научных данных. Разные типы общностей в догосударственный период. Территория России в системе Древнего мира. Проблемы этногенеза и ранней истории славян в исторической науке. Этнокультурные и социально-политические процессы становления русской государственности. Традиционные формы социальной организации европейских народов в догосударственный период. Социально-экономические и политические изменения в недрах славянского общества на рубеже VIII–IX вв. Причины появления княжеской власти и ее функции. Новейшие археологические открытия в Новгороде и их влияние на представления о происхождении Древнерусского государства. Особенности социально-политического развития Древнерусского государства. Древнерусское государство в оценках современных историков. Проблема особенностей социального строя Древней Руси. Дискуссия о характере общественно-экономической формации в отечественной науке. Концепции «государственного феодализма» и

	<p>«общинного строя». Феодализм Западной Европы и социально-экономический строй Древней Руси: сходства и различия. Проблема формирования элиты Древней Руси. Роль вече. Города в политической и социально-экономической структуре Древней Руси. Пути возникновения городов в Древней Руси. Эволюция древнерусской государственности в XI – XII вв. Социально-экономическая и политическая структура русских земель периода политической раздробленности. Формирование различных моделей развития древнерусского общества и государства. Соседи Древней Руси в IX – XII вв.: Византия, славянские страны, Западная Европа, Хазария, Волжская Булгария. Международные связи древнерусских земель. Культурные влияния Востока и Запада. Христианизация; духовная и материальная культура Древней Руси.</p> <p>Тема раздела: Русские земли в XIII-XV веках и европейское средневековье: Средневековье как стадия исторического процесса в Западной Европе, на Востоке и в России. Дискуссия о феодализме как явлении всемирной истории. Проблема централизации. Централизация и формирование национальной культуры. Образование монгольской державы. Социальная структура монголов. Причины и направления монгольской экспансии. Улус Джучи. Ордынское нашествие; иго и дискуссия о его роли в становлении Русского государства. Тюркские народы России в составе Золотой Орды. Экспансия Запада. Александр Невский. Русь, Орда и Литва. Литва как второй центр объединения русских земель. Объединение княжеств Северо-Восточной Руси вокруг Москвы. Отношения с княжествами и землями. Рост территории Московского княжества Присоединение Новгорода и Твери. Процесс централизации в законодательном оформлении. Судебник 1497 г. Формирование дворянства как опоры центральной власти.</p> <p>Тема раздела: Россия в XVI-XVII веках в контексте развития европейской цивилизации: XVI-XVII вв. в мировой истории. Великие географические открытия и начало Нового времени в Западной Европе. Эпоха Возрождения. Реформация и её экономические, политические, социокультурные причины. «Новое время» в Европе как особая фаза всемирно-исторического процесса. Развитие капиталистических отношений. Абсолютная монархия и становление национальных государств. Дискуссия об определении абсолютизма. Абсолютизм и восточная деспотия. Иван Грозный: поиск альтернативных путей социально-политического развития Руси. «Смутное время»: предпосылки, основные этапы, социально-политический смысл и последствия. Основные тенденции и противоречия социально-экономического развития. Особенности сословно-представительной монархии в России. Дискуссии о генезисе самодержавия. Церковь и государство. Церковный раскол; его социально-политическая сущность и последствия. Развитие русской культуры.</p>
<p>Раздел: Россия и мир в XVIII – XIX веках:</p>	<p>Тема раздела: Модернизация России в XVIII: противоречия и результаты.: XVIII в. в европейской и мировой истории. Проблема перехода в «царство разума». Россия и Европа: новые взаимосвязи и</p>

<p>попытки модернизации и промышленный переворот</p>	<p>различия. Петр I: борьба за преобразование традиционного общества в России. Основные направления «европеизации» страны. Эволюция социальной структуры общества. Скачок в развитии тяжелой и легкой промышленности. Создание Балтийского флота и регулярной армии. Церковная реформа. Провозглашение России империей. Упрочение международного авторитета страны. Освещение петровских реформ в современной отечественной историографии. Екатерина II: истоки и сущность дуализма внутренней политики. «Просвещенный абсолютизм». Новый юридический статус дворянства. Разделы Польши. Присоединение Крыма и ряда других территорий на юге. Россия и Европа в XVIII веке. Изменения в международном положении империи. Русская культура XVIII в.: от петровских инициатив к «веку просвещения». Новейшие исследования истории Российского государства в XVII–XVIII вв.</p> <p>Тема раздела: Основные направления развития и внешняя политика России в XIX в.: Развитие системы международных отношений. Формирование колониальной системы и мирового капиталистического хозяйства. Пути трансформации западноевропейского абсолютизма в XVIII в. Европейское Просвещение и его влияние на мировое развитие. Европейские революции XVIII-XIX вв. Французская революция и её влияние на политическое и социокультурное развитие стран Европы. Наполеоновские войны и Священный союз как система общеевропейского порядка. Значение победы России в войне против Наполеона и освободительного похода России в Европу для укрепления международных позиций России. Промышленный переворот в Европе и России: общее и особенное. Ускорение процесса индустриализации в XIX в. и его политические, экономические, социальные и культурные последствия. Попытки реформирования политической системы России при Александре I. Изменение политического курса в начале 20-х гг. XIX в.: причины и последствия. Внутренняя политика Николая I. Крестьянский вопрос: этапы решения. Реформы Александра II. Предпосылки и причины отмены крепостного права. Отмена крепостного права и её итоги: экономический и социальный аспекты; дискуссия о социально-экономических, внутренне- и внешнеполитических факторах, этапах и альтернативах реформы. Политические преобразования 60–70-х гг. Присоединение Средней Азии. Русская культура в XIX в. Общие достижения и противоречия.</p>
<p>Раздел: Россия и мир в XX – начале XXI вв.</p>	<p>Тема раздела: Противоречия и особенности развития России на рубеже XIX – XX вв. Революция 1917 г. в России: от Февраля к Октябрю.: Капиталистические войны конца XIX – начала XX вв. за рынки сбыта и источники сырья. Завершение раздела мира и борьба за колонии. Российская экономика конца XIX – начала XX вв.: подъемы и кризисы, их причины. Сравнительный анализ развития промышленности и сельского хозяйства: Европа, США, страны Южной Америки. Форсирование российской индустриализации «сверху». Усиление государственного регулирования экономики. Реформы С.Ю. Витте. Монополизация промышленности и формирование финансового капитала. Роль иностранного капитала в</p>

российской промышленности. Русская деревня в начале века. Обострение споров вокруг решения аграрного вопроса. Первая российская революция. Столыпинская аграрная реформа: экономическая, социальная и политическая сущность, итоги, последствия. Политические партии в России начала века: генезис, классификация, программы, тактика. Опыт думского «парламентаризма» в России. I мировая война и участие в ней России. Истоки и проявления общенационального кризиса. Диспропорции в структуре собственности и производства в промышленности. Кризис власти в годы войны и его истоки. Влияние войны на приближение общенационального кризиса. Февральская революция и альтернативы развития России Временное правительство и Петроградский Совет. Социально-экономическая политика новой власти. Кризисы власти. Большевицкая стратегия: причины победы. Октябрь 1917 г. Начало Гражданская война и интервенция. Первая волна русской эмиграции: центры, идеология, политическая деятельность, лидеры. Современная отечественная и зарубежная историография о причинах, содержании и последствиях общенационального кризиса в России и революции в России в 1917 году. Формирование однопартийной политической системы и структуры новой власти. Экономическая политика большевиков и ее эволюция от военного коммунизма к нэпу. Политический кризис начала 20-х гг. и борьба в руководстве РКП(б) – ВКП(б) по вопросам развития страны. Возвышение И.В. Сталина. Курс на строительство социализма в одной стране. Особенности международных отношений в межвоенный период. Лига Наций. Адаптация Советской России на мировой арене. СССР и великие державы. Коминтерн как орган всемирного революционного движения. Капиталистическая мировая экономика в межвоенный период. Идеологическое обновление капитализма под влиянием социалистической угрозы: консерватизм, либерализм, социал-демократия, фашизм и национал-социализм. Приход фашизма к власти в Германии. «Новый курс» Ф. Рузвельта. «Народные фронты» в Европе. Дискуссии о тоталитаризме в современной историографии. Экономические основы советского политического режима. Разнотипность цивилизационных укладов, унаследованных от прошлого. Этнические и социокультурные изменения. Особенности советской национальной политики и модели национально-государственного устройства. Форсированная индустриализация: предпосылки, источники накопления, метод, темпы. Политика сплошной коллективизации сельского хозяйства, ее экономические и социальные последствия. Советская внешняя политика накануне Второй мировой войны. Предпосылки и ход войны. Создание и деятельность антигитлеровской коалиции. СССР во второй мировой и Великой Отечественной войнах. Решающий вклад Советского Союза в разгром фашизма. Причины и цена победы. Консолидация советского общества в годы войны. Послевоенная ситуация в Европе и мире. Начало холодной войны и формирование военно-политических и экономических блоков. Создание социалистического лагеря.

Тема раздела: Советский Союз в послевоенном мире. От апогея сталинизма к частичной десталинизации.: Трудности послевоенного переустройства и восстановления народного хозяйства.

Ужесточение политического режима и идеологического контроля. Первое послесталинское десятилетие. Реформаторские поиски в советском руководстве и попытки обновления социалистической системы. «Оттепель» в духовной сфере. Изменения в теории и практике советской внешней политики. Значение XX и XXII съездов КПСС. Власть и общество в первые послевоенные годы. Смена внутривнутриполитического курса после отставки Н.С. Хрущева. Попытки экономических реформ и консерватизм в идеологии и политике. Диссидентское движение в СССР. Стагнация в экономике и предкризисные явления в конце 70-х – начале 80-х гг. в стране. Власть и общество в первой половине 80-х гг. Усиление конфронтации двух мировых систем. Карибский кризис (1962 г.). Проблемы и противоречия в «социалистическом лагере». Советский союз в гонке вооружений (1945-1991). От «разрядки международной напряженности» к новому этапу «холодной войны» (середина 1970-х – начало 1980-х гг.).

Тема раздела: Попытки трансформации советской системы: предпосылки, проблемы, итоги.: Причины, цели и основные этапы «перестройки» в экономическом и политическом развитии СССР. «Новое политическое мышление» и изменение геополитического положения СССР. Внешняя политика СССР в 1985-1991 гг. ГКЧП и крах социалистического реформаторства в СССР. Распад КПСС и СССР. Образование СНГ.

Тема раздела: Россия и мир в конце XX - начале XXI вв.: Россия в 90-е годы. Изменения экономического и политического строя в России: противоречия перехода к рынку, формирования гражданского общества и правового государства. Конституционный кризис в России 1993 г. и демонтаж системы власти Советов. Конституция РФ 1993 г. Военно-политический кризис в Чечне. Социальная цена и первые результаты реформ. Наука, культура, образование в рыночных условиях. Политические партии и общественные движения России на современном этапе. Внешняя политика Российской Федерации в 1991–1999 г. Россия в начале XXI века. Современные проблемы человечества и роль России в их решении. Модернизация общественно-политических отношений. Социально-экономическое положение РФ в период 2000-2020 гг. Мировой финансовый и экономический кризис и Россия. Внешняя политика РФ.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Количественный анализ рисков в проектной деятельности»

Перечень планируемых результатов обучения:

Знать: понятие проектного риска; подходы к управлению проектами; понятие проектного риска; подходы к управлению проектами. ; способы оптимального распределения ресурсов в проектных задачах; способы оптимального распределения ресурсов в проектных задачах. ; теоретические, методологические и правовые основы разработки проектов

Уметь: выявлять основные факторы риска проекта; применять математические методы планирования проектных работ с учетом рисков; выявлять основные факторы риска проекта; применять математические методы планирования проектных работ с учетом рисков.; определять последовательность шагов и операций для достижения цели программы; определять последовательность шагов и операций для достижения цели программы.; осуществлять презентацию проектной работы в команде; осуществлять презентацию проектной работы в команде. ; оценивать эффективность проекта; оценивать эффективность проекта.; преобразовать проектную идею в цель, задачи проекта и в поэтапное планирование достижения цели; выполнять задачи в зоне своей ответственности и корректировать способы решения задач при необходимости; определять имеющиеся ресурсы, осуществлять отбор информационных источников для достижения результатов проекта; преобразовать проектную идею в цель, задачи проекта и в поэтапное планирование достижения цели; выполнять задачи в зоне своей ответственности и корректировать способы решения задач при необходимости; определять имеющиеся ресурсы, осуществлять отбор информационных источников для достижения результатов проекта.

Владеть: навыками использования результатов проектной работы в совершенствовании деятельности; методами разработки программ, проектов в профессиональной деятельности; навыками использования результатов проектной работы в совершенствовании деятельности; методами разработки программ, проектов в профессиональной деятельности.; навыками рационального распределения ресурсов в задачах сетевого и календарного планирования; навыками рационального распределения ресурсов в задачах сетевого и календарного планирования; навыками рационального распределения ресурсов в задачах сетевого и календарного планирования. ; навыками рационального распределения ресурсов в задачах сетевого и календарного планирования.

Объем дисциплины в зачетных единицах: 5

Краткая аннотация содержания дисциплины:

Название разделов	Темы разделов
Риски проекта: теоретические аспекты	Введение в риск-менеджмент проектов: Понятие проекта, Особенности проектной деятельности. Тройное ограничение проекта. Понятие риска проекта. Возможности управления рисками и ущерб от рисков. Риски и основные ограничения проекта: Управление содержанием проекта. Управление сроками проекта. Управление стоимостью проекта.

	<p>Риски и дополнительные факторы: Качество проекта. Человеческие ресурсы проекта. Коммуникации проекта. Управление поставками.</p> <p>Цикл управления рисками проектов: Процессы управления рисками: «Планирование управления рисками», «Идентификация рисков», «Качественный анализ рисков», «Количественный анализ рисков», «Планирование реагирования на риски». Дерево рисков проекта.</p> <p>История становления риск-менеджмента: Определения понятия «риск». Признаки риска. Классификация рисков. Понятие «возможность».</p>
<p>Простейшие математические модели для оценки рисков проекта</p>	<p>Вероятностный подход к оценке рисков: Расчет ожидаемой прибыли от предприятия. Ожидаемая полезность. Абсолютная и относительная меры риска проекта.</p> <p>Методы определения вероятности и последствий рисков: Вероятность риска. Воздействие риска на проект. Сравнительные оценки последствий риска. Матрица оценки вероятности и последствий.</p> <p>Дерево решений: Сфера применения и особенности дерева решений. Построение дерева решений. Общий вид дерева решений. Точки принятия решений и точки возникновения последствий. Ожидаемая денежная стоимость. Анализ и выбор с помощью дерева решений.</p> <p>Игры с природой: Критерии Вальда, абсолютного оптимизма, Сэвиджа, Гурвица, Байеса, Лапласа. Выбор проекта на основе критериев.</p> <p>Анализ чувствительности: Интегральные показатели эффективности проекта. Относительный анализ чувствительности. Абсолютный анализ чувствительности. Расчет эффективности проекта. Гистограмма относительного анализа чувствительности проекта.</p> <p>Метод сценариев: Сценарный анализ. Наихудший и наилучший варианты реализации проекта. Достоинства и недостатки сценарного анализа. Сфера применения.</p>
<p>Другие подходы к управлению рисками в проектной деятельности</p>	<p>Метод PERT: Оценки продолжительности выполнения работ: наиболее вероятная, оптимистическая, пессимистическая. Математическое ожидание и дисперсия времени выполнения работы. Расчет сети с помощью ожидаемых продолжительностей работ. Ожидаемая продолжительность проекта. Дисперсия продолжительности проекта. Вероятность завершения проекта.</p> <p>Имитационное моделирование методом Монте-Карло: Сфера применения имитационного моделирования. Алгоритм решения</p>

задачи. Расчет временных характеристик проекта в Excel. Статистический анализ результатов. Надежность результатов имитационного моделирования.

Нечетко-множественный подход к оценке риска проекта: Потенциал проекта как критерий целесообразности выполнения проекта. Этапы определения потенциала проекта. Получение количественных значений рисков и возможностей.

Методы минимизации проектных рисков: Диверсификация. Резервирование средств. Страхование рисков. Метод частных рисков. Хеджирование. Гарантии. Лимитирование. Залог.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Компьютерная автоматизация научных исследований»

Перечень планируемых результатов обучения:

Знать: основные понятия и принципы системного подхода, определения и свойства систем и объектов различной природы, основные понятия математического моделирования и теории сигналов.

Уметь: применять полученные знания для анализа реальных систем, основные подходы системного анализа для разработки математических моделей реальных объектов; применять полученные знания для анализа реальных систем, основные подходы системного анализа для разработки математических моделей реальных объектов.

Объем дисциплины в зачетных единицах: 3

Краткая аннотация содержания дисциплины:

Название разделов	Темы разделов
Основные понятия и уровни автоматизации в науке	<p>Понятие научного исследования: Фундаментальные и прикладные научные исследования. Структурные компоненты научного исследования. Уровни научных исследований. Многогранность исследовательской деятельности. Элементы научных исследований: постановка научной задачи, разработка теории, проведение информации, интерпретация результатов, принятие решений.</p> <p>Составные части автоматизированной системы научных исследований: Научно-методическое обеспечение (НМО). Техническое обеспечение автоматизированных систем научных исследований (АСНИ). Программное обеспечение АСНИ. Информационное обеспечение АСНИ. Метрологическое обеспечение АСНИ. Организационно-правовое обеспечение.</p> <p>Принципы построения автоматизированной системы научных исследований: Комплексность. Многоуровневая организация. Расширяемость. Адаптируемость. Коллективность использования. Интеграция АСНИ. Типизация инженерных решений при создании АСНИ.</p>
Использование компьютерной техники в системах автоматизации	<p>Содержание экспериментальных исследований: Эксперимент. Экспериментальное исследование. Определение измерений. Типы измерений. Совместные измерения. Косвенные измерения. Качественный и количественный эксперимент.</p> <p>Роль ПК в автоматизированных системах научных исследований: Возможности современных ЭВМ. Поколения ПК. Особенности использования ПК в АСНИ. Архитектурная организация ПК основных классов и типов. Аналоговая вычислительная техника.</p>

	<p>Организация взаимодействия «Объект исследования - ЭВМ»: Система программирования Python. Структура функциональных модулей Pandas, Numpy. Модуль автоматизации эксперимента и обработки данных Scikit-learn.</p>
--	---

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Коррупция: признаки, проявления, противодействие»

Перечень планируемых результатов обучения:

Знать: нормативные правовые документы, социальную значимость своей будущей профессии; нормативные правовые документы, социальную значимость своей будущей профессии.

Уметь: использовать нормативные правовые документы в своей деятельности, проявлять настойчивость в достижении цели с учетом моральных и правовых норм и обязанностей; использовать нормативные правовые документы в своей деятельности, проявлять настойчивость в достижении цели с учетом моральных и правовых норм и обязанностей.

Владеть: способностью использовать нормативные правовые документы в своей деятельности, высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности; способностью использовать нормативные правовые документы в своей деятельности, высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности.

Объем дисциплины в зачетных единицах: 2

Краткая аннотация содержания дисциплины:

Название разделов	Темы разделов
Исторические аспекты развития коррупции	<p>Коррупция в Древнем мире: Коррупция в античности. Формы и методы проявления. Развитие глобализации в древнем мире и связь с коррупцией. Коррупция в Римской империи. Олигархический тип коррупции на территории Византии в V-VII вв. Коррупция в древних государствах Востока.</p> <p>Коррупция в Средние века: Коррупция в Византии в средние века. Эволюция европейской политической системы. Закрепощение крестьян. Первый цикл коррупции в Западной Европе (XIII-XV вв.). Локальные циклы коррупции. Падение нравов. Венецианская олигархическая республика. Система местничества и кормления в Московском княжестве как основа коррупционных отношений.</p> <p>Коррупция в Новое время: Коррупция в Польше в XVI-XVIII вв. как классическом примере развития коррупции в государстве: основные черты и механизмы. Коррупция в Западной Европе в эпоху раннего капитализма (XIII-XVIII вв.). Начало второго цикла коррупции (XVI-XVII вв.). Революционные антикоррупционные потрясения в Европе и Азии. Смута в Русском государстве конца XVI- начала XVII вв.</p> <p>Коррупция в Новейшее время: Коррупция в эпоху промышленного капитализма (XIX- середина XX вв.).</p>

	<p>Британский империализм и мировая олигархия. Коррупция в Веймарской республике и Третьем Рейхе. Коррупция в США в эпоху империализма. Взаимовлияние коррупции и идеологии. Формирование современной мировой олигархии как основы коррупционных сетей. Веберовский и русский вариант чиновника.</p>
<p>Коррупция как социально-экономическое явление</p>	<p>Откаты как система. Формы откатов: «Обеление» откатов в сфере закупок. «Обеление» откатов в сфере продаж. Распространенность откатов на рынке. Степень поражения рынка. Экономическая целесообразность. Прогноз необходимости использования отката. Специфика телефонных переговоров.</p> <p>Типология откатополучателей: Классификация откатополучателей (М.Горбачев, Д. Ткаченко): «Девочка», «Женщина», «Жена», «Проститутка». Определение типа откатополучателей. Половозрастные характеристики. Методы и специфика отстранения сотрудника от компании.</p> <p>Методы борьбы с откатами: Системный и разовый подход к борьбе с коррупцией. Эффективность и стоимость программ противодействия откатам. Психологические методы. Детектор лжи. Корпоративный кодекс. Провокация. «Прослушка» и контроль переписки. Образцовое наказание. Выплата премий. Повышение уровня заработной платы. Регламентные методы. Тендеры.</p> <p>Психологические аспекты коррупции: Личность преступника–коррупционера в коммерческих организациях. Личность преступника-коррупционера в государственных учреждениях. Психологические особенности личности преступников-коррупционеров. Структура личности и ее характеристики: нравственно-психологическая, уголовно-правовая. Социальная роль. Социальные статусы. Типология личности (Ю.М. Антонян, В.Н. Кудрявцев, В.Е. Эминов): корыстолюбивый тип, престижный тип, игровой тип.</p>
<p>Коррупция как политическое явление</p>	<p>Формы проявления политической коррупции: Политическая коррупция центрального, регионального и местного уровня. Коррупция на стадии завоевания власти: электоральная коррупция. Коррупция на стадии использования власти: приватизация власти.</p> <p>Механизмы и ресурсы политической коррупции: Административный ресурс и его специфика: силовой, регуляторный, законодательный, институциональный, финансовый, информационный, статусный</p> <p>Проблемы антикоррупционной политики: Взаимосвязь социального и политического развития стран. Роль гражданского общества. Ограничение антикоррупционных</p>

	<p>мер. Отсутствие принципа неотвратимости наказания. Слабость нормативной базы развития общественного контроля.</p> <p>Политические последствия коррупции: Специфика изменения политической власти. Снижение легитимности на внутренней и внешней арене. Феномен отчуждения власти от народа. Дестабилизация государственных и правовых структур.</p>
<p>Региональные модели коррупции и опыт противодействия</p>	<p>Европейская модель коррупции: Английская модель. Французская модель. Германская модель. Британский Кодекс поведения государственных служащих. Антикоррупционные принципы финского государства. Гражданское общество и его роль.</p> <p>Азиатская модель коррупции: Исторические традиции функционирования восточных государств. Коррупция как социальный мотор отношений.</p> <p>Африканская модель коррупции: Экономические кланы как основа политики. Роль финансово-бюрократических групп. Специфика развития демократии и демократических процедур в избирательном процессе.</p> <p>Латиноамериканская модель коррупции: Противостояние государства и мафии. Особенности развития теневой и криминализованной экономики в госсекторах. Политическая нестабильность как фактор нестабильности в экономике.</p>
<p>Российский опыт противодействия коррупции</p>	<p>Федеральное антикоррупционное законодательство РФ: Российское антикоррупционное законодательство – Указ Президента РФ «О борьбе с коррупцией в системе государственных органов» от 04.04. 1994; ФЗ № 273 от 25.12.2008, редакции: № 200 от 11.07.2011, № 329-ФЗ от 21.11.2011, № 231-ФЗ от 03.12.2012, № 280-ФЗ от 29.12.2012, № 102-ФЗ от 07.05.2013, № 261-ФЗ от 30.09.2013, № 396-ФЗ от 28.12.2013).</p> <p>Национальный план противодействия коррупции: Национальный план противодействия коррупции 2008. Национальный план противодействия коррупции 2014.</p> <p>Национальная стратегия по борьбе с коррупционными преступлениями: Эволюция национальной стратегии РФ по антикоррупционной политике (2008-2015). Эволюция государственных органов противодействия коррупции: Национальный антикоррупционный комитет (1999), Совет при Президенте РФ по борьбе с коррупцией (2003), Межведомственная рабочая группа (2007), Совет по противодействию коррупции при Президенте РФ (2008).</p>

	<p>Эффективность антикоррупционной политики в регионах РФ: Особенности антикоррупционной политики в регионах и федеральном центре. Специфика формирования коррупции в федеральных округах. Местное антикоррупционное законодательство (на примере Кемеровской области).</p>
--	--

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Математическая теория риска»

Перечень планируемых результатов обучения:

Знать: многообразие моделей, методов и способов оценки рисков; многообразие моделей, методов и способов оценки рисков.

Уметь: получать информацию об основных факторах риска и оценивать его уровень в различных областях профессиональной деятельности; получать информацию об основных факторах риска и оценивать его уровень в различных областях профессиональной деятельности; применять методами оценки рисков в условиях неопределенности; применять методами оценки рисков в условиях неопределенности

Объем дисциплины в зачетных единицах: 3

Краткая аннотация содержания дисциплины:

Название разделов	Темы разделов
Введение в теорию риска	Введение в теорию риска: История развития теории риска. Трактовка понятия "риск". Современные риски. Классификация рисков. Неопределенности. Мониторинг.
Вероятностно-статистическая оценка риска	Вероятностно-статистическая оценка риска: Вероятностная оценка риска. Риск как частота реализации опасностей. Примеры. Недостатки и достоинства метода. Эмпирическая шкала допустимого уровня риска. Распределения вероятностей. Кривая риска. «Value-at-Risk».
Оценка риска с учетом ущерба	Оценка риска с учетом ущерба: Оценка математического ожидания потерь. Дисперсия и среднее квадратическое отклонение. Коэффициент вариации.
Применение теории игр для оценки риска	Применение теории игр для оценки риска: Матрица решений. Полезность решений. Решающая функция. Критерии Вальда, Байеса-Лапласа, Сэвиджа, Гурвица.
Имитационное моделирование и оценка риска	Имитационное моделирование и оценка риска: Метод Монте-Карло. Моделирование событий и случайных величин. Оценка надежности систем. Выбор наименее рискованного решения.
Экспертное оценивание риска	Экспертное оценивание риска: Метод экспертных оценок риска. Основные этапы и виды проведения экспертизы. Компетентность экспертов. Метод мозгового штурма. Метод Дельфи и его модификации. Методы обработки информации, полученной от экспертов: экспертное ранжирование, метод непосредственной оценки, метод парных сравнений. Оценка согласованности мнений экспертов.

<p>Риск с позиций системного анализа</p>	<p>Риск с позиций системного анализа: Основы системного анализа. Понятие «модели». Модель «черного ящика», модель состава, модель структуры. Структурная схема. Статические и динамические модели. Функционирование. Устойчивость систем. Динамический характер риска и его оценка. Риск и устойчивость, живучесть, управляемость, надежность, гибкость, стационарность, наблюдаемость, безопасность и т.п. Оценка риска как процедура анализа динамических процессов, протекающих в системе. Анализ рисков факторов методом HAZOP.</p>
--	--

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Математическая экономика»

Перечень планируемых результатов обучения:

Знать: классические математические модели теории потребления, производства, равновесия, инструментальные средства решения задач; основные подходы к математическому моделированию в области экономики.; классические математические модели теории потребления, производства, равновесия, инструментальные средства решения задач; основные подходы к математическому моделированию в области экономики.

Уметь: строить экономико-математические модели, планировать деятельность, исходя из имеющихся ресурсов, решать получившиеся задачи; строить экономико-математические модели, планировать деятельность, исходя из имеющихся ресурсов, решать получившиеся задачи

Объем дисциплины в зачетных единицах: 3

Краткая аннотация содержания дисциплины:

Название разделов	Темы разделов
Введение в математическую экономику. Методологические аспекты	<p>Предмет, основные цели и задачи математической экономики: Математическая экономика как наука. Специфика математической экономики. Основные цели и задачи математической экономики</p> <p>Математическое моделирование экономических систем и явлений: Понятие математической модели. Преимущества применения математических моделей в экономических исследованиях. Требования к математическим моделям. Классификация математических моделей</p> <p>Методика и этапы проведения математических исследований в экономике: Основные этапы проведения математических исследований в экономике и условия их реализации</p> <p>Экономика как объект математического моделирования: Основные экономические категории (участники экономики, товары, спрос, предложение и пр.). Классификация и виды рынков</p>
Математическая теория потребления	<p>Формализация предпочтения потребителя при выборе товаров: Пространство товаров. Отношения предпочтения и безразличия, примеры, свойства</p> <p>Функция полезности как критерий оценки товаров: Определение и свойства функции полезности. Кривые безразличия. Основные виды функций полезности</p>

	<p>Оптимизационная модель задачи потребительского выбора: Постановка задачи потребительского выбора. Существование оптимального решения. Нахождение оптимального решения. Геометрическая интерпретация</p> <p>Анализ влияния дохода и цен на спрос: Показатели сравнительной статики. Основное матричное уравнение. Уравнение Слуцкого. Условия агрегации Курно и Энгеля</p>
<p>Математическая теория производства</p>	<p>Пространство затрат и производственная функция: Пространство затрат. Определение и свойства производственной функции. Основные виды производственных функций</p> <p>Математические модели задачи фирмы: Формализация понятий дохода, издержек, прибыли. Постановки задач фирмы</p> <p>Решение задачи фирмы, геометрическая иллюстрация: Нахождение оптимального решения задачи фирмы. Понятия изокванты и изокосты. Геометрическая интерпретация решения задачи фирмы</p> <p>Анализ влияния цен на объемы затрат и выпуска: Показатели сравнительной статики. Основное матричное уравнение</p>
<p>Математические модели экономического равновесия</p>	<p>Экономическое равновесие, содержательный аспект: Понятие экономического равновесия. Рыночный спрос и рыночное предложение. Условия совершенной конкуренции</p> <p>Модель конкурентного равновесия Вальраса: Описание модели Вальраса. Определение конкурентного равновесия по Вальрасу</p> <p>Существование конкурентного равновесия. Модель Эрроу-Дебре: Постановка модели Эрроу-Дебре. Теорема существования конкурентного равновесия</p> <p>Модель регулирования цен и устойчивость конкурентного равновесия: Процедура регулирования цен, сходимость. Локальная и глобальная устойчивость конкурентного равновесия</p> <p>Модель Леонтьева «Затраты-выпуск»: Планирование выпуска и равновесие на уровне отраслей. Постановка модели Леонтьева. Продуктивность и прибыльность</p>
<p>Моделирование экономики в условиях несовершенной конкуренции</p>	<p>Моделирование ценообразования в монополии: Математическая модель монополии. Формирование цен в монополии</p>

Математическая модель олигополии: Математическая модель олигополии. Теоретико-игровые методы решения

Анализ дуополий: Математическая модель дуополии. Условия дуополии Курно и Штакельберга

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Математические методы анализа социальных сетей»

Перечень планируемых результатов обучения:

Знать: основные методы современного сетевого анализа данных для решения задач моделирования; основные методы современного сетевого анализа данных для решения задач моделирования

Уметь: строить модели, оценивать их качество и сравнивать различные модели; строить модели, оценивать их качество и сравнивать различные модели

Объем дисциплины в зачетных единицах: 3

Краткая аннотация содержания дисциплины:

Название разделов	Темы разделов
Комплексные сети	<p>Введение: Наиболее известные социальные сети: Facebook, LinkedIn, ВКонтакте, Twitter, Одноклассники.ru, YouTube. Задачи, решаемые при анализе содержания социальных сетей: анализ медиаданных, анализ текстовой информации, интеграция данных, поступающих с датчиков, анализ мультимедийной информации, расстановка тегов, случайные блуждания и их применение в социальных сетях, классификация вершин в социальных сетях, анализ социального влияния, конфиденциальность в социальных сетях, обнаружение экспертов в сетях, эволюция в динамических социальных сетях, прогноз формирования связей в социальных сетях, визуализация социальных сетей.</p> <p>Метрические свойства графа. Фундаментальные свойства комплексных сетей: Маршрут, путь, цепь, цикл, расстояние, эксцентриситет, радиус, диаметр, центр графа. Распределение степеней узлов. Диаметр. Локальная плотность. Сетевой ранг. Центральность и централизация. Акторы.</p>
Модели формирования и роста сетей	<p>Модель случайных графов (модель Эрдоша–Реньи): Описание модели случайного графа. Плавные и скачкообразные изменения параметров сети. Гигантская связная компонента.</p> <p>Модель предпочтительного присоединения (модель Барабаши–Альберта): Примеры растущих сетей. Web-граф.</p> <p>Модель малого мира (модель Уоттса–Строгатца): Моделирование сети с малым диаметром и высоким кластерным коэффициентом. Переход от регулярного мира к случайному. Модель малого мира.</p> <p>Пересечение социальных сетей: Слабые социальные связи. Работа М. Грановеттера "Сила слабых связей"</p>
Структурная	<p>Типы эквивалентности. Характеристики эквивалентности: Структурная, автоморфная, регулярная эквивалентность. Евклидово</p>

эквивалентность	расстояние. Расстояние Хэмминга. Меры подобия. Изоморфность. Ассортативное смешивание.
Сетевые сообщества	<p>Разделение графа на части. Разрезы в графе: Кластер узлов. Плотность связей в кластере и между кластерами. Сообщество. Разрез в графе. Разделение графа на основе модулярности. Понятие модулярности. Жадные (Greedy) алгоритмы. Спектральная максимизация модулярности (Spectral modularity maximization).</p> <p>Алгоритмы разбиения графа: Алгоритм случайного минимального разреза. Алгоритм многоуровневого разбиения графа. Алгоритм нахождения локальных кластеров.</p>
Сетевые структуры	<p>Нахождение сообществ как характеристик структуры сети: Иерархическая кластеризация. Матрица схожести графа. Ядро графа. Выделение сообществ путем удаления ядра. Выделение клики. Сетевой мотив.</p> <p>Сети аффилированности: Двудольные графы. Проекция двудольного графа на однодольные. Матрица рейтингов. Социальный баланс.</p>
Измерения сетевых данных	<p>Источники сетевых данных и методики их сбора: Обзоры и опросы. Архивы. Сравнение открытых ответов с известным стандартом. Обмен открытыми ответами. Перепроверка результатов.</p> <p>Социальная мобильность: Страта. Социальная стратификация. Межпоколенная мобильность. Социальный лифт.</p>

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Математические методы обработки экспертной информации»

Перечень планируемых результатов обучения:

Знать: основные понятия и принципы экспертных оценок; определения и свойства систем экспертных оценок. основные понятия методов обработки экспертной информации; основные понятия и принципы экспертных оценок; определения и свойства систем экспертных оценок. основные понятия методов обработки экспертной информации; основные понятия и причины возникновения проблемных ситуаций; основные понятия и причины возникновения проблемных ситуаций. ; причинно-следственные связи проблемных ситуаций; классификацию критериев проблемных ситуаций; причинно-следственные связи проблемных ситуаций; классификацию критериев проблемных ситуаций.

Уметь: : выбирать критерии факторов проблемных ситуаций.; выбирать критерии факторов проблемных ситуаций; применять полученные знания для анализа проблемных ситуаций; понимать факторы, проблемы последствий и причин; применять полученные знания для анализа проблемных ситуаций; понимать факторы, проблемы последствий и причин; применять полученные знания для анализа реальных задач, основные подходы к методам обработки экспертной информации; понимать и применять в исследовательской и прикладной деятельности методы экспертных оценок; составлять и контролировать план выполняемой работы, оценивать результаты собственной работы в дисциплине Математические методы обработки экспертной информации; применять полученные знания для анализа реальных задач, основные подходы к методам обработки экспертной информации; понимать и применять в исследовательской и прикладной деятельности методы экспертных оценок; составлять и контролировать план выполняемой работы, оценивать результаты собственной работы в дисциплине Математические методы обработки экспертной информации.

Владеть: методологией и системным подходом теоретических и практических исследований; способностью составлять и контролировать план выполняемой работы; методологией и системным подходом теоретических и практических исследований; способностью составлять и контролировать план выполняемой работы.

Объем дисциплины в зачетных единицах: 2

Краткая аннотация содержания дисциплины:

Название разделов	Темы разделов
Введение в экспертное оценивание	Понятие экспертной оценки: Методы экспертных оценок как это методы организации работы со специалистами-экспертами и обработки мнений экспертов. Необходимость использования и случаи применимости: Проблема выбора, неопределенность и прогноз. Типология экспертных оценок (индивидуальные и групповые, очные и заочные). Типы вопросов для экспертов. Примеры.
Основные стадии экспертного опроса	Стадии опроса: Понятие рабочей группы. Подбор экспертов. Характеристика эксперта: коэффициент компетентности, креативность, конформизм и др.

	<p>Регламент сбора и анализа: Разработка регламента проведения сбора и анализа экспертных мнений</p>
<p>Очные процедуры экспертного оценивания</p>	<p>Очные процедуры экспертного оценивания: Метод совещаний, мозгового штурма, сценариев, интервьюирование и др.</p> <p>Практическое применение экспертного оценивания: Метод совещаний, мозгового штурма, сценариев, интервьюирование и др. Деловая игра по какому-либо методу. (Студенты выступают в роли экспертов и в роли специалистов-аналитиков, проводящих опрос и формирующих вывод).</p>
<p>Метод Дельфи</p>	<p>Метод Дельфи как итеративная процедура: Метод Дельфи как итеративная процедура, проводимая в несколько туров. Суть метода как наличие трех основных черт: анонимность, регулируемая обратная связь и групповой ответ. Примеры исторического практического использования метода. Модифицированный метод Дельфи.</p> <p>Практическое применение метода Дельфи: Метод Дельфи как итеративная процедура, проводимая в несколько туров. Примеры исторического практического использования метода. Модифицированный метод Дельфи. Деловая игра. (Студенты выступают в роли экспертов и в роли специалистов-аналитиков, проводящих опрос и формирующих вывод).</p>
<p>Современная теория измерений и экспертные оценки</p>	<p>Современная теория измерений и экспертные оценки: Шкалы и их типы (номинальная, порядковая, интервальная, отношений и др.).</p> <p>Практическое применение теории: Шкалы и их типы (номинальная, порядковая, интервальная, отношений и др.). Примеры. Возможность и невозможность нахождения среднего, дисперсии, моды и медианы в различных шкалах.</p>
<p>Формирование экспертных оценок как способа измерения объектов</p>	<p>Формирование экспертных оценок как способа измерения объектов: Ранжирование. Парное сравнение. Непосредственная оценка. Сравнение на основе средних баллов. Метод средних арифметических рангов. Метод медиан рангов. Метод согласования кластеризованных ранжировок. Теория нечеткости.</p> <p>Практическое применение формирования экспертных оценок: Ранжирование. Парное сравнение. Непосредственная оценка. Сравнение на основе средних баллов. Метод средних арифметических рангов. Метод медиан рангов. Метод согласования кластеризованных ранжировок. Деловая игра. (Студенты выступают в роли экспертов).</p>
<p>Обработка результатов опроса экспертов</p>	<p>Обработка результатов опроса экспертов: Формирование обобщенной оценки. Определение относительных весов объектов. Установление степени согласованности мнений экспертов (коэффициент конкордации, ранговой корреляции).</p>

	<p>Практическое применение обработки результатов опроса экспертов: Формирование обобщенной оценки. Определение относительных весов объектов. Установление степени согласованности мнений экспертов (коэффициент конкордации, ранговой корреляции). Деловая игра. (Студенты выступают в роли специалистов-аналитиков, обрабатывающих мнения экспертов).</p>
--	---

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Математические методы управления временем и ресурсами в проектной деятельности»

Перечень планируемых результатов обучения:

Знать: основные операции, функции, методы планирования работ, ресурсов, затрат, стоимости, качества проекта; основные операции, функции, методы планирования работ, ресурсов, затрат, стоимости, качества проекта; основные условия организации и планирования рабочего времени в рамках трудового законодательства; основные условия организации и планирования рабочего времени в рамках трудового законодательства.; основы коммуникативного общения в команде для достижения цели проекта

Уметь: определять и обосновывать методы и требования, используемые для реализации проекта; определять и обосновывать методы и требования, используемые для реализации проекта.; планировать, реализовывать свои цели и оценивать эффективность своей работы; преобразовать проектную идею в цель, задачи проекта и в поэтапное планирование; выполнять задачи в зоне своей ответственности и корректировать способы решения задач при необходимости; определять имеющиеся ресурсы; преобразовать проектную идею в цель, задачи проекта и в поэтапное планирование; выполнять задачи в зоне своей ответственности и корректировать способы решения задач при необходимости; определять имеющиеся ресурсы.

Владеть: методами управления временем и ресурсами в проектной деятельности; методами управления временем и ресурсами в проектной деятельности.; навыками взаимодействия между членами команды проекта; навыками взаимодействия между членами команды проекта; навыками преодоления возникающих в команде разногласий на основе учета интересов всех сторон; навыками преодоления возникающих в команде разногласий на основе учета интересов всех сторон; навыками преодоления возникающих в команде разногласий на основе учета интересов всех сторон; навыками эффективного управления временем и ресурсами в проектной деятельности; основными математическими методами проектного управления; основными математическими методами проектного управления.

Иметь практический опыт: разработки структуры работ и ресурсов проекта; разработки структуры работ и ресурсов проекта.

Объем дисциплины в зачетных единицах: 3

Краткая аннотация содержания дисциплины:

Название разделов	Темы разделов
Введение в управление проектами	Введение в управление проектами: Историческая справка. Этапы развития методов управления проектами. Общие характеристики проектов. Схема измерения проекта. Классификация проектов. Жизненный цикл проекта. Двухфазная структура жизненного цикла. Примеры.
Основы сетевого моделирования	Основы сетевого моделирования: Историческая справка. Линейные модели: диаграмма Ганта и циклограмма. Графы: основные понятия. Понятие сетевой модели. Основные элементы сетевой модели:

	<p>работа, событие, путь. Понятие фиктивной работы. Правила построения сетевой модели. Правила нумерации событий сетевой модели. Упорядочение сетевых моделей. Сетевая модель в матричной форме. Логическое зонирование. Укрупнение работ. Коэффициент сложности сетевой модели. Степени детализации при управлении проектами.</p>
<p>Метод критического пути расчета сетевой модели</p>	<p>Метод критического пути расчета сетевой модели: Аналитические параметры сетевых графиков. Раннее начало и раннее окончание работ. Позднее начало и позднее окончание работ. Определение работ, составляющих критический путь. Определение резервов времени: полный и частный. Табличный метод расчета аналитических параметров сетевой модели. Расчет сетевой модели методом диагональной таблицы. Независимый резерв времени. Подкритические работы. Расчет многоцелевых сетевых моделей. Масштабный сетевой график. Привязка масштабного сетевого графика к календарю.</p>
<p>Сетевые модели с вероятностной оценкой работ</p>	<p>Сетевые модели с вероятностной оценкой работ: История появления метода PERT. Функция распределения случайной величины и её особенности. Оценки продолжительности работ. Расчет математического ожидания и среднего квадратического отклонения продолжительности работ: трехпараметрическая и двухпараметрическая модели. Средняя длина критического пути. Нахождение вероятности завершения проекта в установленный срок; определения срока выполнения проекта с заданной надежностью.</p>
<p>Оптимизация сетевых моделей</p>	<p>Оптимизация сетевых моделей: Параметры проведения оптимизации сетевых моделей. Оптимизация сетевых моделей по времени. Метод сокращения продолжительности критических работ. Оптимизация сетевых моделей по трудовым ресурсам. Проекты, ограниченные по времени. Оптимизация сетевых моделей по материальным ресурсам. Проекты, ограниченные по ресурсам. Оптимизация сетевых моделей по времени и стоимости.</p>
<p>Специальные технологии сетевого планирования</p>	<p>Специальные технологии сетевого планирования: Стохастические модели сетевого планирования. Основные термины стохастического сетевого планирования: события, вершины, вероятности, исходы проекта Энтропия.</p>
<p>Деловая игра "Разработка проекта"</p>	<p>Деловая игра "Разработка проекта": Определение тематики проекта. Выбор технологии сетевого планирования. Ввод данных и расчет проекта. Защита проекта.</p>

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Математические методы финансового анализа»

Перечень планируемых результатов обучения:

Знать: основные подходы к математическому моделированию в области финансового анализа, методы решения задач; основные подходы к математическому моделированию в области финансового анализа, методы решения задач.

Уметь: понимать сущность финансовой задачи, строить экономико-математические модели, решать задачи с помощью известных методов финансового анализа, делать на их основе правильные выводы, применять математические инструменты; понимать сущность финансовой задачи, строить экономико-математические модели, решать задачи с помощью известных методов финансового анализа, делать на их основе правильные выводы, применять математические инструменты.

Объем дисциплины в зачетных единицах: 3

Краткая аннотация содержания дисциплины:

Название разделов	Темы разделов
Простые и сложные проценты	<p>Проценты: Понятия процентных денег, процентной ставки, наращенная сумма, дисконтирования.</p> <p>Виды процентных ставок: Простые и сложные процентные ставки. Ставки наращенная и учетные ставки. Фиксированные и плавающие процентные ставки. Непрерывные и дискретные проценты.</p> <p>Наращение по простым процентам: Понятие наращенной суммы. Формула простых процентов. Расчет процентов для краткосрочных ссуд.</p> <p>Наращение по учетной ставке: Дисконтирование по простой процентной ставке. Математическое дисконтирование. Банковский (коммерческий) учет.</p> <p>Наращение и дисконтирование по сложным процентам: Формула сложных процентов. Эквивалентность во времени денежных сумм. Начисление процентов при дробном числе лет.</p>
Модифицированные формулы наращенная и дисконтирования	<p>Номинальная процентная ставка: Понятие номинальной и эффективной процентных ставок. Наращение по номинальной процентной ставке. Понятие эквивалентных ставок. Номинальная учетная ставка.</p> <p>Непрерывное наращенная и дисконтирование: Формула непрерывного наращенная. Понятие силы роста. Зависимость эффективной ставки от силы роста.</p>

	<p>Влияние инфляции на ставку процента: Понятие инфляции (темпа инфляции). Учет инфляции при определении наращенной суммы денег и при расчете реальной эффективности финансовой операции.</p>
<p>Вычисление величины для различных видов денежных потоков</p>	<p>Потоки платежей: Понятие потока платежей. Определение величины потока в произвольный момент времени. Современная и наращенная величины потока. Регулярные и нерегулярные потоки. Понятия финансовой ренты и аннуитета.</p> <p>Конечная годовая рента: Понятие периода ренты. Ренты постнумерандо и пренумерандо. Современная и наращенная величины рент. Коэффициенты приведения и наращения рент.</p> <p>Рента конечная общая: Вычисление современной и наращенной величин конечной общей ренты (и платежи, и начисление процентов несколько раз в году).</p> <p>«Вечная» годовая рента: Понятие «вечной» ренты. Определение современной величины «вечной» годовой ренты.</p> <p>Объединение и замена рент: Общие правила объединения и замены рент.</p> <p>Отсроченные и меняющиеся ренты: Определение современной величины отсроченных рент постнумерандо и пренумерандо. Примеры меняющихся рент.</p>
<p>Модели ценообразования активов</p>	<p>Биномиальные модели: Простейшая биномиальная модель. Биномиальная модель Кокса-Росса-Рубинштейна. Общая экспоненциальная биномиальная модель.</p> <p>Опционы и ценообразование опционов: Определение стоимости опциона на момент исполнения. Ценообразование опционов на основе биномиальной модели. Создание с помощью опционов безрисковых портфелей.</p>

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Математические модели оценки инвестиционных проектов»

Перечень планируемых результатов обучения:

Знать: основные подходы к математическому моделированию в области экономики, математические модели формирования портфеля ценных бумаг, методы решения задач; основные подходы к математическому моделированию в области экономики, математические модели формирования портфеля ценных бумаг, методы решения задач; понятие и основные виды инвестиционных проектов (ИП), критерии эффективности инвестиционной деятельности; понятие и основные виды инвестиционных проектов (ИП), критерии эффективности инвестиционной деятельности

Уметь: выделять основные характеристики ИП, строить экономико-математические модели; выделять основные характеристики ИП, строить экономико-математические модели; планировать инвестиции, оценивать инвестиционный проект, использовать экономико-математическую терминологию и соответствующий математический аппарат для решения задач профессиональной деятельности; планировать инвестиции, оценивать инвестиционный проект, использовать экономико-математическую терминологию и соответствующий математический аппарат для решения задач профессиональной деятельности; рассчитывать характеристики ИП, строить математические модели для оценки эффективности ИП, решать задачи формирования инвестиционных портфелей; рассчитывать характеристики ИП, строить математические модели для оценки эффективности ИП, решать задачи формирования инвестиционных портфелей.; формулировать алгоритм решения получившихся задач, делать содержательную интерпретацию решения; формулировать алгоритм решения получившихся задач, делать содержательную интерпретацию решения

Объем дисциплины в зачетных единицах: 2

Краткая аннотация содержания дисциплины:

Название разделов	Темы разделов
Основы принятия решений и модели выбора инвестиций	Модели принятия решений: Элементы модели принятия решений. Функция результативности. Альтернатива и состояния внешней среды. Этапы анализа моделей принятия решений. Инвестиции и их разновидности: Понятие инвестиций. Инвестиционный проект. Виды инвестиций.
Статические модели принятия единичных решений в условиях определенности	Статические модели принятия решений о выгоды инвестиций при одной целевой функции: Критерии принятия решения. Особенности статических моделей. Модели и методы в условиях определенности. Метод сравнительного учета затрат. Метод сравнительного учета прибыли. Метод сравнительного учета рентабельности. Метод статических амортизационных расчетов.

<p>Простые динамические модели принятия решений о выгоды инвестиций при одной целевой функции</p>	<p>Особенности динамических моделей инвестиций: Определение стоимости капитала при постоянной и изменяющейся процентных ставках. Определение периодических поступлений. Определение фактической стоимости инвестиций при постоянных ежегодных платежах.</p> <p>Динамические модели оценки выгоды инвестиций: Метод определения стоимости капитала. Метод аннуитетов. Метод определения внутренней процентной ставки.</p>
<p>Методы принятия инвестиционно-финансовых программных решений в условиях определенности</p>	<p>Модель формирования оптимальной инвестиционной программы при заданных бюджете и программе производства: Постановка задачи целочисленного программирования. Норматив стоимости капитала.</p>
<p>Оптимальный портфель ценных бумаг</p>	<p>Постановка задачи об оптимальном портфеле: Понятие ценной бумаги. Примеры ценных бумаг. Понятие портфеля ценных бумаг. Эффективность и риск ценной бумаги и портфеля ценных бумаг. Дилемма владельца портфеля ценных бумаг. Доминирование портфелей. Построение множества эффективных портфелей.</p> <p>Портфель Марковица: Диверсификация портфеля. Математическая постановка задачи Марковица. Портфель Тобина минимального риска. Портфель Марковица и Тобина максимальной эффективности.</p>

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Математические основы технической кибернетики»

Перечень планируемых результатов обучения:

Знать: основные понятия и принципы системного подхода; определения и свойства систем и объектов различной природы; основные понятия математического моделирования и теории сигналов; основные понятия и принципы системного подхода; определения и свойства систем и объектов различной природы; основные понятия математического моделирования и теории сигналов.

Уметь: применять полученные знания для анализа реальных систем, основные подходы системного анализа для разработки математических моделей реальных объектов; понимать и применять в исследовательской и прикладной деятельности математические основы теории автоматического управления; применять полученные знания для анализа реальных систем, основные подходы системного анализа для разработки математических моделей реальных объектов; понимать и применять в исследовательской и прикладной деятельности математические основы теории автоматического управления; составлять и контролировать план выполняемой работы, оценивать результаты собственной работы в дисциплине Математические основы технической кибернетики; составлять и контролировать план выполняемой работы, оценивать результаты собственной работы в дисциплине Математические основы технической кибернетики.; формулировать и анализировать промежуточные и окончательные результаты при проведении теоретических и практических исследований; составлять и контролировать план выполняемой работы; формулировать и анализировать промежуточные и окончательные результаты при проведении теоретических и практических исследований; составлять и контролировать план выполняемой работы.

Объем дисциплины в зачетных единицах: 3

Краткая аннотация содержания дисциплины:

Название разделов	Темы разделов
Системный анализ и кибернетика	<p>Основные понятия и системные модели кибернетики: Основные понятия кибернетики: объект управления, цель управления, управляющее воздействие, проблемная ситуация, система. Системные модели кибернетики: модель «черного ящика», модель состава, модель структуры, структурная схема. Модели в статике и динамике и их взаимосвязь. Особенности кибернетического подхода при разработке системы контроля и управления.</p> <p>Основные задачи кибернетики и принципы управления: Основные принципы управления: программное управление, управление по возмущению, управление по обратной связи. Основные задачи кибернетики: задача детерминированного управления, задача оценки состояния объекта (сглаживание, фильтрация, прогнозирование), задача стохастического управления, задача идентификации объекта управления, задача адаптивного управления.</p>

	<p>Понятие системы в кибернетике: Понятие системы. Иерархические системы управления. Детерминированные и стохастические системы. Принцип имерженности. Понятие сложной системы и её особенности.</p>
<p>Введение в теорию сигналов</p>	<p>Классификация сигналов: Классификация сигналов на основе принципа дихотомии. Основные классы и их краткая характеристики. Основной принцип построения генераторов сигналов. Обобщенное понятие ортогональности сигналов (дискретных и непрерывных). Задачи сжатия информации.</p> <p>Моделирование сигналов: Моделирование сигналов с использованием их спектрального представления на основе ортогональных полиномов и функций. Лежандра, Чебышева, Лагерра, Эрмита, Хаара, Радемахера, Уолша.</p> <p>Компьютерное моделирование сигналов: Цифровые системы полиномов Уолша и их применение в прикладных исследованиях.</p>
<p>Математические модели в кибернетике</p>	<p>Понятие и виды моделей в кибернетике: Понятие модели. Классификация. Аналитическое моделирование. Экспериментальное моделирование и идентификация объектов. Параметрическая и непараметрическая идентификация.</p> <p>Статическое моделирование: Построение модели в статическом режиме. Метод МНК и другие модификации. Оценка адекватности статических моделей. Выбор структуры статических моделей: а) в случае нескольких моделей, б) пошаговая регрессия (включение и исключение).</p> <p>Динамическое моделирование: Идентификация динамических процессов и объектов. Метод Р. Калмана. Другие типы математических моделей. Методы построения динамических моделей и сущность метода SP-идентификации.</p> <p>Имитационное моделирование: Имитационное моделирование. Семиотические модели. Язык бинарных отношений. Словарь и синтаксис языка бинарных отношений. Сетевые модели.</p>

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Математический анализ»

Перечень планируемых результатов обучения:

Знать: основные теоремы, методы математического анализа

Уметь: демонстрировать основные методы математического анализа

Объем дисциплины в зачетных единицах: 12

Краткая аннотация содержания дисциплины:

Название разделов	Темы разделов
Предел и непрерывность	<p>Введение в анализ.: Элементы теории множеств. Действительные числа. Множества и основные операции над ними. Мощность множества. Понятие отображения и функции. Взаимно однозначное отображение множеств. Равномощность. Конечные и бесконечные множества. Счетные множества и их свойства. Действительные числа, точные грани числовых множеств. Числа: целые, рациональные и действительные. Аксиомы действительных чисел. Аксиома полноты. Не-полнота множества рациональных чисел. Существование точных граней ограниченных числовых множеств.</p> <p>Числовые последовательности.: Предел последовательности. Свойства сходящихся последовательностей. Предельный переход в неравенствах. Бесконечно малые последовательности. Классификация бесконечно малых, эквивалентные бесконечно малые. Монотонные последовательности. Теорема Вейерштрасса. Число Эйлера. Подпоследовательности и частичные пределы. Лемма о вложенных промежутках. Лемма Больцано-Вейерштрасса. Частичные пределы. Верхний и нижний пределы. Фундаментальные последовательности, критерий Коши существования предела.</p> <p>Предел и непрерывность функции.: Понятие функции. Предел функции. Два определения предела. Односторонние пределы. Предельный переход и арифметические операции. Два замечательных предела. Бесконечно малые функции и их классификация. Бесконечно большие функции. символы “o”, “O”, “\sim”. Существование предела функции. Монотонные функции. Теорема Вейерштрасса, критерий Коши существования предела функции. Непрерывность функции. Непрерывность элементарных функций. Точки разрыва и их классификация. Теорема о промежуточном значении. Теорема Больцано-Коши. Монотонные функции. Непрерывность обратной функции. Общие свойства непрерывных функций, непрерывность композиции. Основные теоремы о непрерывных функциях на замкнутом промежутке. Теоремы Вейерштрасса о существовании наибольшего и наименьшего значений. Равномерная непрерывность. Теорема</p>

	Кантора о равномерной непрерывности функции, непрерывной на отрезке.
Дифференциальное исчисление функций одного действительного переменного.	<p>Дифференциальное исчисление функций одного действительного переменного.: Производная и дифференциал. Дифференцируемость функции в точке. Геометрический и механический смысл производной. Основные правила дифференцирования. Производная композиции. Инвариантность формы 1-го дифференциала. Производная обратной функции. Производная степенно-показательной функции, заданной параметрически. Производные и дифференциалы высших порядков. Формула Лейбница. Основные теоремы дифференциального исчисления и их приложения: Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши о конечных приращениях. Исследование функций методами дифференциального исчисления. Неопределенности, правила Лопиталья раскрытия неопределенностей. Формула Тейлора. Локальная формула Тейлора, формула Тейлора с оста-точным членом. Разложения элементарных функций. Локальный экстремум функции. Необходимое и достаточные условия локального экстремума. Выпуклые функции, точки перегиба. При-знаки выпуклости, точек перегиба. Асимптоты графика функции. Исследование функции методами дифференциального исчисления. Схема исследования функции.</p> <p>Первообразная и неопределенный интеграл.: Понятие первообразной и неопределенного интеграла, свойства, табличные интегралы, основные методы интегрирования: замена переменной, интегрирование по частям. Интегрирование рациональных функций. Комплексные числа. Многочлены с вещественными коэффициентами, корни действительные и комплексные. Рациональные функции. Разложение правильной рациональной дроби в сумму простейших рациональных дробей четырех типов. Интегрирование простейших рациональных дробей четырех типов. Интегрирование некоторых иррациональных и трансцендентных выражений. Подстановки Эйлера.</p>
Интеграл Римана.	<p>Интеграл Римана.: Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Интегральные суммы Римана. Определение интеграла Римана. Необходимое условие интегрируемости. Суммы Дарбу и их свойства. Критерии интегрируемости Дарбу и Римана. Интегрируемость непрерывной функции, монотонной функции, функции, имеющей конечное число точек разрыва. Свойства определенного интеграла. Теоремы о среднем значении. Интеграл с переменным верхним пределом и его свойства. Непрерывность и дифференцируемость по верхнему пределу. Существование первообразной для непрерывной функции. Связь определенного интеграла с неопределенным. Формула Ньютона-Лейбница. Интегрирование по частям и замена переменной в определенном интеграле.</p> <p>Приложения определенного интеграла.: Площадь</p>

	<p>криволинейной трапеции и криволинейного сектора. Объем тела вращения. Кривые на плоскости и в R^3, класс гладкости. Понятие спрямляемой кривой. Выражение длины кривой интегралом. Длина дуги, натуральная параметризация кривой. Дифференциал длины дуги. Площадь боковой поверхности тела вращения. Работа силы.</p> <p>Несобственные интегралы.: Несобственные интегралы первого рода (с бесконечными пределами). Несобственные интегралы от положительных функций. Признаки сравнения. Абсолютная и условная сходимость. Признаки Абеля и Дирихле. Несобственные интегралы второго рода (от неограниченных функций). Понятие особой точки. Главное значение несобственного интеграла.</p>
Числовые и функциональные ряды.	<p>Числовые ряды.: Определение сходимости числового ряда. Необходимое условие сходимости. Свойства сходящихся числовых рядов. Критерий Коши. Знакопостоянные ряды. Признаки сходимости рядов с положительными членами: сравнения, Даламбера, Коши, интегральный признак. Знакопередающиеся ряды. Признак Лейбница. Абсолютная и условная сходимость ряда. Перестановка членов ряда. Произведение рядов.</p> <p>Функциональные последовательности и ряды.: Функциональные последовательности, поточечная сходимость, равномерная сходимость Критерии равномерной сходимости. Свойства равномерно сходящихся последовательностей. Свойства предельной функции, непрерывность, интегрируемость, дифференцируемость. Функциональные ряды, поточечная и равномерная сходимость. Признак Вейерштрасса равномерной сходимости функционального ряда. Признаки Дирихле и Абеля равномерной сходимости функциональных рядов. Свойства суммы функционального ряда. Теоремы о непрерывности, почленном интегрировании и дифференцировании функциональных последовательностей и рядов.</p> <p>Степенные ряды.: Область сходимости степенного ряда. Теорема Абеля. Радиус сходимости. Интервал сходимости. Формула Коши-Адамара. Свойства суммы степенного ряда. Почленное интегрирование и дифференцирование степенных рядов. Вторая теорема Абеля. Разложение функций в степенные ряды. Ряд Тейлора. Пример функции, не раскладывающейся в степенной ряд. Достаточные условия разложения функции в степенной ряд. Оценка с помощью формулы Тейлора погрешности при замене функции многочленом. Аналитические функции. Разложение в ряд Тейлора элементарных функций. Ряды с комплексными членами; формулы Эйлера. Некоторые функции комплексного переменного.</p>
Функции многих переменных.	<p>Предел и непрерывность.: Пространство R^n. Функции многих переменных. Предел и непрерывность Евклидово пространство R^n, скалярное произведение, норма, метрика. Последовательности точек из R^n, сходимость, полнота пространства R^n. Открытые и</p>

	<p>замкнутые множества в R^n и их свойства. Области в R^n. Компактные множества в R^n и их свойства. Функции многих переменных. Предел функций многих переменных. Бесконечно малые. Свойства функций, имеющих предел. Предел отображения. Непрерывность функций многих переменных. Свойства непрерывных функций в точке. Равномерная непрерывность. Свойства непрерывных функций на компакте. Непрерывность отображения. Непрерывность композиции.</p> <p>Дифференциальное исчисление функций многих переменных.: Частные производные. Дифференцируемость функции. Дифференциал. Свойства дифференцируемых функций. Геометрический смысл дифференцируемости. Достаточное условие дифференцируемости. Дифференцируемость отображения из R^n в R^m. Дифференциал отображения. Матрица Якоби, якобиан. Дифференцируемость композиции. Норма линейного оператора. Геометрический смысл и свойства операторной нормы. Инвариантность формы первого дифференциала. Производная по направлению. Градиент, его геометрический смысл. Формула Лагранжа и ее следствия. Частные производные высших порядков. Теорема о равенстве смешанных производных. Функции класса $C^k(U)$. Дифференциалы высших порядков и их различные выражения. Формула Тейлора для функций нескольких независимых переменных. Экстремум функций многих переменных. Необходимые условия локального экстремума. Достаточные условия локального экстремума. Неявные функции. Постановка задачи, примеры. Простейший вариант теоремы о неявной функции. Теорема о неявной функции для одного уравнения. Теорема о неявной функции, общий случай. Теорема об обратном отображении. Замена переменных в функции, дифференциальной форме и в частной производной. Теорема о ранге. Зависимость функций. Условный экстремум, постановка во-проса. Необходимые условия. Функция Лагранжа. Достаточные условия локального условно-го экстремума.</p>
<p>Кратные, криволинейные и поверхностные интегралы.</p>	<p>Кратные интегралы.: Измеримость по Жордану множеств из R^n. Критерий измеримости множеств. Свойства измеримых по Жордану множеств. Множества нулевой меры. Примеры измеримых множеств. Двойной интеграл Римана. Интегральные суммы Римана и Дарбу. Критерий интегрируемости функций. Классы интегрируемых по Риману функций. Свойства кратного интеграла Римана. Сведение кратного интеграла к повторному. Замена переменной в кратном интеграле. Вычисление объема n-мерного шара. Механические и физические приложения двойных интегралов. Кратные несобственные интегралы. Исчерпание области интегрирования. Несобственные интегралы от положительных функций. Примеры. Интеграл Пуассона. Признаки сравнения. Главное значение несобственного интеграла.</p> <p>Интегралы, зависящие от параметра.: Собственные интегралы, зависящие от параметра, непрерывность, интегрируемость,</p>

	<p>дифференцируемость. Несобственные интегралы, зависящие от параметра. Равномерная сходимость не-собственных интегралов, зависящих от параметра. Критерии и признаки равномерной сходимости несобственных интегралов, зависящих от параметра. Непрерывность, дифференцируемость, изменение порядка интегрирования для несобственных интегралов, зависящих от параметра. Применение к вычислению некоторых интегралов. Интеграл Дирихле Функции Эйлера, Γ-функция и B-функция, и их свойства.</p> <p>Криволинейные и поверхностные интегралы.: Криволинейные интегралы 1-го рода. Механический смысл. Криволинейные интегралы 2-го рода. Работа силы. Связь между интегралами 1-го и 2-го рода. Ориентация кривой. Формула Грина. Условия независимости криволинейного интеграла 2-го рода от пути интегрирования. Скалярные и векторные поля. Операторы grad, rot, div и их свойства. Потенциальное векторное поле, соленоидальное поле, оператор «набла». Понятие поверхности в R^3, простая регулярная поверхность класса S_k. Криволинейные координаты на поверхности, локальный репер. Касательная плоскость и нормаль. Первая квадратичная форма поверхности. Элемент площади поверхности. Площадь поверхности. Поверхностные интегралы 1-го рода. Поверхностные интегралы 2-го рода. Различные формы записи. Связь между поверхностными интегралами 1-го и 2-го рода. Ориентация поверхности. Граница поверхности, ее ориентация. Формула Остроградского-Гаусса. Механический смысл формулы Остроградского. Формула Стокса. Векторная интерпретация формул Остроградского и Стокса.</p>
Ряды Фурье.	<p>Ряды Фурье.: Тригонометрическая система функций и ее свойства. Тригонометрический ряд Фурье. Равномерная сходимость ряда Фурье. Абсолютно интегрируемые функции. Лемма Римана. Сходимость ряда Фурье в точке. Частичные суммы ряда Фурье. Ядро Дирихле и его свойства. Сходимость ряда Фурье в точке. Принцип локализации. Признак Дини. Условие Гельдера. Достаточное условие разложимости функции в тригонометрический ряд Фурье. Кусочно непрерывные и кусочно дифференцируемые функции. Равномерная сходимость ряда Фурье для непрерывных функций, имеющих кусочно непрерывную производную. Почленное дифференцирование и интегрирование ряда Фурье. Суммирование ряда Фурье методом средних арифметических. Ядро Фейера и его свойства. Ряды Фурье в комплексной форме. Ряды Фурье на отрезке $[0, L]$, $[-L, L]$. Общая теория рядов Фурье. Ортогональные системы в евклидовом пространстве. Пространство функций, интегрируемых с квадратом. Примеры ортогональных систем. Ряд Фурье по ортогональной системе. Свойство наилучшего приближения функции частичными суммами ряда Фурье. Неравенство Бесселя. Полнота, замкнутость ортогональной системы. Теорема о сходимости ряда Фурье по полной ортогональной системе, равенство Парсеваля. Преобразование</p>

	Фурье.
--	--------

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Математическое и информационное обеспечение исследований социальных систем»

Перечень планируемых результатов обучения:

Уметь: выбирать соответствующий математический аппарат, который необходим для построения и анализа моделей в социальной системе; выбирать соответствующий математический аппарат, который необходим для построения и анализа моделей в социальной системе; классифицировать социально-экономические модели; анализировать поведение общественной системы в различных обстоятельствах и находить оптимальные варианты ее развития; классифицировать социально-экономические модели; анализировать поведение общественной системы в различных обстоятельствах и находить оптимальные варианты ее развития.

Объем дисциплины в зачетных единицах: 3

Краткая аннотация содержания дисциплины:

Название разделов	Темы разделов
Модели представления качественных признаков	Введение в моделирование социальных систем: Методы моделирования социальных процессов, их анализ, прогнозирование и выработка принятия решений Типы качественных признаков: Качественные признаки; допустимые преобразования и шкалы; дихотомические признаки; группировки и распределения Модели представления качественных признаков: Схема Деминга-Стефана; статистическая независимость признаков; метод фактор-проекции; построение объясняющих факторов
Методы формирования признакового пространства	Логлинейный анализ: Предпосылки, алгоритм, применение и примеры логлинейного анализа Латентно-структурный: Предпосылки, алгоритм, применение и примеры латентно-структурного анализа
Методы моделирования социальных процессов	Классификационная модель социальной системы: Основные принципы моделирования социальных процессов. Моделирование переходов между классами. Постановка классификационной модели Равновесие в модели социальной системы: Формализация равновесия в модели социальной системы. Достаточные условия существования равновесия

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Математическое и информационное обеспечение экологических исследований»

Перечень планируемых результатов обучения:

Знать: важнейшие понятия математической экологии, типы экономико-экологических моделей, математические методы и программные средства решения экономико-экологических задач; важнейшие понятия математической экологии, типы экономико-экологических моделей, математические методы и программные средства решения экономико-экологических задач.

Уметь: формально описывать экологические системы, классифицировать и модифицировать экономико-экологические модели, анализировать поведение системы «природа – общество» в различных обстоятельствах и находить оптимальные варианты ее развития; применять приемы и методы построения математических моделей экономико-экологических систем, методы решения и анализа экономико-экологических задач, использовать полученные знания в профессиональной; формально описывать экологические системы, классифицировать и модифицировать экономико-экологические модели, анализировать поведение системы «природа – общество» в различных обстоятельствах и находить оптимальные варианты ее развития; применять приемы и методы построения математических моделей экономико-экологических систем, методы решения и анализа экономико-экологических задач, использовать полученные знания в профессиональной деятельности

Объем дисциплины в зачетных единицах: 3

Краткая аннотация содержания дисциплины:

Название разделов	Темы разделов
Предмет и методы математической экологии	<p>Введение в математическую экологию: Математическая экология как наука. Устойчивое развитие. Основные этапы эколого-экономических исследований на основе математических моделей.</p> <p>Критерии качества загрязняемой окружающей среды: Количественное описание качества окружающей среды. Функция экологической опасности. Предельно допустимая концентрация содержания загрязняющего вещества в среде. Критический уровень загрязнения.</p> <p>Затраты на природоохранные мероприятия: Природоохранные издержки на предприятии. Определение издержек на обезвреживание загрязнений.</p> <p>Ущерб от загрязнения окружающей среды: Измерение экономического ущерба от загрязнения окружающей среды. Относительная опасность вредных веществ.</p> <p>Экономический оптимум загрязнения окружающей среды: Издержки предотвращения загрязнения и ущерб от непредотвращенного загрязнения. Постановка задачи</p>

	нахождения экономического оптимума загрязнения окружающей среды.
Учет экологических факторов в моделях индивидуальных производителей и потребителей	Потребность в определенном качестве окружающей среды: Постановка задачи потребителя с учетом требований к качеству окружающей среды. Решение задачи потребителя при помощи метода множителей Лагранжа.
Балансовые модели в экологии	Глобальные балансовые модели экономико-экологических процессов: Балансовая модель Х. Дейли. Модель У. Айзарда. Модель Р. Айреса – А. Ниса. Модель Фосса. Модель межотраслевого баланса с учётом природоохранного фактора: Чистые отрасли. Модель межотраслевого баланса с учетом межотраслевых поставок продуктов для очистки стоков отрасли.
Имитационные экологические модели	Математические основы имитационного моделирования динамических систем: Общая балансовая схема построения дифференциальных уравнений в имитационных моделях. Модели глобального развития: Глобальная динамическая модель Дж. Форрестера "Мир-2". Глобальная динамическая модель группы Медоуза "Мир-3". Проект «Стратегия выживания» М. Месаровича – Е. Пестеля. Концепция устойчивого развития.
Оптимизационные модели в экологии	Оптимизационные задачи для непроточных бассейнов: Определение концентрации загрязнителя в бассейне. Построение ограничений оптимизационной задачи. Минимизация затрат как критерий оптимальности. Функция затрат на ликвидацию загрязнителей в бассейне. Задача минимизации затрат на очистку сточных вод группы предприятий: Минимизация суммарных затрат на очистку водохозяйственного участка, на котором расположено n предприятий. Определение степени очистки. Минимизация затрат на очистку при заданных уровнях снижения загрязнения по группам веществ. Максимизация массы удаленных загрязняющих веществ при наличии выделенных средств на водоохрану.
Многокритериальные модели в экологии	Модель развития экологически замкнутого региона: Многокритериальные оптимизационные задачи и задачи оптимального управления. Моделирование развития региона с помощью задачи сближения с несколькими целевыми точками.
Игровые модели в экологии	Иерархические игры: Иерархические модели управления. Постановка задачи распределения ресурсов. Модель распределения ресурсов как бескоалиционная игра.

<p>Информационное обеспечение экологических исследований</p>	<p>Основные функции и задачи информационного обеспечения экологических исследований: Основные требования к информационному обеспечению экологических исследований. Информационное обеспечение экологической безопасности. Информационные модели поддержки принятия решений.</p> <p>Информационное обеспечение систем принятия решений при загрязнении окружающей среды: Подсистемы контроля и регистрации экологических параметров. Источники информации. ПДК. Назначение экспертной системы принятия решений. Информационная система поддержки принятия решений в области охраны вод.</p>
--	--

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Методы исследования цифровых систем управления»

Перечень планируемых результатов обучения:

Знать: принципы построения и исследования цифровых систем управления; типовые дискретные алгоритмы управления; принципы построения и исследования цифровых систем управления; типовые дискретные алгоритмы управления

Уметь: интерпретировать данные научных исследований в области цифровых систем управления; применять алгоритмические решения в области исследования цифровых систем управления; интерпретировать данные научных исследований в области цифровых систем управления; применять алгоритмические решения в области исследования цифровых систем управления; собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по исследованию цифровых систем управления; собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по исследованию цифровых систем управления

Объем дисциплины в зачетных единицах: 4

Краткая аннотация содержания дисциплины:

Название разделов	Темы разделов
Введение, основные понятия линейных дискретных систем.	<p>Введение, основные понятия линейных цифровых систем.: Принципы построения цифровых систем мониторинга и управления, особенности их информационной структуры, основные характеристики цифровых контроллеров. Современное состояние, назначение и области применения ЦСУ.</p>
Динамические характеристики линейных цифровых систем	<p>Функциональная схема дискретной (цифровой) системы.: Дискретизация и квантование. Разностные уравнения. Z-преобразование. Теоремы и свойства Z-преобразования. Обратное Z-преобразование. Теорема Котельникова-Шеннона. Математическое описание сигнала. Регистрация сигналов. Обработка результатов измерений. Виды сигналов и их спектры.</p> <p>Дискретизация информации: Исследование способов точечной и групповой дискретизации сигналов. Рекомендации выбора шага дискретизации.</p>
Устойчивость цифровых систем управления и мониторинга	<p>Устойчивость цифровых систем управления: Устойчивость линейных дискретных систем. Основные определения. Общее условие устойчивости линейных дискретных систем, его геометрическая интерпретация.</p> <p>Алгебраические критерии устойчивости.: Изучение и применение алгебраических критериев Раусса, и Гурвица. Таблица Гурвица.</p> <p>Частотные критерии устойчивости.: Изучение и применение частотных критериев Михайлова, Найквиста.. Частотный</p>

	<p>годограф. Правило построения и анализа годографа Найквиста.</p>
<p>Типовые дискретные алгоритмы управления.</p>	<p>Функциональная математическая модель дискретной системы.: Дискретная передаточная функция. Определение. Свойства. Условие физической реализуемости, управляемость и наблюдаемость цифровой системы. Структурные схемы звеньев первого и второго порядка. Преобразование структурных схем.</p> <p>Дискретные алгоритмы управления.: Временные характеристики дискретных систем. Импульсная характеристика. Переходная характеристика. Связь передаточной функции и импульсной характеристикой.</p> <p>Модифицированный метод В.Висковатова восстановления структуры и параметров ДПФ.: Алгоритм структурно-параметрической идентификации дискретной математической модели по эмпирической информации о вход-выходных переменных объекта управления.</p> <p>Анализ дискретной математической модели.: Исследование неинвариантности дискретной модели объекта относительно вида входного воздействия: ступенчатого, параболического, пикообразного, импульсного.</p> <p>Билинейное преобразование: Метод билинейного преобразования. Свойства билинейного преобразования. Трансформация частот при билинейном преобразовании. Разности Эйлера.</p>
<p>Цифровые регуляторы</p>	<p>Синтез цифровых регуляторов: Методы синтеза цифровых регуляторов и корректирующих цифровых фильтров. Дискретные ПИД-регуляторы. Структурные интерпретации ПИД алгоритмов управления.</p>

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Методы нелинейного программирования»

Перечень планируемых результатов обучения:

Знать: базовые понятия численных методов нелинейного программирования, основные типы задач и методов минимизации

Уметь: использовать многошаговые алгоритмы решения; способы получения решения нелинейных задач; математически формулировать прикладную задачу в виде оптимизационной задачи и определять тип прикладной задачи минимизации

Объем дисциплины в зачетных единицах: 3

Краткая аннотация содержания дисциплины:

Название разделов	Темы разделов
Современные проблемы сжатия и выводимости знаний	<p>Проблема поиска путей сжатия и выводимости знаний в современной прикладной математике и информатике: В разделе на примере современных численных методов оптимизации дано краткое изложение проблемы поиска путей сжатия и выводимости знаний в современной прикладной математике и информатике на основе познания законов организации изучаемых ими объектов.</p> <p>Применение теории обучения: Обсуждается применение теории обучения, в частности для систематической организации эффективных вычислительных методов оптимизации.</p>
Основы релаксационных методов безусловной оптимизации	<p>Основы релаксационных методов безусловной оптимизации: Понятие релаксационных методов оптимизации. Предмет, основные цели и задачи обучения при построении современных численных методов оптимизации.</p>
Основы теории обучения	<p>Основные принципы теории обучения: Формулировки принципов, значение, прикладной аспект.</p> <p>Основные алгоритмы теории обучения: Постановки задач оптимизации, формулировки алгоритмов, исследование, прикладной аспект.</p>
Обучение в квазиньютоновских методах минимизации	<p>Квазиньютоновские обучающие соотношения: Введение квазиньютоновских обучающих соотношений, их анализ.</p> <p>Вывод современных квазиньютоновских методов: Особенности современных квазиньютоновских методов. Вывод этих методов на основе квазиньютоновских обучающих соотношений с помощью теории обучения.</p>
Релаксационные субградиентные методы	<p>Обучение в негладкой оптимизации: Введение принципов обучения и обучающих соотношений в негладкой</p>

оптимизации.

Вывод современных субградиентных методов: Вывод современных субградиентных методов оптимизации на основе обучающих соотношений с помощью теории обучения.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Методы оптимизации»

Перечень планируемых результатов обучения:

Знать: методы оптимизации; основные виды оптимизационных задач; теоретические, методологические основы методов оптимизации, правовые нормы для осуществления профессиональной деятельности в рамках проекта

Уметь: применять на практике методы оптимизации; математически грамотно формулировать задачу оптимизации

Объем дисциплины в зачетных единицах: 4

Краткая аннотация содержания дисциплины:

Название разделов	Темы разделов
Основы математического программирования	<p>Введение: Предмет и история развития методов оптимизации (МО). Принципы и примеры моделирования экономических и технических проблем в форме задач оптимизации. Постановки экстремальных задач</p> <p>Элементы математического анализа: Градиент, гессиан, локальные приближения Градиент, гессиан, локальные приближения</p> <p>Выпуклый анализ: Выпуклые множества. Проекция точки на множество. Отделимость выпуклых множеств. Теоремы отделимости. Классы выпуклых функций и их свойства</p>
Линейное программирование	<p>Постановки и свойства задач линейного программирования (ЛП): Основные определения. Формы задач ЛП. Графическая интерпретация задачи ЛП.</p> <p>Решение задач ЛП: Базисные решения, базисные допустимые решения. Симплекс-метод и его модификации. Двойственность.</p> <p>Транспортная задача и метод ее решения: Постановка транспортной задачи. Метод потенциалов.</p> <p>Задачи целочисленного программирования (ЗЦП): Постановки ЗЦП. Точные методы решения ЗЦП (полный перебор, метод ветвей и границ). Приближенные методы решения ЗЦП (локальный перебор).</p>
Нелинейное программирование	<p>Задачи безусловной оптимизации: Условия экстремума задачи безусловной минимизации. Скорость сходимости последовательностей. Методы спуска. Теорема о скорости сходимости методов спуска. Общая схема одномерной минимизации. Методы решения задачи безусловной оптимизации.</p> <p>Задачи условной оптимизации: Минимизация на простых</p>

	<p>множествах (необходимые условия I-го порядка, достаточные условия минимума I-го порядка). Основные методы (проекция градиента, условного градиента). Задачи с ограничениями равенствами. Правило множителей Лагранжа (необходимые условия минимума I-го порядка). Условия минимума II-го порядка (необходимые, достаточные условия). Необходимые и достаточные условия минимума для общей задачи выпуклого программирования (Теорема Куна-Таккера, теорема Куна-Таккера в терминах седловой точки).</p> <p>Общая задача нелинейного программирования: Необходимые условия минимума общей задачи нелинейного программирования (Теорема Каруша-Джона, необходимые условия минимума при условиях регулярности). Достаточные условия минимума общей задачи нелинейного программирования (условия I-го порядка, условия II-го порядка). Методы минимизации (возможных направлений, линеаризации, Эрроу-Гурвица-Удзавы, модифицированной функции Лагранжа, штрафных функций, барьерных функций).</p> <p>Негладкая оптимизация: Некорректные экстремальные задачи и их регуляризация. Субградиентные методы негладкой оптимизации.</p>
Вариационное исчисление	<p>Задачи вариационного исчисления (ВИ): Постановка задачи, примеры и основные понятия ВИ. Классические задачи ВИ.</p> <p>Условия экстремума: Необходимые условия экстремума. Уравнение Эйлера – Лагранжа. Необходимые условия экстремума в некоторых частных случаях. Достаточные условия экстремума.</p>
Оптимальное управление	<p>Задачи оптимального управления (ОУ): Постановки задач ОУ. Примеры.</p> <p>Методы решения задач ОУ: Принцип максимума. Методы решения задач ОУ.</p>
Динамическое программирование	<p>Задачи дискретного оптимального управления: Постановка задачи дискретного ОУ. Примеры задач динамического программирования.</p> <p>Метод динамического программирования: Принцип оптимальности Беллмана. Основное уравнение. Схема динамического программирования.</p>

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Нейронные сети»

Перечень планируемых результатов обучения:

Знать: важнейшие понятия и термины теории синтеза моделей и нейронных сетей; методы построения и обучения нейронных сетей; важнейшие понятия и термины теории синтеза моделей и нейронных сетей; методы построения и обучения нейронных сетей

Уметь: оценивать качество математических моделей; оценивать качество математических моделей; пользоваться основными алгоритмами построения и обучения нейронных сетей; пользоваться приемами оценки качества алгоритмов, средствами дискриминации математических моделей; пользоваться основными алгоритмами построения и обучения нейронных сетей; пользоваться приемами оценки качества алгоритмов, средствами дискриминации математических моделей; применять многошаговые алгоритмы решения; способы получения решения нелинейных задач, использовать полученные знания в профессиональной деятельности; применять многошаговые алгоритмы решения; способы получения решения нелинейных задач, использовать полученные знания в профессиональной деятельности

Объем дисциплины в зачетных единицах: 4

Краткая аннотация содержания дисциплины:

Название разделов	Темы разделов
Регрессионные модели	<p>Понятие оценки: Определение оценки. Общие требования, предъявляемые к оценкам. Наилучшие линейные оценки.</p> <p>Оценивание параметров: Оценивание параметров и дисперсии линейной модели. Нелинейная задача о наименьших квадратах. Методы типа Гаусса – Ньютона.</p>
Алгоритмы обучения	<p>Основные понятия теории обучения: Обучение, обучающаяся система, цель обучения, функционал качества.</p> <p>Примеры алгоритмов обучения: Градиентный алгоритм обучения. Одношаговый алгоритм обучения (Алгоритм Качмажа).</p> <p>Рекуррентный метод решения линейных уравнений: Применение алгоритмов обучения для решения линейных уравнений.</p>
Задачи структурно-параметрического синтеза математических моделей	<p>Основные понятия задачи структурно-параметрического синтеза моделей: Постановка задачи структурно-параметрического синтеза математических моделей. Основные положения поиска и выбора «наилучшей» модели.</p>

	<p>Критерии оценки качества модели: Типы оценок. Критерии качества модели. Понятие обучающей и проверочной выборки.</p> <p>Алгоритмы выбора информативной системы признаков (ИСП): Общий алгоритм поиска математической модели. Задачи выбора информативной системы признаков. Алгоритмы выбора информативной подсистемы признаков.</p>
Искусственные нейронные сети (НС)	<p>Определения. Основные понятия теории нейронных сетей: Нейробиологические истоки нейросетевых моделей. Элементы искусственных нейронных сетей. Структура нейронной сети.</p> <p>Обучение нейронных сетей: Основные понятия обучения нейронных сетей. Градиентные алгоритмы обучения нейронных сетей. Алгоритм обратного распространения обучения НС. Другие алгоритмы обучения НС.</p> <p>Специальные случаи нейронных сетей: Сигмоидальная нейронная сеть. Методы обучения сигмоидальных нейронных сетей. Радиальная нейронная сеть. Методы обучения радиальных нейронных сетей.</p>

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Операционные системы»

Перечень планируемых результатов обучения:

Знать: основы операционных систем

Уметь: применять на практике методы архитектуры современных компьютеров, технологии программирования, основы архитектуры операционных систем

Объем дисциплины в зачетных единицах: 3

Краткая аннотация содержания дисциплины:

Название разделов	Темы разделов
Понятия, типы и подсистемы операционных систем	<p>Типы и классификация операционных систем: Определение ОС. Виды ОС. Обзор используемых операционных систем для ПК</p> <p>Управление задачами: Однозадачные и мультизадачные ОС. Схема состояния задачи. Планирование и диспетчеризация задач</p> <p>Основные методы синхронизации задач: Основные ситуации, требующие синхронизации задач, методы синхронизации. Проблема тупиков и методы борьбы с ними. Понятие тупиковой ситуации и причины их возникновения</p>
Файловая система и подсистема управления процессами	<p>Управление вводом-выводом в операционных системах.: Основные концепции организации ввода-вывода в операционных системах. Режимы управления вводом-выводом. Закрепление устройств, общие устройства ввода-вывода. Синхронный и асинхронный ввод-вывод</p> <p>Программы, процессы, библиотеки: Программы для MS-DOS: com-программы и exe-программы. Программы Win16. Программы Win32: GUI, консольные, многоплатформенные. Организация многозадачности: согласованная и вытесняющая. Приоритеты. Синхронизация задач через события и семафоры.</p> <p>Файловая система FAT: Дисковая подсистема компьютера. Таблица разделов и сложности, возникающие с ней. Ограничения BIOS и поддержка больших дисков. Режимы доступа к диску PIO и UDMA. Главная загрузочная запись. Файловые системы FAT16, VFAT и FAT32.</p> <p>Файловая система NTFS: Файловая система NTFS. Атрибуты защиты. Дополнительные потоки файлов. Оптимизация доступа к файлам в NTFS. Отказоустойчивость NTFS. Поддержка RAID. Квотирование дискового пространства. Динамическая компрессия в FAT и в NTFS. Сжатые папки в Windows Me.</p>
Размещение	Взаимодействие процессов. Обмен данными.: Сигналы.

данных в памяти
ЭВМ

Сообщения. Очереди сообщений, алгоритмы выборки сообщений и управления очередями сообщений. Фалы, проецируемые в память (Проецирование в память Файлов данных, EXE и DLL-файлов; Совместный доступ процессов к данным через механизм проецирования).

Взаимодействие процессов. Синхронизация: Критические ресурсы и критические секции процессов. Использование блокировки памяти. Использование операции "проверка и установка". Семафорные примитивы Дейкстры. Мьютексы. Задачи "поставщик-потребитель", "читатели-писатели". Объекты синхронизации Windows NT/2000/XP (Процесс, поток, задание, файл, консольный ввод, изменение в файловой системе, события с автосбросом или сбросом вручную, ожидаемый таймер с автосбросом или сбросом вручную, семафор, мьютекс, критическая секция).

Управление памятью в операционных: Адресация реального, защищенного 16 разрядного режима. 32-х разрядная модели памяти Flat. Логический, линейный, физический адрес. Механизмы защиты. Виртуальная память. Страничная организация памяти.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Основы теории автоматического управления»

Перечень планируемых результатов обучения:

Знать: основные модели, методы и способы математического описания динамических систем и объектов; основные модели, методы и способы математического описания динамических систем и объектов

Уметь: использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач автоматического управления в профессиональной области; использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач автоматического управления в профессиональной области; использовать системный подход и разрабатывать модели на основе причинно-следственного принципа; использовать системный подход и разрабатывать модели на основе причинно-следственного принципа

Объем дисциплины в зачетных единицах: 3

Краткая аннотация содержания дисциплины:

Название разделов	Темы разделов
Введение в теорию автоматического управления (ТАУ)	Введение в теорию автоматического управления (ТАУ): Историческая справка развития и становления ТАУ. Примеры САУ и САР. Принципиальная схема САУ и САР. Функциональная схема САУ и САР, их классификация. Основные задачи ТАУ математическое описание САУ. Линейность и нелинейность САУ. Принцип суперпозиции. Инструменты моделирования систем автоматического управления.
Преобразование Лапласа	Преобразование Лапласа: Первоначальная модель объекта в форме обыкновенного дифференциального уравнения с постоянными коэффициентами. Введение в операционное исчисление. Преобразование Лапласа и его свойства. Обратное преобразование Лапласа. Математическая модель линейного объекта в форме непрерывной передаточной функции. Решение дифференциальных уравнений операционным методом. Типовые входные воздействия.
Алгебра передаточных функций. Основные способы соединения звеньев. Структурные схемы	Структурные схемы: Основные задачи структурного анализа. Структурные схемы и их преобразования. Последовательное и параллельное соединение. Обратная связь: положительная, отрицательная. Перенос сумматора и точки съема. преобразование структурных схем при наличии нескольких воздействий.
Динамические характеристики системы управления	Динамические характеристики системы управления: Понятие динамической характеристики. Временные и частотные характеристики САУ. Переходная и весовая характеристики линейных динамических объектов. Качество переходных процессов. Амплитудно-фазовая частотная

	характеристика (АФЧХ); амплитудная частотная характеристика (АЧХ); фазовая частотная характеристика (ФЧХ). Годограф.
Типовые динамические звенья	Типовые динамические звенья: Типовые звенья автоматических систем, их характеристики и математические модели: пропорциональное, апериодическое (1 и 2 порядков), интегрирующее, дифференциальное, колебательное, инерционно-дифференцирующее, форсирующее звенья, звено запаздывания.
Анализ устойчивости линейных систем	Анализ устойчивости линейных систем: Понятие устойчивости. Основные результаты по анализу устойчивости А. М. Ляпунова. Алгебраические критерии устойчивости. Критерий Гурвица и Рауса. Частотные критерии. Критерий устойчивости Михайлова. Критерий устойчивости Найквиста.
Звенья, формирующие законы управления (регуляторы)	Регуляторы: Математические модели типовых управляющих устройств и их характеристики. П-регулятор, И-регулятор, ПИ-регулятор, ПД-регулятор, ПИД-регулятор.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Особенности программирования в системах реального времени»

Перечень планируемых результатов обучения:

Знать: основные принципы разработки приложений в реальном режиме времени; алгоритмы работы в реальном режиме времени; основные принципы функционирования в реальном режиме времени; основные принципы разработки приложений в реальном режиме времени; алгоритмы работы в реальном режиме времени; основные принципы функционирования в реальном режиме времени.

Уметь: понимать и применять в исследовательской и прикладной деятельности функционирование в реальном времени; применять полученные знания при разработке информационных и имитационных моделей; применять полученные знания для анализа реальных систем, основные подходы системного анализа для приложений в реальном масштабе времени; понимать и применять в исследовательской и прикладной деятельности функционирование в реальном времени; применять полученные знания при разработке информационных и имитационных моделей; применять полученные знания для анализа реальных систем, основные подходы системного анализа для приложений в реальном масштабе времени.

Объем дисциплины в зачетных единицах: 2

Краткая аннотация содержания дисциплины:

Название разделов	Темы разделов
Основные понятия функционирования в реальном времени	<p>Роль вычислительной техники в управлении технологическими процессами. Уровни автоматизации производства.: Предмет и основные задачи изучения дисциплины. Уровни автоматизации современного производства. Понятие реального и разделенного времени. Жесткое и мягкое реальное время.</p> <p>Понятие и классификация объектов управления. Связь с объектом управления. Первичные преобразователи и их характеристики.: Распределенные и централизованные системы. Динамические системы. Динамические системы. Понятие процессов и потоков. Непрерывные и дискретные процессы. Понятие и характеристики первичных преобразователей.</p> <p>Методы программирования в реальном масштабе времени. Работа с часами и таймерами в среде C, C++.: Структура времени, Стандарт POSIX-2001. Такт часов. Таймер процессорного времени. Виртуальное время процесса. Опрос и установка показаний часов реального времени.</p>
Разработка приложений в реальном времени	<p>Система программирования CoDeSys. Принцип синхронизации исполнительной системы. Языки программирования SFC, ST, FBD, LD, IL: Архитектура проекта CoDeSys. Языки программирования SFC, ST, FBD, LD,</p>

II. Работа с проектами. Функции и функциональные блоки в CoDeSys. Программирование основных модулей контроллера Owen PLC-150. Связь с объектом. Сбор данных с контроллера. Принцип синхронизации исполнительной системы CoDeSys.

Организация интерфейса пользователя и СРВ. Понятие SCADA-систем. Пакеты Intouch, Citect, Master-SCADA:
Понятие SCADA-систем. Пакеты Intouch, Citect. Понятие мнемосхем. Объектно-ориентированное проектирование систем реального времени. Среда разработки Master-SCADA. Критерии выбора оптимальной SCADA-системы. Критерии выбора оптимальной SCADA-системы. Пакеты Intouch, Citect. Создание мнемосхемы технологического процесса. Объектно-ориентированное проектирование систем реального времени. Работа в среде Master-SCADA.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Педагогика и психология»

Перечень планируемых результатов обучения:

Знать: основы теории коммуникации (понятие коммуникации, коммуникативного взаимодействия; межличностного, внутригруппового и межгруппового взаимодействия и условия их форматирования); социально-коммуникативные технологии; способы управления социальной группой ; структуру, уровни и функции педагогического менеджмента; методики диагностики факторов личного успеха и имеющихся личностных ресурсов.

Уметь: диагностировать и прогнозировать рутинные и проблемные ситуации; анализировать устройство и динамику ситуаций коммуникативного взаимодействия; выделять представителей различных категорий социальных групп и формировать внутригрупповое и межгрупповое взаимодействие с учетом их особенностей; использовать ситуативный подход к анализу, диагностике и решению проблемных ситуаций; входить в роли менеджера и лидера для решения организационных задач, и проблем; организовать взаимодействие членов команды для решения задачи, проблемы; планировать, реализовывать свои цели и оценивать эффективность затрат своих ресурсов на их достижение; использовать инструментарий самоменеджмента; применять на практике современные методы педагогики и средства обучения; осознанно ориентироваться в истории социальной мысли, в основных проблемах, касающихся условий формирования личности и общества, особенностей их взаимоотношений, соотношения различных сфер общественной жизни и их влияния на общественный порядок и стабильность

Владеть: приемами конструктивного решения ситуативных задач и проблем социальной группы; приемами эффективной целевой работы в команде

Иметь практический опыт: владения технологиями персонального лидерства, персонального управления и самоменеджмента

Объем дисциплины в зачетных единицах: 2

Краткая аннотация содержания дисциплины:

Название разделов	Темы разделов
1. Общая психология	<p>Характеристика психологии как науки: объект, предмет, задачи. Место психологии в системе наук. Методы психологии.: Характеристика психологии как науки: объект, предмет, задачи. Место психологии в системе наук. Методы психологии.</p> <p>Индивид, личность, индивидуальность.: Человек во взаимосвязи с окружающим миром и развитием его свойств. Человек как вид; человечество как история общества. Понятия индивид, личность, субъект, индивидуальность. Образ Я.Сущностная характеристика личности. Психологическая структура личности. Темперамент. Способности, общие и специальные способности. Характер, структура характера. Направленность (система потребностей, интересов и идеалов). Опыт человека. Индивидуальные особенности психических</p>

	<p>процессов. Формирование и развитие личности в онтогенезе. Движущие силы развития личности.</p> <p>Познавательные психические процессы.: Ощущение как начальная ступень познания. Сущность, свойства, механизм и виды ощущений (экстероцептивные, проприоцептивные, интероцептивные). Восприятие и его свойства: константность, предметность, целостность, обобщенность, осмысленность. Представление: понятие, сущность, виды и характеристики (панорамность, фигура и фон, преобразование, превращение). Внимание, его виды и основные характеристики. Воображение. Сущность и виды воображения. Память: понятие, уровни (стадии, факторы, определяющие сохранение информации в долговременной памяти). Процессы памяти: запечатление, хранение, воспроизведение, забывание. Мышление и интеллект. Особенности и содержание мышления. Мышление как процесс: основные формы мыслительного процесса (формирование и усвоение понятий; решение проблем). Мыслительные операции: сравнение, анализ, синтез, абстракция и обобщение, конкретизация и дифференциация. Индивидуальные качества мышления: самостоятельность, широта, глубина, гибкость, быстрота, критичность. Интеллект. Психологическая характеристика речи (свойства, функции, виды). Творчество.</p> <p>Психология малых групп и коллективов.: Понятие, структура и методы изучения малых групп. Межличностные отношения. Характеристика социального взаимодействия людей. Межгрупповые отношения и взаимодействие. Понятие группы как коллектива: признаки, этапы развития. Изменение содержания понятия «коллектив» в разные периоды развития социума. (А.С.Макаренко 20-30-е годы, В.А.Сухомлинский, Л.И.Новикова, Т.Е.Конникова, И.П.Иванов и др. – 60-е годы).</p>
<p>2. Общие вопросы педагогической науки</p>	<p>Предмет, задачи, функции, методы педагогики. Категории педагогики.: Предмет педагогики. Задачи педагогики. Структура педагогической науки. Отрасли педагогической науки. Взаимосвязь педагогики с другими науками. История развития педагогической науки. Основные функции педагогики. Методы педагогических исследований. Образование, воспитание, обучение, самообразование, самовоспитание. Педагогическая деятельность, педагогическая технология, педагогическая задача. Знания, умения, навыки.</p> <p>Образование как многоаспектное понятие и явление. Образовательная система России.: Образование как общечеловеческая ценность. Образование как социокультурный феномен и педагогический процесс. Основные тенденции развития образования в России и за рубежом. Образовательная система России: цели, содержание, основные направления развития. Концепция модернизации системы образования РФ. Структура непрерывного образования. Единство образования и самообразования.</p>
<p>3. Сущность педагогического</p>	<p>Теория воспитания.: Сущность процесса воспитания. Особенности процесса воспитания. Методы, приемы, средства воспитания школьников.</p>

<p>процесса.</p>	<p>Характеристика процесса обучения: Сущность, содержание, принципы и закономерности процесса обучения. Образовательная, воспитательная и развивающая функции обучения. Современные теории и концепции обучения. Современные теории и концепции обучения. Методы, приемы, средства организации и управления педагогическим процессом. Основные методы обучения. Классификация и характеристика методов обучения. Формы обучения: фронтальные, групповые, индивидуальные. Урок, лекция, семинарские, практические и лабораторные занятия, диспут, конференция, зачет, экзамен, факультативные занятия, консультация</p>
<p>4. Семейная педагогика.</p>	<p>Семья как социокультурная среда воспитания и развития личности.: Общие основы семейного воспитания: состав семьи, ее функции и роль в воспитании и развитии ребенка. Особенности современной семьи. Нравственно-психологические и идейные взаимоотношения поколений. Проблема отцов и детей.</p>

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Прикладная статистика»

Перечень планируемых результатов обучения:

Знать: назначение основных параметрических и непараметрических описательных статистик; статистические методы поиска различий и оценки сдвигов, анализа взаимосвязей; основные этапы статистического анализа данных

Уметь: выявлять различия и оценивать изменения, произошедшие в исследуемых процессах; выявлять причинно-следственные связи; анализировать и описывать полученные результаты; выявлять основные компоненты проблемной ситуации; подбирать соответствующие методы статистического анализа данных для решения поставленной задачи; обрабатывать статистическую информацию с использованием программы Statistica

Объем дисциплины в зачетных единицах: 3

Краткая аннотация содержания дисциплины:

Название разделов	Темы разделов
Описание исходных данных	<p>Шкалы изменений: Номинальные, ранговые шкалы. Шкала интервалов, шкала отношений. Особенности обработки данных, измеренных в разных шкалах.</p> <p>Этап описания статистической информации: Основные законы распределения случайных величин. Deskриптивные описательные статистики. Параметрические и непараметрические описательные статистики. Описание качественных данных - проведение процентного анализа.</p> <p>Общая структура статистических программ: Общая структура, ввод данных, вывод числовых и текстовых результатов, составление отчетов, графические возможности программ. Статистические процедуры систем Statistica и SPSS Создание базы данных: добавление переменных и наблюдений, ввод названия переменных, кодировка номинальных данных, разбиение значений переменных на уровни. Расчет описательных статистик (параметрических и непараметрических) по всей выборке, отдельно по каждой выделенной группе. Проведение процентного анализа. Построение таблиц сопряженности.</p>
Разведочный анализ	<p>Поиск различий: Критерий сравнения дисперсий (Фишера). Критерии сравнения средних уровней (критерий Стьюдента для независимых выборок), . Проверка гипотез о числовых значениях параметров. Непараметрические критерии. Критерии Розембаума, Манна-Уитни., Многофункциональные критерии. Критерий Н-Крускала-Уоллиса. Критерии сравнения распределений: Хи-квадрат Пирсона, Колмогорова.</p>

	<p>Анализ сдвигов: Выявление сдвигов (критерий Стьюдента для зависимых выборок). Непараметрические критерии: критерий знаков, Вилкоксона, S-Критерий тенденций Джонкира.</p> <p>Анализ связей: Понятие корреляции, свойства корреляции. Выявление зависимости для явлений, измеренных в количественных шкалах. Линейный коэффициент корреляции Пирсона. Оценка значимости коэффициента. Оценка тесноты связи. Корреляционные графы. Квадратные и прямоугольные корреляционные матрицы. Их особенности, условия применения. Анализ полученных результатов. Оценка связи для явлений, измеренных в качественных шкалах. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена. Построение таблиц сопряженностей. Критерий Хи-квадрат. Интерпретация результатов.</p>
<p>Методы многомерного статистического анализа данных</p>	<p>Дисперсионный анализ: Однофакторный и двухфакторный дисперсионный анализ. Дисперсионный анализ с повторными измерениями. Постановка задачи. Условия применения.. Основные результаты: интерпретация и описание</p> <p>Множественный регрессионный анализ: Постановка задачи. Основные этапы и методы регрессионного анализа. Стандартный метод. Метод пошагового включения и исключения. Фиктивные переменные. Основные проблемы МРА. Отбор наиболее значимых факторов. Линейные и нелинейные регрессионные модели. Бинарная логистическая регрессия.</p>

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Программирование»

Перечень планируемых результатов обучения:

Уметь: использовать современные методы и средства разработки алгоритмов и программ, основные конструкции языков программирования и способы записи алгоритмов на языке высокого уровня (на примере языка C++); получать реализацию алгоритмов решения математических задач в виде программы на языке высокого уровня (на примере языка C++).; разрабатывать, отлаживать, тестировать и документировать программу, работать в интегрированных средах программирования (на примере языка C++).

Объем дисциплины в зачетных единицах: 10

Краткая аннотация содержания дисциплины:

Название разделов	Темы разделов
Введение в структурное программирование	<p>Основные понятия языков программирования.: Обзор и сравнение современных ЯП. Понятие языка и среды программирования. Типы данных. Ввод и вывод информации. Арифметические выражения.</p> <p>Структурное программирование.: Принципы разработки программ. Условный оператор. Оператор множественного выбора. Операторы цикла. Функции.</p> <p>Одномерные массивы и файлы: Одномерные массивы. Работа с текстовым и бинарным файлами.</p>
Структурное программирование, часть 2	<p>Многофайловые проекты: Понятие транслирования программы. Ошибки связывания и компиляции. Создание программы с одним и несколькими подключаемыми модулями. Подключение внешних obj-файлов. Разделенная компиляция.</p> <p>Указатели и динамические массивы.: Техника указателей и ссылок. Параметры-указатели и параметры-ссылки в функциях. Одномерные динамические массивы. Двумерные динамические массивы.</p> <p>Строки.: Строка как массив символов. Стандартная библиотека для работы со строковыми данными string.h.</p> <p>Динамические структуры данных: Структуры и объединения. Очередь. Стек. Односвязный список. Двухсвязный список.</p>
Введение в объектно-ориентированное программирование (ООП).	<p>Введение в объектно-ориентированное программирование (ООП).: Понятие объектно-ориентированного анализа. Классы и объекты, отношения между ними. Связь объектного подхода с</p>

основными понятиями языка программирования.
Недостатки традиционных языков программирования с точки зрения объектного подхода. Основные принципы ООП: инкапсуляция, наследование и полиморфизм.

ООП: принцип инкапсуляции.: Объявление классов и объектов в C++. Управление доступом. Области видимости: `private`, `public`, `protected`. Указатель `this`. Конструкторы и конструктор. Перегрузка методов. Вложенные классы.

ООП: принцип наследования.: Наследование в C++. Простое, виртуальное и множественное наследование.

ООП: принцип полиморфизма.: Виртуальные методы. Переопределение методов. Особенности позднего и раннего связывания. Абстрактные классы. Статические функции. Фабрики классов. Приведение типов.

Другие возможности C++: Постоянные функции, дружественные функции и классы. Исключения в C++. Классы для реализации потоков. Перегрузка операций. Шаблоны в C++.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Программирование на JAVA»

Перечень планируемых результатов обучения:

Знать: особенности программирования на JAVA.

Уметь: применять язык JAVA для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач

Объем дисциплины в зачетных единицах: 3

Краткая аннотация содержания дисциплины:

Название разделов	Темы разделов
Введение в Java	<p>Лексика языка: Лексика языка, типы данных, основные конструкции языка (циклы, условия), операторы, типы данных</p> <p>Объектно-ориентированное программирование в Java: Понятие объекта, его свойства и методы, конструкторы объекта, основные принципы ООП: инкапсуляция, наследование и полиморфизм. Внутренние, локальные и анонимные классы, интерфейсы, пакеты, статические элементы, ключевое слово <code>this</code>, <code>super</code> и правила их использования. Приведение типов данных, примитивные и объектные типы, массивы. Параметры вызова методов – вызов по значению и ссылке.</p> <p>Исключение и отладка: Изучение вариантов перехвата ошибок, обработки и генерирования исключительных ситуаций. Механизм обработки исключительных ситуаций, обработчик ошибок, передача объекта ошибки, классификация ошибок и способы их перехвата. Объявление и возбуждение исключительных ситуаций. Создание собственных классов исключений</p>
Паттерны проектирования	<p>Паттерн "Стратегия": Понятие Паттерна. Разбор практической ситуации и построение диаграммы классов на основе паттерна «Стратегия». Занятия проводятся в интерактивной форме в виде лекции-беседы.</p> <p>Паттерн "Наблюдатель": Разбор практической ситуации и построение диаграммы классов на основе паттерна «Наблюдатель». Занятия проводится в интерактивной форме в виде лекции-беседы.</p> <p>Другие примеры паттернов: Обзор паттерна "Одиночка" (Singleton), паттерна Model-View-Controller, паттерна "Наблюдатель" и др.</p>
Приложения в Java	<p>Работа с СУБД: Прикладной программный интерфейс JDBC, виды драйверов, поставляемых Oracle, структура драйверов. Строка подключения к БД Oracle, открытие соединения, создание выражений для выборки данных, вставки, удаления, вызов хранимых процедур PL/SQL.</p>

Обобщенное программирование в Java: Назначение обобщенного программирования, определение простого обобщенного класса, обобщенные методы, ограничения переменных типов, обобщенный код и виртуальная машина, ограничения и лимиты, рефлексия и обобщения. Лямбда-выражения.

JVM изнутри: Организация JVM изнутри, виды памяти, утечки памяти, профилирование приложений, выполнение байт-кода и интерпретация, виртуальная машина, stack, heap. Алгоритмы запуска сборщика мусора, мягкая, слабая и прозрачная ссылка для оптимизации использования памяти, практические примеры утечек памяти

Многопоточные приложения: Многопоточность операционной системы, многозадачность. Понятие потока, механизм запуска задачи в отдельном потоке, прерывание потоков, их состояние, приоритет потока, потоки-демоны, синхронизация потоков и возникающие при этом проблемы (ошибки гонок), блокировка, объекты условий.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Программная инженерия»

Перечень планируемых результатов обучения:

Знать: технологии, модели и процессы создания программного обеспечения (ПО), этапы разработки ПО; CASE-средства для разработки ПО.

Уметь: реализовывать все этапы разработки ПО; осуществлять выбор и применять CASE-средства при разработке ПО.

Владеть: технологиями и методами разработки ПО; навыками выбора CASE-средств при разработке ПО.

Объем дисциплины в зачетных единицах: 3

Краткая аннотация содержания дисциплины:

Название разделов	Темы разделов
Технологии, модели и процессы создания ПО	Технологии, модели и процессы создания ПО: Терминология, Процессы создания ПО. Методы создания ПО. Структуры затрат на создание ПО. Основные вопросы, встающие перед специалистами по созданию ПО.
Основы создания ПО	Основы создания ПО: Базовые процессы создания ПО. Модели создания ПО. Спецификация ПО. Реализация ПО. Аттестация ПО. Эволюция ПО. CASE-средства автоматизации процессов создания ПО.
Разработка требований к ПО	Разработка требований к ПО: Анализ осуществимости. Формирование и анализ требований к ПО. Аттестация требований. Управление требованиями. Управление изменением требований. Модели окружения. Поведенческие модели. Модели потоков данных. Модели конечных автоматов. Модели данных. CASE-средства проектирования.
Реализация ПО	Реализация ПО: Архитектурное проектирование. Структурирование системы. Модели управления. Модульная декомпозиция. Проблемно-зависимые архитектуры. Проектирование с повторным использованием кода. Проектирование интерфейса пользователя.
Управление проектами по созданию и внедрению ПО	Управление проектами по созданию и внедрению ПО: Процессы управления. Планирование проекта. Контрольные отметки. График работ. Временные и сетевые диаграммы. Управление рисками.
Создание проекта программной системы с использованием элементов объектного проектирования	Создание проекта программной системы с использованием элементов объектного проектирования: Выбор программного средства (ПС) для реализации. Создание спецификации (технического задания) ПС. Создание основной проектной документации на ПС.

«Проектирование, разработка и оптимизация WEB-приложений»

Перечень планируемых результатов обучения:

Знать: особенности отображения веб-приложений в размерах рабочего пространства устройств; особенности отображения элементов IP в различных браузерах; особенности выбранной среды программирования и системы управления базами данных, методы экспертных оценок; языки программирования и разметки для разработки клиентской и серверной части веб-приложений; принципы работы объектной модели веб-приложений и браузера; основы технологии клиент-сервер

Уметь: использовать язык разметки страниц веб-приложения; оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования; использовать объектные модели веб-приложений и браузера; использовать открытые библиотеки (framework); осуществлять выбор специализированного программного обеспечения для разработки веб-приложений; оформлять техническую документацию; осуществлять выбор одного из типовых решений, проводить обработку результатов экспертных опросов

Объем дисциплины в зачетных единицах: 3

Краткая аннотация содержания дисциплины:

Название разделов	Темы разделов
Проектирование и разработка веб-приложений	<p>Построение структурно-функциональных схем. Выбор метода анализа бизнес информации.: Анализ бизнес-информации с использованием различных методик. Формулировка потребностей клиента в виде четких логических конструкций. Подготовка требований для технического задания. Формирование структуры технического задания. Заполнение структуры технического задания. Разработка технического задания. Проектирование и разработка бизнес-процессов.</p> <p>Языки программирования и разметки для разработки клиентской части веб-приложения: Языки программирования и разметки для разработки клиентской части веб-приложения. Принципы работы объектной модели веб-приложения и браузера. Основы технологии клиент-сервер. Особенности отображения веб-приложения в размерах рабочего пространства устройства. Особенности отображения элементов IP в различных браузерах.</p> <p>Языки программирования и разметки для разработки серверной части веб-приложения: Особенности выбранной среды программирования и СУБД. Разработка программный код клиентской и серверной части веб-приложения. Использование языка разметки страниц веб-приложения. Оформление кода программы в соответствии со стандартом кодирования. Использование открытых библиотеки.</p>
Оптимизация веб-	Особенности оптимизации веб-приложений для поисковых

приложений	<p>сервисов: Модифицирование кода веб-приложения в соответствии с требованиями и регламентами поисковых серверов. Проверка кода HTML на соответствии отраслевым стандартам. Осуществление подбора и анализа ключевых слов и фраз для соответствующей предметной области с использованием специализированных поисковых серверов.</p> <p>Работа с сервисами оптимизации: Работа с русскоязычным сервисом SPY WORDS. Работа с инструментом SEMrush. Модифицирование кода страниц веб-приложений. Оптимизация изображений, используемых на сайте</p>
Обеспечение безопасности веб-приложений	<p>Основные принципы построения безопасных сайтов: Понятие безопасности приложений и классификация опасностей. Источники угроз информационной безопасности и меры по их предотвращению. Регламенты и методы разработки безопасных веб-приложений. Безопасная аутентификация и авторизация. Повышение привилегий и общая отказоустойчивость системы. Проверка корректности данных, вводимых пользователем. Публикация изображений и файлов. Методы шифрования. SQL-инъекции. XSS-инъекции.</p> <p>Сбор информации о безопасности web-приложения: Тестирование защищенности механизма управления доступом и сессиями. Тестирование на устойчивость к атакам отказа в обслуживании. Поиск уязвимостей к атакам XSS. Поиск уязвимостей к атакам SQL-injection.</p>

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Пространственная эконометрика»

Перечень планируемых результатов обучения:

Знать: основные сферы применения пространственных эконометрических моделей и основные методы обработки, визуализации и анализа пространственных данных

Уметь: получать и содержательно интерпретировать пространственные эконометрические модели; применять методы решения учебно-исследовательских и научно-исследовательских задач пространственно-эконометрического моделирования в профессиональной области

Объем дисциплины в зачетных единицах: 4

Краткая аннотация содержания дисциплины:

Название разделов	Темы разделов
Введение в пространственную эконометрику	Введение в пространственную эконометрику: Задачи эконометрического моделирования в области социально-экономических исследований. Классификация переменных в эконометрических моделях. Особенности эконометрического моделирования с учетом пространственного подхода. Пространственная зависимость. Пространственная автокорреляция и ее виды.
Пространственные весовые матрицы	Пространственные весовые матрицы: Типы матриц пространственных весов (матрица соседей, обратных расстояний и др.). Стандартизация матриц.
Пространственные статистики	Пространственные статистики: Глобальный и локальный индекс Морана. Кластеризация на основе индексов Морана. Диаграмма рассеивания. Индекс Гири. Проверка значимости пространственной корреляции. Интерпретация результатов
Пространственные регрессионные модели	Пространственные регрессионные модели: Базовые пространственные регрессионные модели и методы их построения. Метод наименьших квадратов. Метод максимального правдоподобия. Модель пространственной авторегрессии (модель с лагом зависимой переменной). Модель пространственной ошибки. Модель Дарбина. Проверка значимости модели. Остатки модели. Интерпретация модели.
Метод географически взвешенной регрессии	Метод географически взвешенной регрессии: Особенности построения модели методом географически взвешенной регрессии. Ядерный

	<p>подход. Типы ядер (Гаусса, би-квадрат, три-куб). Взвешенный метод наименьших квадратов. Проверка значимости модели.</p>
<p>Инструментальное обеспечение пространственно-эконометрических исследований</p>	<p>Инструментальное обеспечение пространственно-эконометрических исследований: Обзор программного обеспечения для пространственного моделирования: ArcGis, программный пакет R, Stata, Matlab, GeoDa, Python Spatial Analysis Library и др. Достоинства и недостатки</p>

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Русский язык и культура речи»

Перечень планируемых результатов обучения:

Знать: особенности делового общения, его виды, формы, жанровые разновидности и критерии эффективности. ; правила речевого этикета делового человека.; систему и структуру русского языка; аспекты культуры речи и основные нормы русского литературного языка, а также требования к официально-деловой речи.

Уметь: использовать высказывания, характерные для деловой коммуникации на государственном языке; применять в деловых переговорах монологическую и диалогическую речь, приёмы эффективного слушания в различных ситуациях делового взаимодействия; создавать и корректировать устные и письменные высказывания, характерные для деловой коммуникации; составлять тексты на государственном и родном языках.

Объем дисциплины в зачетных единицах: 2

Краткая аннотация содержания дисциплины:

Название разделов	Темы разделов
Основные вопросы культуры речи.	Культура речи как научная дисциплина.: Соотношение понятий «язык», «речь», «культура речи». Предмет, задачи курса, его связь с другими дисциплинами. Основные аспекты культуры речи (коммуникативный, нормативный, этический). Типы речевой культуры (элитарный, среднелитературный, литературно-разговорный, фамильярно-разговорный). Уровни овладения культурой речи, понятие "коммуникативные качества речи").
Функционально - стилевая дифференциация литературного языка.	Функциональные стили и их типология.: Структура русского национального языка. Понятие литературного языка, история его формирования. Понятие функционального стиля. Стилиевые черты и стилистическая норма. Классификация и краткая характеристика функциональных стилей. Вопрос о месте языка художественной литературы в системе стилей. Языковые и речевые стили.
Нормативный аспект культуры речи.	Языковая норма, ее роль в становлении и функционировании литературного языка.: Различные трактовки понятия нормы. Типология норм. Вариативность нормы, причины ее изменения. Типология нарушения норм (структурно-языковых, коммуникативно-прагматических, этико-речевых) Языковая норма и кодификация как онтологическое свойство литературного языка. Орфоэпия и акцентология в аспекте культуры речи.: Определение понятий орфоэпия и акцентология. Природа русского ударения. Акцентология заимствованных слов. Основные нормы произношения русских слов, их изменения и вариативность. Причины отступления от нормы. Особенности

	<p>произношения заимствованных слов, фамилий, имен, отчеств.</p> <p>Лексические нормы современного русского литературного языка.: Проблема нормы в лексике. Стилистические возможности лексики. Функционально-стилевая и эмоционально-экспрессивная окраска лексики. Использование в речи лексики ограниченной сферы распространения, лексики пассивного состава языка. Роль в речи фразеологических средств языка, поговорок, пословиц, «крылатых слов» и выражений. Типичные лексико-стилистические ошибки и пути их устранения.</p> <p>Морфологические нормы современного русского литературного языка: Понятие морфологической нормы. Причины колебания. Классификация вариантов морфологических норм. Своеобразие нормативности имен, глаголов и наречий. Стилистика служебных частей речи.</p> <p>Синтаксические нормы современного русского литературного языка.: Понятие синтаксической нормы. Функции порядка слов в предложении и синтаксические ошибки, связанные с его нарушением. Нормы координации подлежащего со сказуемым. Типичные ошибки, связанные с нарушением норм согласования и управления. Ошибки в использовании однородных членов предложения. Нормы употребления причастных и деепричастных оборотов. Типичные ошибки в построении сложного предложения. Нормативные способы передачи чужой речи.</p>
Коммуникативный аспект культуры речи.	<p>Оптимальная организация речевого акта и его соответствие ситуации общения: Коммуникативные качества речи. Точность (логичность) речи. Понятность (общедоступность) речи. Богатство и разнообразие и чистота речи. Выразительность речи.</p> <p>Речевое взаимодействие в современном обществе.: Общение, его виды и функции. Организационные принципы речевой коммуникации. Экстралингвистические факторы, влияющие на успешность речевого общения. Нравственные установки участников речевой коммуникации. Невербальные средства общения.</p> <p>Оратор и его аудитория. Подготовка речи.: Риторика как наука, искусство, учебная дисциплина. Соотношение риторики и культуры речи. Аудитория как социально-психологическая общность людей. Подготовка к выступлению: основные этапы. Источники подбора материалов для выступления. Логико-композиционное построение ораторской речи. Риторический канон. Основные виды аргументов.</p>
Этический компонент культуры речи.	<p>Речевой этикет. Межкультурная коммуникация: Речевой этикет и вежливость, уровни вежливости в русском языке: вы- и ты-общение. Функции речевого этикета. Основные формулы вежливости; правила речевого этикета для говорящего и для</p>

	<p>слушающего. Семиотическая природа единиц речевого этикета. Методологические проблемы речевого этикета с точки зрения психолингвистики, паралингвистики и лингвострановедения. Речевая агрессия и политически корректный язык. Речевой этикет в аспекте межкультурной коммуникации.</p>
--	---

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Сети Петри»

Перечень планируемых результатов обучения:

Знать: определение сети Петри, правила функционирования сетей Петри, поведенческие и структурные свойства сетей Петри

Уметь: анализировать свойства сетей Петри; строить сети Петри заданной структуры; формировать графы достижимости и покрываемости

Объем дисциплины в зачетных единицах: 4

Краткая аннотация содержания дисциплины:

Название разделов	Темы разделов
Введение в теорию сетей Петри	<p>Основы теории графов, появление и развитие теории сетей Петри: Понятия графа, подграфа, ориентированного графа, цепи, цикла, пути, контура</p> <p>Общее определение и правила функционирования сетей Петри: Формальное определение сети Петри. Структура сети. Множества позиций, переходов, входные и выходные функции. Маркировка сети. Правила срабатывания переходов</p>
Поведенческие свойства сетей Петри	<p>Граф достижимости сети: Понятие достижимости. Алгоритм построения графа достижимости</p> <p>Ограниченность, безопасность и активность: Понятия k-ограниченности, безопасности и ограниченности. Переход от неограниченной сети Петри к ограниченной. Уровни активности переходов</p> <p>Обратимость, покрываемость, устойчивость: Обратимость и базисное состояние. Покрываемость. Устойчивость. Синхронное расстояние. Дерево покрываемости</p>
Структурные свойства сетей Петри	<p>Классы сетей Петри: Автоматные сети. Маркированные сети. Сети со свободным выбором. Расширенные сети со свободным выбором. Сети с асимметричным выбором</p> <p>Структурная активность и управляемость: Определения истока и стока. Сифоны и ловушки. Понятия структурной активности и управляемости</p> <p>Структурная ограниченность и консервативность: Определения структурной ограниченности, консервативности, повторяемости, консистентности</p>
Примеры моделирования реальных систем и	<p>Примеры моделирования реальных систем и объектов сетями Петри: Моделирование функционирования гибких производственных систем на сетях Петри. Применение сетей</p>

объектов сетями Петри	Петри для анализа процесса формирования территориально-производственных комплексов
--------------------------	--

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Системы массового обслуживания»

Перечень планируемых результатов обучения:

Знать: понятие потока заявок; общее описание и классификацию систем массового обслуживания (СМО); понятие сетей массового обслуживания

Уметь: рассчитывать вероятности состояний СМО; вычислять числовые характеристики систем и сетей массового обслуживания; строить и анализировать имитационные модели систем и сетей массового обслуживания; строить модели СМО для решения прикладных задач

Объем дисциплины в зачетных единицах: 3

Краткая аннотация содержания дисциплины:

Название разделов	Темы разделов
Общее описание систем массового обслуживания	Общее описание систем массового обслуживания: Предмет теории массового обслуживания. Входящий поток заявок. Выходящий поток заявок. Схемы гибели и размножения. Время обслуживания. Дисциплина обслуживания. Классификация систем массового обслуживания
Одноканальные системы массового обслуживания	Одноканальные системы массового обслуживания: Система массового обслуживания с отказами. Система массового обслуживания с ожиданием и неограниченной очередью. Система массового обслуживания с ожиданием и с ограничением по длине очереди. Полумарковские системы массового обслуживания
Многоканальные системы массового обслуживания	Многоканальные системы массового обслуживания: Многоканальные системы массового обслуживания с ограниченной и неограниченной очередью. Модель обслуживания машинного парка
Сети массового обслуживания	Сети массового обслуживания: Открытые и замкнутые сети массового обслуживания. Теорема ВСМР, алгоритм Бузена

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«спортивные игры»

Перечень планируемых результатов обучения:

Знать: методы физического воспитания и самовоспитания для повышения адаптационных резервов организма и укрепления здоровья с использованием спортивных игр

Уметь: использовать навыки физкультурно-спортивной деятельности для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; выполнять индивидуальные и групповые упражнения в спортивных играх

Владеть: системой навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья с выполнением установленных нормативов по общефизической подготовке в спортивных играх

Объем дисциплины в зачетных единицах: 0

Краткая аннотация содержания дисциплины:

Название разделов	Темы разделов
Волейбол.	<p>Тема № 1. Правила поведения в спортивном зале. Техника безопасности при проведении занятий по волейболу.: null</p> <p>Тема № 2. Стойки и перемещения и их сочетания (бег, скачок, остановки).: null</p> <p>Тема № 3. Передача мяча сверху в опорном положении.: null</p> <p>Тема № 4. Передача мяча снизу на месте. Учебная игра с некоторым отступлением от правил.: null</p> <p>Тема № 5. Передача мяча сверху и снизу в опорном положении. Нижняя подача.: null</p> <p>Тема № 6. Верхняя прямая подача. Учебная игра с некоторым отступлением от правил.: null</p> <p>Тема № 7. Прием снизу двумя руками в опорном положении. Верхняя прямая подача. Учебная игра с заданием в игре по технике.: null</p> <p>Тема № 8. Прием сверху в опорном положении. Учебная игра с заданием по технике.: null</p> <p>Тема № 9. Сочетание приема сверху и снизу в опорном положении. Подача на точность. Учебная игра с заданием по технике.: null</p> <p>Тема № 10. Передача сверху двумя руками в прыжке. Прямой нападающий удар. Учебная игра с заданием по технике.: null</p>

Тема № 11. Передача сверху в нападении. Прямой нападающий удар. Учебная игра с полным соблюдением правил на первенство курса.: null

Тема № 12. Нападающий удар с переводом. Учебная игра с заданием в игре.: null

Тема № 13. Индивидуальное блокирование. Нападающий удар в различных вариантах. Учебная игра с заданием по технике.: null

Тема № 14. Индивидуальные тактические действия в нападении: при передачах и подачах. Учебная игра с заданием по технике и тактике игры.: null

Тема № 15. Групповые тактические действия в нападении. Учебная игра с заданием по технике и тактике игры.: null

Тема № 16. Командные тактические действия: нападение со второй передачи игроком передней линии. Учебная игра с заданием по технике и тактике игры.: null

Тема № 17. Командные тактические действия: нападение со второй передачи выходящего к сетке с задней линии. Учебная игра с заданием по технике и тактике игры.: null

Тема № 18. Командные тактические действия: нападение с первой передачи или передачи в прыжке после имитации нападающего удара. Учебная игра с заданием по технике и тактике игры.: null

Тема № 19. Соревнования по отдельным приемам игры: передача сверху двумя руками на точность – стоя лицом в направлении передачи. Учебная игра с заданием по тактике.: null

**Тема № 20. Учебная игра и сдача зачетных нормативных требований.
Тема № 20. Учебная игра и сдача зачетных нормативных требований.
: null**

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Теория активных систем»

Перечень планируемых результатов обучения:

Знать: основные понятия теории активных систем: постановку общей задачи управления, параметры активных систем

Уметь: выбирать методы исследования активных систем и применять их при решении задач; формулировать содержательную интерпретацию решения; классифицировать активные системы; определять механизмы управления активными системами

Объем дисциплины в зачетных единицах: 3

Краткая аннотация содержания дисциплины:

Название разделов	Темы разделов
Модель активной системы и общая постановка задачи управления	<p>Модель активной системы: Состояние системы, управляющие воздействия, эффективность функционирования системы, эффективность управления. Пассивные и активные системы. Состав и структура активной системы. Число периодов функционирования. Целевые функции. Допустимые множества. Порядок функционирования. Информированность участников. Механизм управления. Задача стимулирования. Задача планирования.</p> <p>Классификация задач управления активными системами: Классификация задач по составу активной системы; по структуре активной системы; по числу периодов функционирования; по целевым функциям; по допустимым множествам; по порядку функционирования; по информированности участников (по типу неопределенности; виду неопределенности; принципам поведения участников).</p>
Механизмы стимулирования и планирования в активных системах	<p>Механизмы стимулирования: Функция дохода центра, функция стимулирования, функция затрат. Множество реализуемых действия. Эффективность стимулирования. Задача синтеза оптимальной функции стимулирования. Этапы решения задачи стимулирования. Задачи синтеза согласованных механизмов стимулирования. Множество согласованных планов. Система штрафов. Основные классы моделей стимулирования в многоэлементных активных системах.</p> <p>Механизмы планирования: Процедура планирования. Функция предпочтения. Проблема манипулирования. Прямой механизм планирования. Принцип открытого управления.</p>
Расширения базовой модели управления активными системами	<p>Динамические активные системы: Дальновидность активного элемента. Бесконечные игры. Повторяющиеся игры. Информированность игроков. Плановая траектория и траектория реализации. Адаптивные механизмы функционирования. Динамические контракты.</p>

	<p>Многоуровневые активные системы: Пример трехуровневой активной системы. Промежуточные центры. Подсистема и метасистема. Централизация. Фактор агрегирования. Экономический фактор. Фактор неопределенности. Организационный фактор. Информационный фактор.</p> <p>Активные системы, функционирующие в условиях неопределенности: Классификация моделей активных систем с неопределенностью. Этапы исследования моделей активных систем с неопределенностью. Оптимальные системы стимулирования. Механизмы управления с платой за информацию.</p> <p>Дискретные модели активных систем: Направления исследования дискретных моделей: анализ стандартных задач дискретной оптимизации; использование аппарата теории графов при решении задач синтеза согласованных механизмов; изучение моделей активных систем со сравнительными предпочтениями активных элементов.</p>
<p>Базовые механизмы управления активными системами</p>	<p>Механизмы комплексного оценивания: Агрегирование информации о результатах деятельности отдельных активных элементов. Синтез процедуры агрегирования информации. Исследование манипулируемости механизмов комплексного оценивания.</p> <p>Механизмы активной экспертизы: Понятие механизма активной экспертизы. Условие единогласия. Проблема манипулируемости механизма экспертизы. Механизмы согласия. Многоканальные механизмы экспертизы. Автономные механизмы экспертизы.</p> <p>Механизмы формирования состава и структуры активной системы: Тендеры. Простые конкурсы. Прямые конкурсные механизмы. Двухэтапные конкурсы. Многоканальные механизмы.</p> <p>Механизмы распределения ресурса: Неманипулируемые механизмы распределения ресурса. Механизмы обратных приоритетов. Конкурсные механизмы распределения ресурса.</p> <p>Механизмы финансирования: Смешанное финансирование. Механизм самоокупаемости. Механизм страхования. Противозатратные механизмы.</p> <p>Механизмы внутрифирменного управления: Механизмы внутренних цен. Примеры содержательной интерпретации. Задача манипулируемости используемого механизма планирования.</p> <p>Механизмы стимулирования: Скачкообразные системы стимулирования. Квазискачкообразные системы стимулирования. Компенсаторные системы стимулирования. Квазикомпенсаторные</p>

	<p>системы стимулирования. Пропорциональные системы стимулирования. Системы стимулирования, основанные на перераспределении дохода. Степенные системы стимулирования.</p> <p>Механизмы обмена: Описание производственных цепочек. Теоретико-игровой анализ механизмов обмена.</p> <p>Механизмы оперативного управления: Механизмы пересоглашения контрактов. Механизмы оперативного управления риском. Механизмы опережающего самоконтроля. Компенсационные механизмы.</p>
Имитационное моделирование в теории активных систем	<p>Метод имитационных игр: Проблемы теоретических исследований, связанных с анализом механизмов функционирования организационных систем. Метод экспериментального исследования организационных систем. Описание структуры имитационной игры.</p>

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Теория вероятностей и математическая статистика»

Перечень планируемых результатов обучения:

Знать: основные формулы для нахождения вероятности случайного события, способы определения законов распределения и числовых характеристик случайных величин.

Уметь: группировать выборочные данные, представлять их в виде графических характеристик, определять точечные и интервальные оценки параметров распределения.; осуществлять выбор методов решения задач, предполагающих проверку статистических гипотез и определение тесноты связи между случайными величинами статистики.

Объем дисциплины в зачетных единицах: 8

Краткая аннотация содержания дисциплины:

Название разделов	Темы разделов
Вероятность случайного события	<p>Пространство элементарных событий, аксиомы вероятности: Случайное событие. Свойства группы событий. Пространство элементарных событий. Алгебра случайных событий. Аксиомы Колмогорова, свойства вероятности.</p> <p>Классическое, геометрическое определения вероятности: Вероятностное пространство. Задание вероятностей для дискретного и непрерывного пространств элементарных событий. Классическое определение вероятности. Элементы комбинаторики. Геометрическое определение вероятности.</p> <p>Теоремы сложения и умножения вероятностей: Теоремы сложения вероятностей совместных и несовместных событий. Теоремы умножения вероятностей зависимых и независимых событий. Формула полной вероятности. Формула Байеса.</p> <p>Схема независимых испытаний Бернулли: Схема независимых испытаний Бернулли. Теоремы Бернулли, Пуассона, локальная теорема Муавра-Лапласа, интегральная теорема Муавра-Лапласа.</p>
Случайная величина	<p>Дискретная случайная величина: Определение случайной величины, свойства функции распределения. Числовые характеристики</p> <p>Непрерывная случайная величина: Определение непрерывной случайной величины, плотности вероятностей, ее свойства. Числовые характеристики.</p> <p>Основные виды распределений: Примеры законов распределения: равномерного, показательного, нормального, биномиального, пуассоновского.</p>
Двумерная случайная	Двумерная случайная величина: Дискретная двумерная

<p>величина и корреляция</p>	<p>случайная величина. Таблица распределения. Функция распределения. Плотность распределения. Числовые характеристики</p> <p>Коэффициент корреляции: Моменты. Ковариация. Корреляция. Свойства коэффициента корреляции.</p>
<p>Закон больших чисел и центральная предельная теорема</p>	<p>Закон больших чисел: Неравенство Маркова. Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева, теорема Бернулли. Центральная предельная теорема в форме Ляпунова.</p>
<p>Обработка выборки</p>	<p>Выборка, выборочные характеристики: Генеральная совокупность, выборка, репрезентативность выборки, суть выборочного метода. Вариационный ряд, интервальный ряд. Полигон частот, гистограмма, их свойства. Эмпирическая функция распределения ее свойства.</p>
<p>Точечные оценки неизвестных параметров распределения</p>	<p>Точечные оценки неизвестных параметров: Понятие статистической точечной оценки, несмещенность, состоятельность, эффективность. Оценки меры центральной тенденции. Оценки меры изменчивости. Характеристики формы кривой.</p> <p>Метод максимального правдоподобия. Метод наименьших квадратов: Метод максимального правдоподобия. Метод наименьших квадратов.</p>
<p>Элементы корреляционного и регрессионного анализа</p>	<p>Выборочное уравнение линейной регрессии: Статистическая и корреляционная зависимость. Корреляционная таблица. Уравнение линейной регрессии Y по X и X по Y.</p>
<p>Интервальные оценки неизвестных параметров распределения</p>	<p>Интервальные оценки: Понятие интервальной оценки, доверительная вероятность, доверительный уровень. Доверительные интервалы для математического ожидания случайной величины с нормальным законом распределения. Доверительные интервалы для дисперсии случайной величины с нормальным законом распределения. Доверительный интервал для биномиальной вероятности.</p>
<p>Проверка статистических гипотез</p>	<p>Параметрические гипотезы: Статистическая задача проверки гипотез, статистический критерий, уровень значимости, вероятности ошибок первого и второго рода. Критерий Фишера, критерий проверки равенства генеральных средних.</p> <p>Непараметрические гипотезы: Задача проверки согласия. Критерий согласия и особенности его применения.</p>

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Теория нечетких множеств»

Перечень планируемых результатов обучения:

Знать: основные элементы теории нечетких множеств и нечеткой логики; способы построения функций принадлежности и алгоритмы нечетких выводов.

Уметь: формализовать качественную информацию.

Владеть: навыками применения алгоритмов нечетких выводов для моделирования исследуемых процессов.

Объем дисциплины в зачетных единицах: 3

Краткая аннотация содержания дисциплины:

Название разделов	Темы разделов
Нечеткие множества и нечеткие числа	<p>Основные понятия и операции над нечеткими множествами: Этапы зарождения теории нечетких множеств. Четкие и нечеткие множества. Двоичная и многозначная логика. Понятие нечеткого множества (НМ), способы его задания, основные характеристики: носитель, точка перегиба, высота, нормальные и субнормальные НМ. Операции над НМ. Операции пересечения множеств t-нормы, операции объединения множеств s-нормы, виды операции импликации. Лингвистические модификаторы НМ: DIL, CON. Декартовое произведение множеств. Альфа-уровни НМ. Горизонтальный способ задания НМ. Теорема декомпозиции</p> <p>Лингвистическая переменная и нечеткие числа: Понятие нечеткой переменной. Лингвистическая переменная (ЛП). Нечеткое число (НЧ). Треугольные и трапециевидные НЧ. Нечеткие числа (L-R)-типа. Нечеткая арифметика. Принцип обобщения для систем SISO и MISO - типа. Алгебраические операции с НЧ (L-R)- типа</p> <p>Способы построения функций принадлежности (ФП): Классификация способов построения (ФП). Прямые и косвенные методы. Виды аналитического представления ФП. Метод парных сравнений.</p>
Нечеткие отношения (НО)	<p>Основные понятия: Понятие нечеткого отношения. Способы задания бинарных НО. Композиция бинарных НО</p>
Нечеткие выводы	<p>Основные правила вывода в двоичной логике: Правило вывода modus ponens, Правило modus tollens. Обобщенный Modus Ponens (GMP). Построение базы знаний с использованием нечетких предикатных правил. Классификация нечетких моделей в зависимости от числа предпосылок и заключений.</p> <p>Механизм логического вывода: Основные элементы механизма логического вывода. Фаззификация, агрегирование, логический вывод, дефаззификация. Алгоритм Мамдани, Ларсена, Сунгено, Цукамото</p>

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Теория оптимальных процессов»

Перечень планируемых результатов обучения:

Знать: виды задач оптимального управления и их структуру, условия существования оптимальных управлений, формулировку принципа максимума Понтрягина, принцип оптимальности Беллмана

Уметь: решать задачи оптимального управления на основе принципа максимума и метода динамического программирования

Объем дисциплины в зачетных единицах: 4

Краткая аннотация содержания дисциплины:

Название разделов	Темы разделов
Методологические основы теории оптимальных процессов	<p>Формализация задач оптимального управления: Теория оптимальных процессов как наука. Понятия фазового состояния системы, управления, траектории движения, допустимого управления. Виды функционала качества</p> <p>Классификация задач оптимального управления: Признаки классификации задач оптимального управления: с точки зрения протекания процесса управления; по характеру движения; по характеру фазового пространства; по протяженности во времени; по характеру условий на концах траекторий; по характеру оценки качества управления</p> <p>Классы допустимых управлений: Понятия программного и позиционного управлений. Функциональные свойства</p>
Линейные задачи оптимального управления	<p>Постановка задачи: Постановка линейной неавтономной задачи оптимального управления. Формулировка задачи оптимального управления. Условия общности положения</p> <p>Области достижимости и управляемости: Понятие множества достижимости. Свойства множества достижимости. Понятие области θ-управляемости. Вполне управляемость. Свойства области управляемости</p> <p>Существование оптимальных управлений: Теорема существования и единственности оптимального управления в автономной задаче на быстроедействие. Следствие. Теорема существования и единственности оптимального управления в неавтономной задаче на быстроедействие</p> <p>Экстремальные управления: Понятие сопряженной системы. Понятие экстремального управления. Необходимый и достаточный признак экстремальности управления. Следствие</p>

	<p>Принцип максимума для линейных задач оптимального управления: Проблемы формализации, управляемости, существования оптимальных управлений, необходимых и достаточных условий оптимальности. Необходимое условие оптимальности управления в неавтономной линейной задаче. Принцип максимума для автономной системы по быстродействию</p> <p>Структура оптимального управления: Точки переключения. Понятие нормальной задачи. Теорема о структуре оптимального управления в автономной линейной задаче на быстродействие. Вычисление оптимального управления</p>
<p>Нелинейные задачи оптимального управления</p>	<p>Задача Майера: постановка и обсуждение: Неавтономная задача Майера. Множество обобщенных скоростей. Формулировка теоремы существования оптимального управления в задаче Майера</p> <p>Существование оптимального управления в задачах Больца и Лагранжа: Формулировка теорем существования оптимального управления в задачах Больца и Лагранжа и комментарии их условий</p> <p>Принцип максимума в задачах с терминальным функционалом качества: Функция Понтрягина. Принцип максимума как необходимое условие оптимальности в задаче Майера. Условие трансверсальности</p> <p>Принцип максимума в автономных задачах с закрепленными концами: Принцип максимума для задачи Лагранжа с нефиксированным моментом окончания. Принцип максимума для задачи Лагранжа с фиксированным моментом окончания</p> <p>Принцип максимума в автономных задачах с подвижными концами: Условие трансверсальности на правом конце траектории. Принцип максимума для задачи с подвижным правым концом</p> <p>Принцип максимума для неавтономных систем: Принцип максимума Понтрягина для неавтономных систем. Формулировка теоремы и комментарий ее условий</p>
<p>Синтез оптимальных управлений</p>	<p>Задача синтеза и ее обсуждение: Фазовые ограничения. Текущая задача. Синтезирующее управление. Постановка задачи синтеза</p> <p>Принцип оптимальности Беллмана и его обоснование: Понятие принципа оптимальности. Идея «попятного движения». Уравнение Беллмана. Формулировка принципа Беллмана</p> <p>Уравнение Беллмана как необходимое условие</p>

оптимальности программного управления: Динамическое программирование. Функция Беллмана. Предположения. Необходимое условие оптимальности программного управления

Достаточные условия оптимального синтеза: Достаточные условия оптимального синтеза. Формулировка теоремы и комментарий ее условий. Метод динамического программирования

Связь метода динамического программирования с принципом максимума: Демонстрация взаимосвязи метода динамического программирования с принципом максимума

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Теория принятия решений»

Перечень планируемых результатов обучения:

Знать: основные понятия теории принятия решений, виды задач принятия решений и их структуру, способы формализации предпочтений

Уметь: анализировать задачи принятия решений; строить деревья целей; строить и анализировать функции предпочтения и функции полезности

Объем дисциплины в зачетных единицах: 4

Краткая аннотация содержания дисциплины:

Название разделов	Темы разделов
Введение в теорию принятия решений	Введение в теорию принятия решений: Предмет и основные цели теории принятия решений. Описание процесса принятия решений. Классификация задач принятия решений
Структуризация целей	Структуризация целей: Понятие цели и критерия, их формирование. Иерархия целей. Наборы целей и критериев. Критерии-заместители. Прямое измерение предпочтения. Конкретизация целей и критериев
Замещение в условиях определенности	Замещение в условиях определенности: Многомерные функции предпочтения. Процедуры выбора без формализации структуры предпочтений. Структуризация предпочтений. Аддитивная функция предпочтения. Построение аддитивной функции предпочтения
Теория полезности	Теория полезности: Одномерная функция полезности. Процедуры построения одномерной функции полезности. Отображение склонности к риску. Типы многомерных функций полезности. Подходы к построению многомерной функции полезности. Аддитивная функция полезности. Процедуры построения аддитивной функции полезности
Предпочтения в многокритериальных задачах в условиях неопределенности	Предпочтения в многокритериальных задачах в условиях неопределенности: Простые типы многомерных функций полезности. Установление численных значений многомерных функций полезности. Независимость по предпочтению и полезности. Декомпозиция многомерных функций полезности. Иерархические структуры и условные предпочтения
Иллюстративные примеры предпочтений	Иллюстративные примеры предпочтений: Борьба с загрязнением воздуха. Формирование программы образования. Деятельность пожарного управления. Размещение электростанций

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Теория прогнозирования»

Перечень планируемых результатов обучения:

Знать: виды прогнозов, методы прогнозирования

Уметь: проводить анализ временных рядов, строить трендовые и авторегрессионные модели, рассчитывать прогнозы и оценивать их точность

Объем дисциплины в зачетных единицах: 3

Краткая аннотация содержания дисциплины:

Название разделов	Темы разделов
Предмет и методы теории прогнозирования	<p>Функции и задачи прогнозирования: Определения прогноза и прогнозирования. Функции прогнозов. Задачи прогнозирования</p> <p>Виды прогнозов: Классификация прогнозов по назначению, периоду упреждения, форме представления результатов и пр.</p> <p>Методы прогнозирования: Экспертные, экстраполяционные, статистические методы прогнозирования: особенности и области применения</p>
Анализ временных рядов	<p>Определение и способы представления временных рядов: Понятие временного ряда. Виды временных рядов. Способы представления. Компоненты</p> <p>Числовые характеристики временного ряда: Абсолютные приросты, темпы роста, темпы прироста</p> <p>Предварительный анализ данных: Проверка ряда на сопоставимость, представительность, однородность, устойчивость, наличие тенденции</p> <p>Сглаживание временного ряда: Скользящая средняя, экспоненциальная средняя, аналитическое выравнивание</p>
Кривые роста и оценивание их параметров	<p>Определение кривой роста, их виды и свойства: Основные виды кривых роста. Свойства многочленов. Свойства экспоненциальной кривой и логарифмической параболы. Свойства модифицированной экспоненты. Свойства кривой Гомперца и логистической кривой</p> <p>Методы выбора формы кривой: Визуальный метод. Метод последовательных разностей. Метод, основанный на критерии. Метод характеристик приростов</p> <p>Оценивание параметров кривой: Регрессионный анализ. Метод наименьших квадратов. Методы трех сумм и трех точек</p>

	<p>Проверка адекватности модели: Гипотеза о случайности ряда остатков. Гипотеза о равенстве средней ошибки нулю. Гипотеза об отсутствии автокорреляции в ряду остатков</p>
<p>Прогнозирование</p>	<p>Основные приемы прогнозирования: Экстраполяция. Прогнозирование на основе регрессионных, авторегрессионных и трендовых моделей. Адаптивное прогнозирование. Синтез прогнозов</p> <p>Критерии точности и надежности прогнозов: Оценивание качества прогнозов. Показатели точности прогнозов. Методы оценки надежности прогнозов</p> <p>Этапы разработки прогностических оценок: Предварительная подготовка. Этапы ретроспекции, диагноза и проспекции</p>

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Теория случайных процессов»

Перечень планируемых результатов обучения:

Знать: базовые понятия теории случайных процессов

Уметь: осуществлять выбор методов решения задач, связанных со случайными процессами; применять на практике методы теории случайных процессов

Объем дисциплины в зачетных единицах: 3

Краткая аннотация содержания дисциплины:

Название разделов	Темы разделов
Основные понятия теории случайных процессов	<p>Вероятностное описание случайного процесса: Закон распределения отсчетов процесса. Математическое ожидание. дисперсия, функция корреляции.</p> <p>Спектральное представление случайного процесса: Преобразование Фурье, спектральная плотность мощности . Формулы Винера-Хинчина.</p>
Операции над случайными процессами	<p>Операции над случайными процессами: Непрерывность процессов, дифференцирование процессов, интегрирование процессов. Разложение процессов по ортогональным функциям.</p> <p>Операции над случайными процессами: Разложение процессов по ортогональным функциям.</p>
Стационарные случайные процессы	<p>Основные характеристики процесса: Стационарность в узком, широком смыслах</p> <p>Линейное преобразование процесса: Линейное преобразование стационарных случайных процессов. Эргодические процессы.</p>
Дискретные марковские цепи	<p>Определение и основные свойства.: Вероятности переходов, граф переходов, возвратность, период состояния. Замкнутые классы состояний, Среднее время перехода в замкнутый класс.</p> <p>Вероятностные характеристики.: Финальные вероятности. Эргодическая теорема. Среднее время перехода из несущественного состояния в эргодический класс.</p>
Дискретные марковские процессы	<p>Определение и основные свойства.: Основные определения. Однородные процессы. Уравнение Чепмена – Колмогорова. Инфинитезимальные параметры</p> <p>Математическое описание процесса.: Дифференциальные уравнения Колмогорова. Пуассоновский процесс. Процессы размножения и гибели.</p>

Случайные потоки

Случайные потоки: Простейший поток событий.
Нестационарный пуассоновский поток.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Технологии параллельного программирования»

Перечень планируемых результатов обучения:

Знать: направления развития многопроцессорных вычислительных систем; современное состояние и основные технологии и модели параллельного программирования.

Уметь: проводить тестирование вычислительных комплексов с параллельной архитектурой; определять степень параллелизма алгоритма, его ускорение и эффективность по сравнению с последовательным.; создавать параллельные аналогипрограмм для вычислительных систем с распределенной и общей оперативной памятью.

Объем дисциплины в зачетных единицах: 2

Краткая аннотация содержания дисциплины:

Название разделов	Темы разделов
Основные направления развития высокопроизводительных компьютеров	Основные направления развития высокопроизводительных компьютеров: Пути достижения параллелизма: независимость функционирования отдельных функциональных устройств, избыточность элементов вычислительной системы, дублирование устройств. Векторная и конвейерная обработка данных. Многопроцессорная и многомашинная, параллельная обработка данных. Закон Мура, сдерживающие факторы наращивания количества транзисторов на кристалле и частоты процессоров. Привлекательность подхода параллельной обработки данных. Сдерживающие факторы повсеместного внедрения параллельных вычислений. Ведомственные, национальные и другие программы, направленные на развитие параллельных вычислений в России. Необходимость изучения дисциплины параллельного программирования. Перечень критических задач, решение которых без использования параллельных вычислений затруднено или вовсе невозможно. Содержание курса параллельного программирования – характеристика основных составляющих блоков лекционного курса, практических занятий. Список основной и дополнительной литературы.
Однопроцессорная оптимизация алгоритмов	Однопроцессорная оптимизация алгоритмов: Повышение производительности процессора при обработке массивов с использованием циклов. Явные циклы с постоянными границами. Многократное использование КЭШа. Использование предварительной выборки при загрузке данных из оперативной памяти в кэш второго уровня. Изменение инструкций задачи для лучшего кэширования. Архитектурно-зависимая оптимизация; отличия развертывания циклов для векторных и кэш-

	<p>ориентированных архитектур. Конвейерная обработка данных. Зависимость производительности процессора от способа описания и хранения данных.</p>
<p>Оценки производительности вычислительных систем</p>	<p>Оценки производительности вычислительных систем: Стандартные методики измерения производительности MIPS, MFLOPS и т.д. Производительность кластера – латентность, пропускная способность. Общеизвестные методики измерения производительности многопроцессорных вычислительных систем. TOP500 – мировой рейтинг суперкомпьютеров (краткая характеристика первых 5-и суперкомпьютеров мира). TOP50 – Российский рейтинг суперкомпьютеров (краткая характеристика первых 5-и суперкомпьютеров России). Перечень с характеристикой Сибирских суперкомпьютерных центров (Томск, Новосибирск, Красноярск, Омск). Состояние вопроса параллельных вычислений в Кемеровском государственном университете.</p>
<p>Классификация многопроцессорных вычислительных систем</p>	<p>Классификация многопроцессорных вычислительных систем: Системы с распределенной, общей памятью, примеры систем. Массивно-параллельные системы (MPP). Симметричные мультипроцессорные системы (SMP). Параллельные векторные системы (PVP). Системы с неоднородным доступом к памяти (Numa), примеры систем. Компьютерные кластеры – специализированные и полнофункциональные. История возникновения компьютерных кластеров – проект Weowulf. Мета-компьютинг – примеры действующих проектов. Классификация Флинна, Шора и т.д. Организация межпроцессорных связей – коммуникационные топологии. Примеры сетевых решений для создания кластерных систем. Современные микропроцессоры, используемые при построении кластерных решений. Компания Т-платформы.</p>
<p>Проблемы создания кластерных систем</p>	<p>Проблемы создания кластерных систем: Будущий кластер определяют существующие задачи. Плюсы и минусы своего кластера и арендуемого. Бюджет на обслуживание и содержание кластера. Кадровое обеспечение. Базовая инфраструктура: помещение, системы охлаждения воздуха, пол, безопасность. Проектирование архитектуры: базовые компоненты кластера, компоновка кластера, выбор процессора, оперативная память, диски, головной узел кластера, сетевая инфраструктура (коммуникационная, транспортная, сервисная). Поставка и монтаж оборудования. Установка и настройка программного обеспечения. Средства разработки и прикладное программное обеспечение. Мониторинг кластера. Обслуживание кластера. Информационно-вычислительный портал Кемеровского государственного университета.</p>
<p>Парадигмы, модели и</p>	<p>Парадигмы, модели и технологии параллельного</p>

технологии параллельного программирования	<p>программирования: Функциональный параллелизм, параллелизм по данным. Парадигма master-slave. Парадигма SPMD. Парадигма конвейеризации. Парадигма “раздели и властвуй”. Спекулятивный параллелизм. Важность выбора технологии для реализации алгоритма. Модель обмена сообщениями – MPI. Модель общей памяти – OPENMP. Концепция виртуальной, разделяемой памяти – Linda. Российские разработки – T-система, система DVM. Проблемы создания средства автоматического распараллеливания программ.</p>
Параллельное программирование с использованием интерфейса передачи сообщений MPI	<p>Параллельное программирование с использованием интерфейса передачи сообщений MPI: Знакомство с технологией Message Passing Interface: обрамляющие функции Передача данных с помощью блокирующих коммуникационных функций типа “Точка-Точка” Передача одномерных массивов с помощью блокирующих функций “Send-Recv” Способы оценки эффективности распараллеливания алгоритмов Передача двумерных массивов с помощью блокирующих функций “Send-Recv” Эффективное использование статусной информации при приеме сообщений Дополнительные коммуникации парного обмена: неблокирующие коммуникационные операции, одновременная передача сообщений Коллективные операции: синхронизация процессов, широковещательная рассылка Коллективные операции: функции сбора блоков данных от всех процессов Коллективные операции: функции распределения блоков данных по всем процессам Коллективные вычислительные и совмещенные операции Производные типы данных: простейшие конструкторы Производные типы данных: работа с двумерными массивами Производные типы данных: универсальный конструктор. Передача упакованных данных Группы и коммутаторы Логические топологии процессов</p>
Параллельное программирование на системах с общей памятью (OpenMP)	<p>Параллельное программирование на системах с общей памятью (OpenMP): Введение в OpenMP. Стандарты программирования для систем с разделяемой памятью. Создание многопоточных приложений. Использование многопоточности при программировании для многоядерных платформ. Синхронизация данных между ветвями в параллельной программе. Директивы языка OpenMP.</p>
Параллельное программирование на системах смешанного типа	<p>Параллельное программирование на системах смешанного типа: Гибридные модели программирования SMP-систем. Передача данных между узлами кластера функциями MPI, обмен данными внутри узла между ядрами процессора через потоки OpenMP. Правила запуска параллельных приложений, написанных с использованием OpenMP+MPI.</p>
Отладка, трассировка и профилирование	<p>Отладка, трассировка и профилирование параллельных программ: Классификация ошибок параллельных программ</p>

параллельных программ	(сильные, слабые ошибки ...). Особенности отладки параллельных приложений. Трассировка. Отладка с помощью последовательных отладчиков. Параллельный Отладчик TotalView. Профилирование. Библиотека MPE. Средства MPI для визуализации трассы параллельного приложения.
Основные понятия параллелизма алгоритмов	Основные понятия параллелизма алгоритмов: Степень параллелизма численного алгоритма. Средняя степень параллелизма численного алгоритма. Зернистость алгоритма. Ускорение и эффективность. Закон Амдала. Алгоритм исследования свойств параллельного алгоритма. Определение параллелизма: анализ задачи с целью выделить подзадачи, которые могут выполняться одновременно. Выявление параллелизма: изменение структуры задачи таким образом, чтобы можно было эффективно выполнять подзадачи. Для этого часто требуется найти зависимости между подзадачами и организовать исходный код так, чтобы ими можно было эффективно управлять. Выражение параллелизма: реализация параллельного алгоритма в исходном коде с помощью системы обозначений параллельного программирования.
Алгоритмы матричной алгебры и их распараллеливание	Алгоритмы матричной алгебры и их распараллеливание: Параллельный алгоритм умножения матрицы на вектор и его ускорение по сравнению с последовательным алгоритмом. Параллельный алгоритм умножения матрицы на матрицу и его ускорение по сравнению с последовательным алгоритмом. Параллельный алгоритм решения СЛАУ прямым методом Гаусса и его ускорение по сравнению с последовательным алгоритмом. Параллельный алгоритм решения СЛАУ итерационными методами Якоби, Гаусса - Зейделя и их ускорение по сравнению с последовательным алгоритмом.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Технологическое предпринимательство»

Перечень планируемых результатов обучения:

Знать: методы генерации предпринимательских идей; основы бизнес-планирования и маркетинга; основы коммерциализации научно-технических разработок; основы проектной деятельности; инфраструктуру поддержки инновационной деятельности в Кемерово и в России; правовые аспекты предпринимательской деятельности; основы командообразования

Уметь: находить коммерчески перспективные научно-технические идеи; находить коммерчески перспективные рыночные ниши для идеи продукта; представлять процесс перевода научно-технической идеи в продукт в виде проекта, организовать управление им; представлять разработанные идеи продуктов

Владеть: методами поиска перспективных научно-технических идей; методами перспективных ниш и идей продуктов; командным методом работы над проектом; методами презентация идей

Объем дисциплины в зачетных единицах: 2

Краткая аннотация содержания дисциплины:

Название разделов	Темы разделов
Введение в предпринимательскую и инновационную деятельность	
Методы генерации предпринимательских идей	
Инфраструктура поддержки инновационной деятельности	
Управление проектами	
Управление командой предпринимательского проекта	
Предпринимательское право	
Коммерциализация научно-технических разработок	
Бизнес-моделирование	
Искусство презентации	

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Физика»

Перечень планируемых результатов обучения:

Знать: основные научные проблемы физики; современный математический аппарат.

Уметь: осуществлять выбор методов решения задач, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований в области физики; понимать, применять и интерпретировать данные современных научных исследований в области физики и использовать их в профессиональной деятельности.

Объем дисциплины в зачетных единицах: 7

Краткая аннотация содержания дисциплины:

Название разделов	Темы разделов
<p>Механика. Введение. Кинематика материальной точки.</p>	<p>Введение. Кинематика материальной точки. (Лекционное занятие): Введение. Пространство и время как формы существования движущейся материи. Физические модели. Кинематика материальной точки. Относительность движения. Системы отсчета. Координатная и векторная формы описания движения материальной точки. Перемещение, скорость, ускорение. Поступательное и вращательное движение. Кинематика движения по криволинейной траектории. Тангенциальное и нормальное ускорения. Движение по окружности. Угловая скорость и угловое ускорение и их связь с линейными характеристиками движения. Кинематика материальной точки в движущейся системе координат. Преобразования Галилея. Классический закон сложения скоростей.</p> <p>Кинематика. (Практическое занятие): Кинематика материальной точки. Относительность движения. Системы отсчета. Координатная и векторная формы описания движения материальной точки. Перемещение, скорость, ускорение. Тангенциальное и нормальное ускорения. Кинематика движения по криволинейной траектории. Движение по окружности. Угловая скорость и угловое ускорение и их связь с линейными характеристиками движения. Кинематика материальной точки в движущейся системе координат. Преобразования Галилея. Классический закон сложения скоростей. Число степеней свободы абсолютно твердых тел. Поступательное и вращательное движение твердых тел. Качение.</p> <p>Оценка погрешностей измерений. (Лабораторное занятие): Знакомство с анализом источников погрешностей при исследованиях, оценка систематических и случайных погрешностей.</p>
<p>Механика.</p>	<p>Динамика материальной точки. (Лекционное занятие):</p>

<p>Динамика материальной точки.</p>	<p>Динамика материальной точки. Взаимодействие материальных тел. Инерциальные и неинерциальные системы координат. Законы Ньютона. Масса. Сила. Уравнения движения. Роль начальных условий. Принцип относительности Галилея. Фундаментальные взаимодействия в природе. Силы в классической механике. Закон всемирного тяготения. Свойства сил тяжести, упругости, трения. Движение материальной точки в неинерциальной системе отсчета. Силы инерции. Неинерциальность системы координат, связанной с Землей.</p> <p>Динамика материальной точки. (Практическое занятие): Динамика материальной точки. Взаимодействие материальных тел. Инерциальные и неинерциальные системы координат. Законы Ньютона. Масса. Сила. Уравнения движения. Роль начальных условий. Принцип относительности Галилея. Закон всемирного тяготения. Свойства сил тяжести, упругости, трения. Движение материальной точки в неинерциальной системе отсчета.</p> <p>Изучение законов равноускоренного движения на машине Атвуда. (Лабораторное занятие): Проверка законов кинематики и динамики прямолинейного движения связанной системы тел.</p>
<p>Механика. Законы сохранения.</p>	<p>Законы сохранения. (Лекционное занятие): Понятие замкнутой системы. Импульс материальной точки, системы материальных точек. Закон сохранения и изменения импульса. Реактивное движение. Кинетическая энергия. Работа. Мощность. Работа консервативных сил. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.</p> <p>Законы сохранения. (Практическое занятие): Закон сохранения и изменения импульса. Центр масс системы материальных точек и закон его движения. Реактивное движение. Момент импульса материальной точки и системы материальных точек. Момент силы. Закон сохранения и изменения момента импульса. Движение точки в центральном поле. Законы Кеплера.</p> <p>Изучение законов сохранения. (Лабораторное занятие): Экспериментальная проверка справедливости законов сохранения импульса и энергии в задачах о неупругих и упругих столкновениях тел.</p>
<p>Механика. Движение твердого тела.</p>	<p>Движение твердого тела. (Лекционное занятие): Движение твердого тела. Динамика вращательного движения твердого тела относительно неподвижной оси. Центр инерции системы материальных точек и закон его движения. Момент импульса материальной точки и системы материальных точек. Момент силы. Закон сохранения и изменения момента импульса. Момент инерции твердых тел разной формы. Теорема Штейнера. Главные оси инерции. Кинетическая энергия вращающегося тела.</p> <p>Движение твердого тела. (Практическое занятие): Движение твердого тела. Динамика вращательного движения твердого тела относительно неподвижной оси. Момент инерции твердых тел</p>

	<p>разной формы. Теорема Штейнера. Тензор инерции. Главные оси инерции. Уравнение моментов. Кинетическая энергия вращающегося тела.</p> <p>Изучение динамики вращательного движения. (Лабораторное занятие): Экспериментальная проверка основного закона вращательного движения.</p>
<p>Механика. Колебания и волны.</p>	<p>Колебания и волны. (Лекционное занятия): Колебательное движение. Уравнение свободных колебаний модельных систем (груз на пружине, математический и физический маятники). Скорость, ускорение гармонического колебания. Кинетическая и потенциальная энергия гармонического колебания. Применение модели гармонического осциллятора к колебаниям молекул. Сложение колебаний. Затухающие колебания, их характеристики. Вынужденные колебания, явление резонанса. Волны в упругих средах. Волновое уравнение. Уравнение монохроматической бегущей волны, основные характеристики волн. Продольные и поперечные волны.</p> <p>Колебания и волны. (Практическое занятие): Колебательное движение. Уравнение свободных колебаний модельных систем (груз на пружине, математический и физический маятники). Скорость, ускорение гармонического колебания. Кинетическая и потенциальная энергия гармонического колебания. Применение модели гармонического осциллятора к колебаниям молекул. Сложение колебаний. Затухающие колебания, их характеристики. Вынужденные колебания, явление резонанса. Волны в упругих средах. Волновое уравнение. Уравнение монохроматической бегущей волны, основные характеристики волн. Продольные и поперечные волны.</p>
<p>Специальная теория относительности.</p>	<p>Специальная теория относительности. (Лекционное занятие): Законы механики в движущихся системах отсчета. Обобщенный принцип относительности. Основные постулаты специальной теории относительности Эйнштейна. Преобразование Лоренца. Импульс и энергия точки в релятивистской механике. Энергия покоя. Закон сохранения полной энергии.</p> <p>Принцип относительности. (Практическое занятие): Основные постулаты специальной теории относительности Эйнштейна. Преобразование Лоренца. Релятивистский закон сложения скоростей. Импульс и энергия точки в релятивистской механике. Энергия покоя. Закон сохранения полной энергии.</p>
<p>Молекулярная физика и термодинамика. Молекулярная физика.</p>	<p>Молекулярная физика. (Лекционное занятие): Основные представления молекулярно-кинетической теории. Предмет и методы молекулярной физики. Статический и термодинамический подходы. Случайные величины и их описание. Плотность вероятности. Средние значения, флуктуации. Термодинамические параметры. Равновесные состояния и процессы. Идеальный газ как модельная термодинамическая система. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Уравнение</p>

	<p>Клапейрона - Менделеева. Распределение молекул идеального газа по скоростям (распределение Максвелла) и в поле потенциальных сил (распределение Больцмана). Барометрическая формула. Явления переноса: диффузия, внутреннее трение и теплопроводность.</p> <p>Молекулярная физика. (Практическое занятие): Средние значения, флуктуации. Термодинамические параметры. Равновесные состояния и процессы. Идеальный газ как модельная термодинамическая система. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Уравнение Клапейрона - Менделеева. Распределение молекул идеального газа по скоростям (распределение Максвелла) и в поле потенциальных сил (распределение Больцмана). Барометрическая формула. Явления переноса: диффузия, внутреннее трение и теплопроводность.</p> <p>Определение молярной массы и плотности газа методом откачки. (Лабораторное занятие): Молярная масса и плотность воздуха. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Молярная масса смеси газов. Плотность газов.</p>
<p>Молекулярная физика и термодинамика. Молекулярная физика (продолжение).</p>	<p>Определение коэффициента внутреннего трения жидкости по методу Стокса. (Лабораторное занятие): Экспериментальные методы измерения коэффициента внутреннего трения жидкости. Вязкость жидкостей и газов. Сила сопротивления.</p>
<p>Молекулярная физика и термодинамика. Основы термодинамики.</p>	<p>Основы термодинамики. (Лекционное занятие): Внутренняя энергия идеального газа. Работа термодинамической системы. Количество теплоты. Теплоемкость. Закон равнораспределения энергии по степеням свободы молекул. Первый закон термодинамики. Обратимые и необратимые процессы. Циклические процессы. Цикл Карно. Коэффициент полезного действия тепловых машин. Второй закон термодинамики. Энтропия и ее статистическая интерпретация. Возрастание энтропии при неравновесных процессах. Границы применимости второго закона термодинамики. Представление о термодинамике открытых систем.</p> <p>Основы термодинамики. (Практическое занятие): Внутренняя энергия идеального газа. Работа термодинамической системы. Количество теплоты. Теплоемкость. Первый закон термодинамики. Обратимые и необратимые процессы. Циклические процессы. Цикл Карно. Коэффициент полезного действия тепловых машин. Второй закон термодинамики. Энтропия и ее статистическая интерпретация.</p> <p>Определение отношения теплоемкостей воздуха методом Клемана и Дезорма. (Лабораторное занятие): Экспериментальное определение отношения теплоемкостей воздуха и сравнение с теоретическим значением. Теплоемкости</p>

	газов при постоянном объеме или давлении. Изопроцессы.
Молекулярная физика и термодинамика. Реальные газы, жидкости и кристаллы.	<p>Реальные газы, жидкости и кристаллы. (Лекционное занятие): Силы молекулярного взаимодействия. Реальные газы. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Переход из газообразного состояния в жидкое. Критические параметры. Эффект Джоуля-Томсона. Сжижение газов. Испарение и кипение жидкостей. Насыщенный пар. Точка росы. Поверхностное натяжение жидкости. Капиллярные явления. Твердые тела. Ближний и дальний порядок в расположении атомов. Кристаллические решетки. Фазовые переходы между агрегатными состояниями вещества. Фазовые переходы I и II рода.</p> <p>Реальные газы, жидкости и кристаллы. (Практическое занятие): Силы молекулярного взаимодействия. Реальные газы. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Переход из газообразного состояния в жидкое. Критические параметры. Испарение и кипение жидкостей. Насыщенный пар. Точка росы. Поверхностное натяжение жидкости. Капиллярные явления. Твердые тела. Кристаллические решетки. Фазовые переходы между агрегатными состояниями вещества. Фазовые переходы I и II рода.</p>
Электричество и магнетизм. Электростатика.	<p>Электростатика. (Лекционное занятие): Электрический заряд. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции. Потенциал. Разность потенциалов. Диэлектрик в электрическом поле. Диполь. Дипольный момент. Вектор поляризации. Электростатическая теорема Гаусса. Проводник в электрическом поле. Электрическая емкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля. Плотность энергии электростатического поля. Электрический заряд. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции. Потенциал. Разность потенциалов. Диэлектрик в электрическом поле. Диполь. Дипольный момент. Вектор поляризации. Электростатическая теорема Гаусса. Проводник в электрическом поле. Электрическая емкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля. Плотность энергии электростатического поля.</p> <p>Электростатика. (Практическое занятие): Электрический заряд. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции. Потенциал. Разность потенциалов. Диэлектрик в электрическом поле. Диполь. Дипольный момент. Вектор поляризации. Электростатическая теорема Гаусса. Вектор электрической индукции. Проводник в электрическом поле. Электрическое поле внутри и вне проводника. Электростатическая защита. Электрическая емкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля. Плотность энергии электростатического поля.</p> <p>Изучение электростатического поля. (Лабораторное занятие): Экспериментальное исследование электростатического поля и изучение его силовых и энергетических характеристик.</p>
Электричество и	Постоянный и переменный электрический ток. (Лекционное

<p>магнетизм. Постоянный и переменный электрический ток.</p>	<p>занятие): Сила и плотность тока. Закон Ома для участка цепи и замкнутого контура. Сторонние силы. Электродвижущая сила. Закон Ома в дифференциальной форме. Разветвленные электрические цепи. Правила Кирхгофа. Закон Ома для цепей переменного тока с омическим сопротивлением, емкостью и индуктивностью. Реактивное сопротивление. Колебательный контур.</p> <p>Постоянный и переменный электрический ток. (Практическое занятие): Сила и плотность тока. Закон Ома для участка цепи и замкнутого контура. Электродвижущая сила источника тока (ЭДС). Напряжение. Работа тока. Закон Джоуля – Ленца. Разветвленные электрические цепи. Правила Кирхгофа. Закон Ома для цепей переменного тока с омическим сопротивлением, емкостью и индуктивностью. Мощность переменного тока. Промышленные цепи переменного тока. Колебательный контур. Свободные колебания. Собственная частота. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Явление электрического резонанса.</p> <p>Электроизмерительные приборы. (Лабораторное занятие): Измерение сопротивления методом вольтметра и амперметра. Закон Ома. Типы и принцип работы электроизмерительных приборов. Класс точности. Ошибки измерений.</p>
<p>Электричество и магнетизм. Электронные и ионные явления.</p>	<p>Электронные и ионные явления. (Лекционное занятие): Электропроводность твердых тел. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Сверхпроводимость. Полупроводники. Эффект Холла. Электронная и дырочная проводимости, p-n-переходы. Диоды, транзисторы, интегральные схемы.</p> <p>Электронные и ионные явления. (Практическое занятие): Электропроводность твердых тел. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Движение заряженных частиц в электрических и магнитных полях. Токи в электролитах. Законы Фарадея. Работа выхода электронов. Контактная разность потенциалов. Термоэлектронная эмиссия.</p>
<p>Электричество и магнетизм. Магнитное поле. Электромагнитная индукция.</p>	<p>Магнитное поле. Электромагнитная индукция. Связь электрического и магнитного полей. (Лекционное занятие): Магнитное поле тока. Законы Био - Савара - Лапласа и Ампера. Сила Лоренца. Вектор магнитной индукции. Поток вектора магнитной индукции через замкнутую поверхность. Теорема о циркуляции вектора индукции магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Диа-, пара- и ферромагнетики. Вектор намагниченности. Магнитная восприимчивость и магнитная проницаемость. Электромагнитная индукция. Закон Фарадея. Правило Ленца. Индуктивность. Самоиндукция. Плотность энергии магнитного поля. Взаимоиндукция. Трансформатор. Обобщения теории Максвелла. Вихревое электрическое поле. Ток смещения. Система уравнений Максвелла в интегральной форме. Электромагнитные волны. Волновое уравнение. Скорость распространения электромагнитных волн. Шкала</p>

	<p>электромагнитных волн. Радиовещание, телевидение. Принцип относительности в электродинамике.</p> <p>Магнитное поле. Электромагнитная индукция. (Практическое занятие): Магнитное поле тока. Законы Био - Савара - Лапласа и Ампера. Сила Лоренца. Вектор магнитной индукции. Поток вектора магнитной индукции через замкнутую поверхность. Теорема о циркуляции вектора индукции магнитного поля. Закон Фарадея. Правило Ленца. Индуктивность. Самоиндукция. Плотность энергии магнитного поля. Взаимоиндукция. Трансформатор. Волновое уравнение. Скорость распространения электромагнитных волн. Энергия и импульс электромагнитного поля. Магнитные свойства вещества. Молекулярные токи. Диа-, пара- и ферромагнетики. Вектор намагниченности. Магнитная восприимчивость и магнитная проницаемость.</p> <p>Определение горизонтальной составляющей индукции магнитного поля Земли. (Лабораторное занятие): Магнитное поле проводника. Постоянные магниты. Магнитное поле Земли. Магнитометрический метод измерения индукции магнитного поля Земли.</p>
<p>Оптика. Световые волны.</p>	<p>Световые волны. (Лекционное занятие): Электромагнитная природа света. Волновое уравнение. Скорость света. Гармоническая волна. Плоские и сферические волны. Волновой фронт. Волновой пакет. Групповая скорость. Спектральный состав светового импульса. Соотношение между длительностью импульса и шириной спектра. Естественная ширина линии излучения. Спектральная плотность мощности излучения. Переход волновой оптики в геометрическую.</p> <p>Световые волны. (Практическое занятие): Электромагнитная природа света. Волновое уравнение. Скорость света. Гармоническая волна. Плоские и сферические волны. Волновой фронт. Групповая скорость. Спектральный состав светового импульса.</p> <p>Геометрическая оптика. Линзы. (Лабораторное занятие): Экспериментальное определение фокусных расстояний и оптических сил линз. Формула тонкой линзы. Собирающие и рассеивающие линзы.</p>
<p>Оптика. Интерференция и дифракция света.</p>	<p>Интерференция и дифракция света. (Лекционное занятие): Интерференция монохроматических волн. Двухлучевая интерференция. Разность хода. Условия интерференционных максимумов и минимумов. Стоячие волны. Интерференция в тонких пленках. Полосы равной толщины и равного наклона. Просветление оптики. Принцип Гюйгенса-Френеля. Метод зон Френеля. Дифракция Френеля на круглом отверстии. Зонная пластинка. Пятно Пуассона. Дифракция Фраунгофера. Дифракция света на щели. Переход к геометрической оптики. Дифракционная решетка. Дисперсионная область. Разрешающая способность.</p>

	<p>Интерференция и дифракция света. (Практическое занятие): Двулучевая интерференция. Условия интерференционных максимумов и минимумов. Интерференция в тонких пленках. Полосы равной толщины и равного наклона. Принцип Гюйгенса-Френеля. Метод зон Френеля. Дифракция Френеля на круглом отверстии. Дифракция Фраунгофера. Дифракция света на щели. Дифракционная решетка.</p> <p>Изучение дифракции света на узкой щели и дифракционной решетке (Лабораторное занятие): Экспериментальное определение размеров щели и периода дифракционной решетки по дифракционной картине.</p>
<p>Оптика. Взаимодействие света с веществом.</p>	<p>Взаимодействие света с веществом. (Лекционное занятие): Распространение света в изотропных средах. Дисперсия света. Нормальная и аномальная дисперсии. Закон Бугера. Отражение и преломление света на границе раздела диэлектриков. Формулы Френеля. Законы отражения и преломления. Поляризация света при отражении и преломлении. Угол Брюстера. Коэффициенты отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение света. Волоконная оптика. Двойное лучепреломление в анизотропных кристаллах. Двойное лучепреломление в магнитном поле. Поляризация света при двойном лучепреломлении. Вращение плоскости поляризации в кристаллических телах.</p> <p>Взаимодействие света с веществом. (Практическое занятие): Дисперсия света. Электронная теория дисперсии. Нормальная и аномальная дисперсии. Закон Бугера. Отражение и преломление света на границе раздела диэлектриков. Формулы Френеля. Законы отражения и преломления. Поляризация света при отражении и преломлении. Угол Брюстера. Коэффициенты отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение света. Двойное лучепреломление в анизотропных кристаллах. Дихроизм. Вращение плоскости поляризации в кристаллических телах. Линейная, круговая, эллиптическая поляризации. Естественный свет.</p> <p>Изучение законов отражения и преломления света, определение угла Брюстера. (Лабораторное занятие): Экспериментальное определение показателя преломления стекла и определение угла Брюстера с помощью прибора Гартля. Наблюдение явления полного внутреннего отражения.</p>
<p>Атомная физика. Квантовая физика.</p>	<p>Введение в атомную физику. Основы квантовой механики. (Лекционное занятие): Теория атома Бора. Спектры излучения и поглощения света для атомов и молекул. Опыты Резерфорда. Постулаты Бора. Опыт Франка и Герца. Волновые свойства частиц Опыт Девиссона и Джермера. Гипотеза де Бройля. Принцип неопределенности. Уравнение Шредингера. Корпускулярно-волновой дуализм: фотоны и микрочастицы. Волновая функция и ее статистическое толкование. Квантование энергии и момента импульса. Прохождение частиц через потенциальный барьер. Гармонический осциллятор в квантовой механике.</p>

	<p>Атомная физика. Основы квантовой механики. (Практическое занятие): Теория атома Бора. Спектры излучения и поглощения света для атомов и молекул. Принцип неопределенности. Уравнение Шредингера. Волновая функция и ее статистическое толкование. Квантование энергии и момента импульса.</p>
<p>Основы ядерной физики. Физика элементарных частиц.</p>	<p>Основы ядерной физики. (Лекционное занятие): Состав ядра атома. Взаимодействие нуклонов в ядре. Ядерные силы и модели атомного ядра. Естественная и искусственная радиоактивность. Ядерные реакции, деление ядер. Цепные реакции. Использование ядерной энергии.</p> <p>Основы ядерной физики и физики элементарных частиц. (Практическое занятие): Ядерные реакции, деление ядер. Цепные реакции. Энергия ядерных реакций. Основные виды частиц, методы их регистрации. Типы взаимодействия. Кварки.</p>

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Физическая культура и спорт»

Перечень планируемых результатов обучения:

Знать: роль физической культуры и здорового образа жизни в развитии человека; методы физического воспитания и самовоспитания для повышения адаптационных резервов организма и укрепления здоровья

Уметь: использовать навыки физкультурно-спортивной деятельности для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; выполнять индивидуальные и групповые упражнения в избранном виде спортивной подготовки

Владеть: системой навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья с выполнением установленных нормативов по общефизической подготовке

Объем дисциплины в зачетных единицах: 2

Краткая аннотация содержания дисциплины:

Физическая культура и спорт - сфера социальной деятельности, направленная на сохранение и укрепление здоровья, развитие психофизических способностей человека в процессе осознанной двигательной активности. Физическая культура и спорт - часть культуры, представляющая собой совокупность ценностей, норм и знаний, создаваемых и используемых обществом в целях физического и интеллектуального развития способностей человека, совершенствования его двигательной активности и формирования здорового образа жизни, социальной адаптации путем физического воспитания, физической подготовки и физического развития.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Философия»

Перечень планируемых результатов обучения:

Знать: основной понятийный аппарат по философской проблематике, своеобразие мировоззренческих основ различных философских учений и их значимость в постижении реального мира.; основные категории философии, этики, этапы и законы исторического развития различных культур.

Уметь: интерпретировать философские тексты и анализировать исторические факты, имеет опыт понимания иной культуры; применять основы философских знаний для формирования научного мировоззрения

Объем дисциплины в зачетных единицах: 3

Краткая аннотация содержания дисциплины:

Название разделов	Темы разделов
Исторические типы философии	<p>Философия, её предмет и место в культуре: Мировоззрение и его структура. Исторические типы мировоззрения. Характеристика мифологического и религиозного мировоззрения. Философия как теоретическая форма мировоззрения. Роль основных методов философии в формировании мировоззренческой позиции. Основы философии. Предмет и структура философии. Изменение предмета философии в ходе исторического развития. Специфика философского знания. Классификация философских учений. Основные направления философии: материализм и идеализм. Диалектика – метафизика. Рационализм – эмпиризм (сенсуализм). Рационализм – иррационализм. Субъективизм – объективизм. Догматизм – релятивизм – скептицизм – агностицизм. Экзистенциализм – социализм – гуманизм. Философия как форма самосознания культуры и особая наука. Соотношение философии и науки и других видов духовной деятельности. Функции философии: мировоззренческая, гносеологическая, методологическая, нравственная, идеологическая. Личностное и социальное значение философии. Роль философии в современных интеграционных процессах, формировании единой культуры.</p> <p>Философия Древнего Востока: Зарождение философской теоретической мысли, ее культурно-исторические предпосылки. Философская мысль древнего Китая и Индии. Формирование восточного и западного стиля философствования. Основные черты древнеиндийской философии: космолизм, экологизм, альтруизм. Связь древневосточной философии с религией. Веды и зарождение философских идей. Упанишады и поиски определения абсолюта. Брахманизм и эзотерическая традиция в древнеиндийской философии. Учение о сансаре, карме, мокше – содержательная основа индийской философии. Древнеиндийская космология. Рита – закон эволюции и порядка. Понятие пракрити, пуруша, майя. Основные философские учения. Появление буддизма и его философское содержание: учение о четырех</p>

великих истинах, о восьмеричном пути, о нирване. Гносеология: атман, манас. Индуизм и буддизм – древнеиндийские религии и философии. Философия в древнем Китае. Основные школы древнекитайской философии: даосизм, конфуцианство, легизм. Понятия «Дао» и «де». Роль конфуцианства в формировании культуры Китая. Конфуцианские доктрины: учение о «ли» (справедливости), золотой середине, благородном муже.

Античная философия: тапы развития, проблемы и особенности античной философии. Космоцентризм. Натуралистические школы античности. Проблема первоначала мира в ранне-греческой философии. Милетская школа (Фалес, Анаксимен, Анаксимандр). Гераклит из Эфеса. Учение о стихийной диалектике. Атомистика Демокрита. Атомы и пустота. Движение. Проблема необходимости и случайности. Познание как «истечение». Атомистическая этика наслаждения (гедонизм). Элейская школа (Парменид, Ксенофан, Зенон) и учение о бытии, негативная диалектика Зенона. Значение положения Парменида «Одно и то же думать и быть» для развития философии. Пифагор и пифагорейцы: число и математические законы – основа миропонимания. Классический период античной философии. Антропологический поворот в философии: софисты и Сократ. Сократ: морально-этическое учение и метод. Идеализм Платона: метафизика и социальная философия. Идея как умопостижимая сущность предмета и её смысл. Аристотель: метафизика, наука, теология. Четырехпринципная структура всякой вещи: форма, материя, причина движения, цель. Учение о категориях как наиболее общих определениях бытия и познания. Социально-политическая версия Аристотеля: идея государственного устройства, преобладание среднего элемента. «Человек – общественное животное». Философия эллинизма: эпикуреизм, скептицизм, стоицизм, неоплатонизм. Этические версии эпикуреизма, стоицизма, скептицизма. Атараксия, невозмутимость духа как цель эпикурейского образа жизни. Идеал счастья в стоицизме: знание, что нужно выбирать, что терпеть, чего держаться, что распределять. Сочетание оптимизма и гордости с покорностью и смирением. Принцип жизни скептиков: «Ничего не знаю, а потому живу как живется». Скептическая установка в теории познания и как жизненная позиция: невозмутимость и умеренность в жизненной практике. Общие установки этических версий. Неоплатонизм – Плотин. Многоступенчатая модель бытия: Единое, Ум, Душа. Понятие эманации. Всесторонность и универсальность античной философии и ее место в историко-культурном развитии человечества.

Философия средневековья: Характерные черты средневековой философии. Теоцентризм – системообразующий принцип философии средневековья. Теоцентризм и истолкование бытия. Креационизм. Толкование соотношения Бога и мира. Персонализм, авторитаризм, герменевтизм, традиционализм, дидактизм. Основные проблемы средневековой философии. Реализм и номинализм; Божественное предопределение и свобода воли человека; сущность и существование. Проблема познаваемости мира. Цель и источник познания. Откровение и вера. Место проблемы соотношения веры и разума в средневековой философии и различные варианты ее решения. Влияние идей библии на становление и развитие философской европейской культуры эпохи.

Христианское понимание человека. Соотношение души и тела. Этические версии. Толкование добродетелей и греха. Основные этапы средневековой философии: апологетика, патристика, схоластика. Патристика: доктринальное оформление догматов христианства. Теология и философия в учении святого Августина. Инновации Августина: концепция креационизма, понимание времени, идеи линейности истории. «Град божий» и «Град земной». «Исповедь» Августина – величайшее произведение средних веков. Схоластика как особый тип культуры, превращающий философию в «служанку» теологии. Ф. Аквинский: версии бытия и познания, примирение науки и теологии, разума и веры. Субординация науки, философии, теологии. Доказательства бытия Бога. Поздняя схоластика: теория двойственной истины (Р. Бэкон, Д. Скот, У. Оккам).

Философия Возрождения: Философия эпохи Возрождения. Антропоцентризм возрожденческой картины мира. Гуманизм как принцип обоснования идеологии свободомыслия. Отношение к античному философскому наследию. Принцип антропоцентризма и философское понимание человека. Идеи человеческой индивидуальности, творчества, активности, природного равенства людей. Толкование предназначения человека, представление о соотношении души и тела (Л. Вала, П. Помпонацци, Э. Роттердамский). Натурфилософия эпохи Возрождения. Диалектика. Формирование новой картины мира, согласующей проблемы космоса, человека, природы, религии и социума. Неоплатонизм. Н. Кузанский: учение о совпадении противоположностей, «версия знающего незнания». Бог как актуальная бесконечность; математическое обоснование сущего; бытие Бога в мире и бытие мира в Боге – в пантеистической философии Кузанского. Ренессансный скептицизм. Скептический гуманизм М. Монтеня. Индивидуальность и ее внутренний мир: «постичь не свои движения, а себя, свою сущность». «Опыты» Монтеня и их историческое значение. Социально-политическое направление философии эпохи Возрождения: социальные проблемы, устройство общества, государство, взаимоотношения церкви и государства. Н. Макиавелли – человек в системе общественных отношений и деятельности. Расхождение должного и существующего в общественной жизни. Соответствие поведения времени, ситуации, обстоятельствам как гарант удачи. Концепция личности в системе власти: «казаться - тоже самое, что быть». Политический лидер: лев и лиса одновременно. Проблема насилия в обществе. Реформация как один из путей преодоления средневековой схоластики (М. Лютер, Ж. Кальвин). Реформация и капитализм. Утопии как ранние формы ненаучного прогнозирования (Т. Мор, Т. Кампанелла).

Философия Нового времени и эпохи Просвещения (XVII – XVIII): Научная революция XVII века и становление механической картины мира, ее влияние на особенности рассмотрения основных философских проблем. Механицизм как мировоззрение и методология. Приоритет гносеологии и методологии в философии Нового времени. Эмпиризм и рационализм, опытно-индуктивный и аксиоматико-дедуктивный метод в познании. Деизм как мировоззренческая установка. Проблема достоверности знаний – линия эмпиризма (Ф. Бэкон, Д. Локк, Т. Гоббс) и

рационализма (Р. Декарт, Б. Спиноза, Г.В. Лейбниц). Ф. Бэкон - идеи новой философии, новой науки, нового метода. Предмет, цели и формы познания. Представление о методах, путях познания (муравья, пчелы, паука) и призраках познания. Материалистический сенсуализм Дж. Локка и Т. Гоббса. Учение о первичных и вторичных качествах Д. Локка. Субъективный идеалистический вариант сенсуализма Д. Беркли и Д. Юма. Рационалистический метод в философии Декарта. Принцип сомнения в мышлении и достоверность знания. Интеллектуальная интуиция и «Правила для руководства ума» в познании. Дуализм в философии Декарта. Пантеистический монизм Б. Спинозы. Монадология Г. Лейбница, учение о предустановленной гармонии. Специфика просветительской философии. Гносеологическая и антропологическая тематика. Культ науки и разума. Критика культуры и цивилизации. Принципы детерминизма и механистического материализма. Антропологические идеи французского просвещения. Представление о человеческой природе: «Человек – машина» (Ж.О. Деламетри). Постановка проблемы возникновения и сущности сознания (Д. Дидро, К. Гельвеций, П. Гольбах). Воспитание и просвещение человека. Идея общественного прогресса и социальный идеал в эпоху Просвещения.

Немецкая классическая философия: Характерные черты классической немецкой философии (И. Кант, И.Г. Фихте, Ф. В. И. Шеллинг, Г.В.Ф. Гегель, Л. Фейербах). Основные проблемы немецкой классической философии: целостность и структурированность бытия, его познаваемость, активность сознания, связь сознания и познания, принципы развития, сущность человека, универсальность и всеобщность форм нравственности. Философское учение И. Канта. Докритический и критический периоды творчества. Учение о «Чистом разуме», «Практическом разуме», «Способности суждения». Проблема познаваемости мира в философии Канта. Мир явлений и мир вещей в себе. Активность субъекта познания. Чувственность, рассудок и разум. Априоризм, антиномизм, критицизм. Кантианская версия этики. Категорический императив и нравственный долг человека. Философия Гегеля как учение о самопознании абсолютной идеи. Принцип тождества мышления и бытия. Панлогизм, универсализм, теологизм в философии Гегеля. Понятие абсолютной идеи. Три ступени логического. Философия природы. Отчуждение идеи в природе. Философия духа. Абсолютная идея как смысл исторического процесса. Л. Фейербах: антропологизм, сенсуализм, атеизм. Бог как отчуждение человеческого духа. Проблема человека, диалектика отношений Я и Ты. Сущность Христианства и религия любви. «Человек человеку - Бог». Этика разумного эгоизма. Гуманизм. Внимание к философии Фейербаха в России. Роль философии Фейербаха в формировании философии Марксизма. Кризис традиционных форм философствования в середине XIX в. Мировоззренческий плюрализм и формирование новых типов философствования. Материалистическая линия в философии. Марксизм: социально-экономические, естественнонаучные и теоретические предпосылки возникновения марксистской философии. Немецкая классическая философия и ее влияние на формирование взглядов основоположников марксизма. Основные положения диалектического и исторического материализма К. Маркса и Ф. Энгельса. принцип материального единства мира и принцип развития. Материалистическая

диалектика и материалистическая концепция истории – главное достижение марксистской философии. Сущность материалистического понимания истории. Общественное бытие и общественное сознание. Способ производства и его структура: производительные силы и производственные отношения. Категория «общественно-экономическая формация», «базис», «надстройка». Развитие общества как естественно-исторический процесс смены общественно-экономических формаций. Классовая борьба и социальные революции. Разработка теории познания. Взаимодействие теории и практики. Переосмысление природы человека. Философские аспекты труда, частной собственности и идея коммунизма. Проблема отчуждения в философии Маркса. Коммунизм как преодоление отчуждения человеческой сущности, «реальный гуманизм» и создание «подлинно человеческих форм общения». Гуманистические и утопические элементы в философии Маркса. «Русский марксизм». Отношение к философии марксизма на современном этапе. Волюнтаризм А. Шопенгауэра и Ф. Ницше. Шопенгауэр: учение о мировой воли, этическая версия. Аскетизм и сострадание. Философские взгляды Ницше: идеи возвращения, становления и сверхчеловека. Иррациональное направление в философии. С. Кьеркегор: учение о стадиях человеческого существования;

Философские направления XX века: Философия позитивизма как философия науки и его исторические формы. Понимание предмета философии, позиция по отношению к естествознанию и гуманитарному знанию. Позиции позитивизма в определении критериев научного знания. Эволюция понимания объекта исследования и задач философии в классическом позитивизме (О. Конт), эмпириокритицизме (Э.Мах, Р. Авенариус) и неопозитивизме (Б.Рассел. Л. Витгенштейн, К. Поппер). христианский пред-экзистенциализм. Прагматизм Д. Дьюи, Ч. Пирса, Р. Рорти. Философия существования: светский экзистенциализм (М. Хайдеггер, Ж.-П. Сартр, А. Камю); религиозный экзистенциализм (Г. Марсель, К. Ясперс). Антропологическая и аксиологическая проблематика. Современная теологическая философия, ее основные идеи и направления. Поиски надличной объективности, проблема человека в неотомизме – философской доктрине католицизма (Ж. Маритен, Э. Жильсон). Персонализм как философская доктрина протестантизма (П. Тиллих), проблема человека. Идеи христианского эволюционизма П. Тейяра де Шардена. Философская герменевтика. Взгляд на познание Х.Г. Гадамер. Философские аспекты психоанализа З. Фрейда и неофрейдизма. Концепция личности и роль бессознательного (З. Фрейд, К.Г. Юнг). Идеи неофрейдизма в творчестве Э. Фромма. Постмодернизм – современный вариант релятивизма и скептицизма, разновидность постнеклассического типа методологии и научного мышления. Постмодернизм – современный вариант релятивизма и скептицизма, разновидность постнеклассического типа методологии и научного мышления. Постмодернистская картина мира (Р. Барт, М. Фуко, Ж. Деррида, Ж.Ф. Лиатор, Ж. Делез, Ф. Гваттари). Мир как текст.

Русская философия: этапы и проблематика: Русская философия, ее особенности как отражение характеристик национального самосознания и культуры. Проблема генезиса русской философии. Диалектический

	<p>синтез восточно-христианских представлений и идей западной философии. Религиозные и светские традиции. Антропологическая, историософская, нравственно-практическая ориентация. Русская философия XIX - нач. XX вв. Славянофильство и западничество – два основных направления в пер. половине XIX в. Идеи соборности, общественного идеала, социальной справедливости, связь с литературой и наукой. Проблема исторического пути России. Определение ее места в мировой истории, национальной самоидентичности: западники и славянофилы. Критика основ социальной и духовной жизни России; идеи развития демократических начал, социальной и политической свободы личности; приоритет личностного начала над коллективным; единство законов мировой истории. Необходимость использования западного опыта в западной версии (П.В. Чаадаев, Т.Н. Грановский, Н. В. Станкевич, В.Г. Белинский). Славянофилы А.С. Хомяков, И.В. Киреевский, К.С. Аксаков и др.: критическое осмысление Россией прошлого и культурного опыта запада как ее задача. Понятие соборности, противопоставление западного рационализма пониманию истины как результата «совокупных мышлений, связанных любовью» (А.С. Хомяков), христианскому (православному) просвещению, идее восполнения западной мысли живым опытом целостного духовного разумения (Киреевский). Религиозная идеалистическая философия вт. пол. XIX нач. XX вв. Философия всеединства В. С. Соловьева. Понятие «Всеединство», «Софийность», «Абсолютное сущее», «Богочеловечество» в философии Соловьева. Этапы эволюции мира. Версия цельного знания. Этическая концепция: стыд жалость и благоговение – нравственные принципы. Идея объединения Церквей. Роль России во всемирно-историческом процессе. Русский космизм. как духовный Ренессанс XIX - XX вв. – стратегия благоприятного для человечества разрешения альтернативы современного апокалипсиса. Идея гармонии микрокосма и макрокосма; космос как оптимальная структура органического целого. Основные направления космизма. «Философия Общего дела» Н.Ф. Федорова. История как факт и как проект. Идеи «патрификации» (воскрешения), регуляции природы, космическое предназначение человека. Христианский экзистенциализм - Н. А. Бердяев: личность, свобода, творчество. Марксистская философия в России. Г.В. Плеханов: разработка материалистического понимания истории, проблема роли личности в развитии общества. В.И. Ленин. Судьбы русской философии послеоктябрьского периода. Философия русского зарубежья (Н. А. Бердяев, Н. О. Лосский, Г.П. Федотов, и.А. Ильин, П.А. Сорокин и др.).</p>
<p>Общая философия (основные философские проблемы)</p>	<p>Онтология. Диалектика как философское учение о развитии: Бытие – центральная категория онтологии. Значение и смысл категории «бытие». Роль в философском осмыслении сущностной природы мира. Развитие представлений о бытии в истории философии. Субстанция как первооснова бытия. Антитеза материализма и идеализма в толковании субстанциальной природы мира. Монистические и плюралистические концепции бытия. Основные формы бытия. Социальное и природное бытие, объективное и субъективное. Материальное и идеальное бытие. Человеческое бытие как единство материального и идеального. Экзистенциальные формы бытия: страх, любовь, одиночество, забота, радость, ненависть. Соотношение понятий «бытие» и «небытие»,</p>

«бытие» и «инобытие». Бытие, субстанция, реальность. Специфика техники искусственных форм как материальных явлений. Экономическая реальность как особое бытие, как мир продолжающегося творения материи. Категория «материя». Субстратный и субстанциальный подходы к определению категории материя в истории философии. Категория материи в марксистской философии. Динамика научных картин мира: трансформация механической картины (XVIII век) в органическую (XIX – XX вв.). Философское и научно-частное понимание материи и основных типов материальных систем. Онтологический, гносеологический, специально-научный аспекты интерпретации понятия материи. Философское понятие движения. Движение как атрибут материи. Основные формы движения материи, их качественная специфика и взаимосвязь. Механицизм и редукционизм в понимании движения. Пространство и время в истории философии и естествознании. Субстанциальный и реляционный подходы в понимании сущности пространства и времени. Субъективистские (А. Августин, И. Кант, А. Бергсон и др.) и объективистские (Л. Фейербах, Ф. Энгельс и др.) интерпретации пространства и времени. Роль естествознания (Евклид, Риман, Лобачевский, Эйнштейн) в дискредитации понятия абсолютного пространства и времени и утверждении реляционной парадигмальной установки. Специфика физического, биологического, социального пространства и времени. Единство материи движения пространства и времени. Диалектика как философское учение о всеобщей связи и развитии объективного мира и познания. Движение и развитие. Основные характеристики развития. Прогресс и регресс. Исторические формы диалектики. Объективная и субъективная диалектика. Диалектика природы и общественной жизни. Диалектика как учение о развитии и метод. Понятие «метод» и «методология». Концептуальный аппарат диалектики как теории развития и целостности бытия. Законы, принципы и категории диалектики. Понятие закона и категории диалектики. Основные законы диалектики, их специфика. Закон перехода количественных изменений в качественные и обратно. Категории качества, свойства, количества, меры, скачка. Понятие эволюционного и революционного характера развития. Своеобразие действия закона взаимного перехода количественного и качественного изменений в социально-экономических процессах. Закон единства и борьбы противоположностей. Категории тождества, различия, противоположность, противоречие, единство и борьба. Противоречие как источник развития. Виды противоречий. Формы и виды противоречий. Специфика социальных противоречий. Закон отрицания отрицания. Понятие диалектического отрицания. Категории движения, развития и отрицания. Связь нового и старого. Смысл отрицания отрицания. Отрицание отрицания как выражение общей тенденции развития. Цикличность проявления закона отрицания отрицания в социально-экономической реальности. Нигилизм и его оценка. Законы диалектики как законы познания. Принципы диалектики. Принцип всеобщей связи и развития. Принцип детерминизма. Индетерминизм. Типы детерминизма. Специфика причинно-следственных взаимосвязей. Динамические и статистические закономерности. Категории диалектики. Система категорий диалектики: единичное, особенное, общее; причина и следствие; необходимость и случайность; сущность и явление; содержание и форма; часть и целое; возможность и действительность.

Категории диалектики и интерпретация социально-экономических процессов. Место диалектики в современной философии. Синергетика как одно из ведущих направлений современной науки и новая концепция развития. Мир как самоорганизующаяся система. Упорядоченность бытия. Порядок и хаос. Неравновесность как условие и источник возникновения «порядка». Понятия флуктуации и бифуркации. Категории причина и следствие, необходимость и случайность, возможность и действительность в свете синергетических представлений. Принципы структурности, целостности, системности. Понятие «элемент», «система», «структура», «организация». Типы систем. Картины мира. Научная картина мира: классическая (механическая), неклассическая (квантово-реляционная), постнеклассическая (синергетическая). Философские картины мира: материалистические и идеалистические образы мира. Религиозные картины мира: особенности интерпретации природного и социального бытия, человека в мировых религиях.

Душа, сознание, разум: Философское и религиозное представление о душе. Душа и тело. Душа и проблема соотношения духовно-идеального и материального. Материалистические и идеалистические трактовки сущности сознания. Феномен сознания: целенаправленность, знаковость, идеальность и др. Идеальность сознания. Концепции идеального в отечественной философии: информационно-личностная (Д.И. Дубровский), деятельная (Э.В. Ильенков). Сознание как объект научной и философской рефлексии. Генезис сознания: материалистические и идеалистические интерпретации в различных философских системах. Понятие отражения. Отражение и сознание. Отражение как всеобщее свойство материи. Эволюция форм отражения в живой природе. Сознание человека и психика животных. Сознание и мышление. Рассудок, разум, ум, мудрость. Общественно-историческая природа сознания. Современные концепции возникновения и эволюции сознания, его биологические и социальные предпосылки. Источники сознания. Структура сознания. Мышление, эмоции, воля. Сознание и самосознание. Убеждения, самооценка и самоконтроль в самосознании. Сознание, знание и познание. Творческие способности человека. Интенциональность и идеаторность сознания. Сознание и язык. Философские трактовки языка. Версии языковых игр (Л. Витгенштейн и др.). Психоаналитические версии структуры психики. (З. Фрейд): «Я», «Оно» и «сверх-Я», понятие сублимации и вытеснения. К.Г. Юнг: коллективное бессознательное, архетипы. Современные достижения в исследовании основ и сущности сознания. Холотропные состояния сознания (С. Гроф). Проблема «искусственного интеллекта» и ее философские аспекты. Общественное и индивидуальное сознание, их особенности

Теория познания. Специфика научного познания.: Место гносеологии в системе философского знания. Гносеологические проблемы и темы в системе философского знания. Понимание субъекта и объекта познания, познавательных отношений. Природа и источник знаний. Представленность приоритетных проблем в различных типах гносеологии (идеалистические, материалистические, прагматические, феноменологические и др.). Категория познания. Познание как родовая

способность человека и культурно-исторический процесс. Единство познавательной, предметно-практической и коммуникативной деятельности. Познавательные способности человека: чувственный и рациональный этапы познания. Ощущение, восприятие, представление как формы чувственного познания. Образные и знаковые компоненты в чувственных восприятиях. Формы рационального познания: понятие, суждение, умозаключение. Роль абстракции в познании. Чувственный и абстрактный, эмпирический и теоретический уровни познания. Проблема истины в философии. Объективный и субъективный идеализм и материализм в трактовке истины. Классическая концепция истины: соответствие и согласованность (когеренция). Объективное и субъективное, абсолютное и относительное в истине. Процессуальный характер истины. Конкретность истины. Соотнесение категорий истины, заблуждения, правды, лжи. Проблема критериев истины. Практика как критерий истины. Единство объективного и субъективного, абсолютного и относительного, определенного и неопределенного в практике. Виды практики. Догматизм и релятивизм в познании. Неклассические концепции истины и современные варианты: конвенциональная, прагматическая и другие версии. Формы истины: предметная, экзистенциальная, концептуальная, операциональная и др. Истина и ценность, истина и эффективность. описание, объяснение, предвидение как функции истины. Специфика познавательного процесса в экономических науках: единство естественнонаучной и гуманитарной методологии. Многообразие видов знания: обыденное, религиозное, художественное, научное. Научное и вненаучное знание. научное знание и его основные признаки: объективность, проверяемость, эссенциалистская направленность, системная организация. Аспекты бытия науки. Наука как: социальный институт, вид духовного производства, знание. Структура научного знания: эмпирическое и теоретическое в научном познании. Методы познания. Методы и формы эмпирического познания: наблюдение, измерение, эксперимент; эмпирический факт и эмпирический закон. Методы и формы теоретического познания: абстрагирование, идеализация, формализация, моделирование, математизация, аналогия, индукция и дедукция и др.; гипотеза и теория. Картина мира и стиль научного мышления (идеальные нормы научного исследования). Философские основания науки как предпосылочная форма научного знания. Диалектика как всеобщий метод познания: система и ее принципов. Основные концепции развития науки: интернализм и экстернализм. Научные революции: сущность и значение. Постпозитивистские версии роста научного знания. Понятие «парадигма» (Т. Куна), «исследовательская программа» (И. Лакатоса), «иррационализация механизмов роста знания» в версии П. Фейерабенда. Рациональность как качество человеческого мышления. Дискурс и рефлексия. Научная рациональность. Типы научной рациональности: классическая, постклассическая, постнеклассическая. Сциентизм и антисциентизм как две линии осмысления рациональности в философии. Фундаментальные и прикладные науки. Наука и техника.

Социальная философия: Социальная философия – учение об обществе. Человеческая деятельность как способ функционирования и развития общества. Основные виды деятельности. Специфика общественных

законов. Общество как система и его структура. Экономическая, политико-правовая, социальная и духовная сферы общества и их элементы. Материальное производство и его роль в общественной жизни. Производство и воспроизводство человеческой жизни в процессе трудовой деятельности. Понятие социальной структуры общества. Социальная подсистема общественной жизни: основные подходы к выделению общественных групп. Социо-этнические общности: род, племя, народность, нация, этнос. Естественно-исторические общности: раса, поколение, пол. Социально-исторические: сословия, касты, классы, страты, социальные группы. Интерпретация социально-исторических общностей в классовой теории и концепции стратификации. Социальная мобильность. Семья как микросоциальная общность. Семья и брак. Тенденции развития социальной структуры в современной России. Гражданское общество и государство. Политическая подсистема общества. Государство, партии, общественные организации и движения, церковь, бюрократия, армия, полиция. Демократические и тоталитарные режимы в современном мире. Духовная подсистема общества. Общественное сознание и общественное бытие. Формы и уровни общественного сознания. Обыденное и теоретическое общественное сознание. Общественная психология и общественная идеология. Политическое, правовое, нравственное, эстетическое, научное, философское, религиозное сознание. Общественное и индивидуальное сознание: соотношение. Прогресс и регресс. Критерии общественного прогресса. Соотношение эволюционного и революционного в развитии общества. Реформы в процессах социальных изменений. Социальная трансформация. Насилие и ненасилие. Понятие культуры и цивилизации, их соотношение. Структура и функции культуры. Типология культур. Массовая культура. Традиции и новаторство в культуре. Культура как надбиологическая форма жизнедеятельности. Диалогический характер культуры. Восток-Запад как основные культуры человечества. Культурно-историческое место России. Человек как творец и творение культуры.

Философия истории: Общество как исторический процесс. Источники и субъекты исторического процесса. Объективизм и субъективизм в понимании источников общественного развития. Мифологические воззрения на историю. Христианство и идея истории “О граде божьем” Августина Блаженного. Прогрессистская концепция смысла истории. Традиции Просвещения /И.Кант, Г.В.Ф.Гегель, К.Маркс, позитивисты/. Критика “идеи прогресса”. Экзистенциально- персоналистская интерпретация смысла истории. Свобода и необходимость в истории. Типы социальной динамики (циклический, линейный, спиралевидный). Основные концепции философии истории. Формационная и цивилизационная версии исторического процесса. Линейные классификации в истории /христианская традиция, концепция Просвещения, Формационный подход и теории экономических стадий. Витальные классификации /О. Шпенглер, А.Тоинби, Н.Данилевский./ Структуралистские типологии. Общественно-политические идеалы и их историческая судьба (Марксистская теория классового общества; «открытое общество» К. Поппера; «свободное общество» Ф. Хайека; Неолиберальная теория глобализации). Единство и многообразие мировой истории.

Философская антропология.: Проблема человека и основные аспекты ее разработки в истории философии. Человек как природное существо (Демокрит, Ж. Ламетри, Л. Фейербах, З. Фрейд). Человек как духовное существо (А. Августин, Н. Кузанский, В. Соловьев и др.). Человек как социальное существо (Аристотель, Т. Гоббс, К. Маркс и др.). Деятельность как специфическая форма бытия человека: характеристика, структура и формы. Основные характеристики деятельности человека: универсальность, опосредованность орудиями труда, целеполагание, творчество, свобода. Потребности как мотивационная основа деятельности человека. Структура потребности. Социальные установки и ценностные ориентации в деятельности человека. Биологическое и социальное в человеке. Содержание и соотношение понятий «человек», «индивид», «личность», «индивидуальность». «Сврехчеловек», «маленький человек», «средний человек» на весах философии и истории. Проблема личности в современной философии: Личность как субъект общественных отношений и социальные роли личности. Формирование личности. Роль социальной и культурной среды в формировании личности. Социализация и индивидуация. Индивидуализм и конформизм. Проблема уникальности личности в философии XX века. Феномен «массового человека». «Одномерный человек» (Г. Маркузе). «Слишком многие» Ницше). «Человек – масса» (Х. Ортега-и-Гассет), «одинокая толпа» (Э. Фромм и др.) Межличностные отношения и одиночество. Проблема отчуждения личности. Смысл жизни. Социальный детерминизм и свобода личности. Основные философские трактовки свободы. Свобода и ответственность, свобода и произвол, свобода и анархия, свобода выбора и поступок. Нравственность и личность. Современные интерпретации идеи бессмертия.

Аксиология.: Понятие ценности. Природа ценностей и их классификация. Нравственно-эстетические и религиозные ценности. Ценность и оценка. Ценность и норма. Ценность и идеал. Понятие морали. Структура и функции морали. Мораль и нравственность: общее и особенное. Мораль как универсальный регулятив поведения. Моральные нормы и принципы. Моральное сознание. «Золотое правило морали». Нравственные принципы: наслаждения, аскетизма, самосовершенствования. Основные категории морали их ценностная характеристика: долг, честь, совесть, любовь, дружба, милосердие, добро и зло. Общечеловеческие ценности. Ценности личностные. Ценности общественного признания. Моральный релятивизм и ригоризм. Совесть как нравственный самоконтроль. Мораль и право. Мораль и религия. Эстетические ценности и их модификация. Эстетическое сознание и эстетическая деятельность. Искусство как выражение эстетических ценностей. Категории прекрасного и безобразного, возвышенного и низменного, трагического и комического в искусстве. Искусство как «мышление в образах». Объективное и субъективное в искусстве. Функции искусства в культуре. Особенности эстетического способа ценностного освоения действительности. Религия как социальное явление. Социальные функции религии. Религиозное сознание. Изменение форм религиозности как смена ценностных ориентаций. Политеизм и монотеизм. Мировые религии. Религиозный фанатизм и религиозная веротерпимость. Свобода совести. Религиозные и светские

ценности.

Глобальные проблемы современной цивилизации и пути её сохранения.: Глобализация как выражение особенности современного этапа исторического развития. Всеобщие масштабы техногенной цивилизации. Комфорт как высшая ценность техногенной цивилизации. Глобальные проблемы современности, их причины, условия появления и возможные варианты их решения. Основные глобальные проблемы: сохранение мира, преодоление экологического кризиса, смягчение демографической ситуации. Динамика цивилизаций и сценарии будущего человечества (прогнозы Римского клуба.. Концепция коэволюции общества и природы. Программа устойчивого развития. Идеи космических перспектив развития общества).

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Фитнес»

Перечень планируемых результатов обучения:

Знать: методы физического воспитания и самовоспитания для повышения адаптационных резервов организма и укрепления здоровья с использованием фитнеса

Уметь: использовать навыки физкультурно-спортивной деятельности для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; выполнять индивидуальные и групповые упражнения в фитнесе

Владеть: системой навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья с выполнением установленных нормативов по общефизической подготовке в фитнесе

Объем дисциплины в зачетных единицах: 0

Краткая аннотация содержания дисциплины:

Название разделов	Темы разделов
фитнес	<p>Методики эффективных и экономичных способов овладения жизненно важными умениями и навыками.: Формирование умения студентов правильно ходить, держать осанку, соблюдать дыхание. Упражнения в движении. Беговые серии.</p> <p>Выполнение физических упражнений, способствующих общему оздоровлению организма.: Комплексы физических упражнений, способствующие общему укреплению сердечно-сосудистой и дыхательной систем.</p> <p>Воспитание выносливости.: Применение средств физической культуры, направленных на воспитание выносливости студентов. Выполнение беговых и др. упражнений, способствующих воспитанию выносливости.</p> <p>Воспитание силы.: Выполнение упражнений с отягощением. Упражнения на формирование силы рук, ног, верхнего и нижнего пресса.</p> <p>Воспитание гибкости.: Выполнение упражнений с большой амплитудой. Упражнения на ковре: гимнастический мост, шпагат и др.</p> <p>Воспитание координационных способностей.: Набор двигательных простейших элементов и упражнений, составление их в связки, комбинации, комплексы.</p> <p>Сдача контрольных и нормативных требований.: null</p> <p>Воспитание двигательной памяти.: Применение средств физической культуры, направленных на воспитание у студентов двигательной памяти. Упражнения, выполняемые «зеркально», с закрытыми глазами.</p>

Воспитание внимания.: Применение средств физической культуры, направленных на воспитание у студентов внимания. Упражнения по сигналу, сменить направление движения по хлопку и т. д.

Методика обучения гимнастике.: Выполнение общих развивающих упражнений в движении, на месте.

Обучение упражнениям на гимнастических снарядах.: Обучение упражнениям на гимнастическом бревне, брусьях, перекладине. Выполнение упражнений: ходьба на носках, в полуприседе (на бревне). Подтягивания, подъем переворотом (на брусьях, перекладине).

Изучение базовых шагов аэробики.: Составление комбинаций по аэробике с учетом изученных шагов. Подбор комплексов упражнений, расчет расхода энергии и калорийности питания.

Использование нетрадиционных методов обучения на занятиях физической культурой в вузе.: Использование метода модерации, «открытое пространство». Составление комплексов упражнений на заданную тему.

Сдача контрольных нормативов. : null

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Циклические виды спорта»

Перечень планируемых результатов обучения:

Знать: методы физического воспитания и самовоспитания для повышения адаптационных резервов организма и укрепления здоровья с использованием циклических видов спорта

Уметь: использовать навыки физкультурно-спортивной деятельности для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; выполнять индивидуальные и групповые упражнения в циклических видах спорта

Владеть: системой навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья с выполнением установленных нормативов по общефизической подготовке в циклических видах спорта

Объем дисциплины в зачетных единицах: 0

Краткая аннотация содержания дисциплины:

Название разделов	Темы разделов
Легкоатлетическая подготовка.	<p>Специальные упражнения легкоатлета.: Специальные беговые упражнения. Бег с высоким подниманием бедра. Бег с захлестыванием голени. Бег прямыми ногами. Семенящий бег. Специальные прыжковые упражнения. Бег прыжками. Прыжки приставными шагами. Отталкивания вверх. Скачки.</p> <p>Бег на средние дистанции.: Основные положения бегуна по команде «На старт!» и «Марш!». Выбегание с высокого старта. Выбегание с высокого старта под команды. Равномерный бег со старта на отрезках 500 – 1000 м. Бег с различной скоростью на коротких, средних и длинных отрезках. Ускорение «переключениями» на дистанции 100 – 150 м.</p> <p>Бег на короткие дистанции.: Повторные пробегания отрезков с невысокой и средней скоростью (60 – 100 м). Бег с ускорением 40 – 60 м. Имитация движения руками на месте (как во время бега). Выполнение команд «На старт!», «Внимание!». Начало бега по сигналу, подаваемому через разные промежутки времени после команды «Внимание!». Выполнение команд «На старт!», «Внимание!» и выбегание с низкого старта самостоятельно и по команде. Наклон туловища вперед отведением рук назад в ходьбе, при медленном и быстром беге. Финиширование на максимальной скорости.</p> <p>Совершенствование техники бега на средние и короткие дистанции.: Использование специальных упражнений. Выполнение бега направленного на сохранение частоты и длинных беговых шагов и свободы движений. Неоднократное пробегание контрольных отрезков в беге на средние и короткие дистанции.</p>

	<p>Воспитание физических качеств. Подготовка к сдаче контрольных нормативов на средние и короткие дистанции.: Воспитание общей выносливости, специальной выносливости, скоростно-силовой выносливости, скоростных качеств. Выполнение контрольных нормативов, необходимых для сдачи зачетных требований на средние и короткие дистанции.</p> <p>Прыжки в длину.: Прыжки в длину с места с активным подтягиванием коленей вперед-вверх и группировкой с опусканием рук вниз. Прыжки в длину с места, отталкиваясь двумя ногами или одной ногой с далеким вынесением ног на приземление, прыгая на мягком грунте.</p> <p>Совершенствование техники прыжков в длину.: Из виса на перекладине махом вперед сделать соскок с приземлением на две ноги. Прыжки в длину с места через воображаемый ров. Прыжки в длину с места через веревку или резиновую ленту, положенную на предполагаемом месте приземления.</p> <p>Воспитание физических качеств. Подготовка к сдаче контрольных нормативов ОФП.: Силовые упражнения. Упражнения с преодолением тяжести собственного тела. Подтягивания на перекладине (мужчины). Поднимание туловища (сед) из положения лежа на спине, ноги закреплены (женщины).</p> <p>Организация и проведение соревнований по приему контрольных нормативов.: Участие в соревнованиях и выполнение контрольных и зачетных нормативов согласно контрольным тестам определения физической подготовленности по дисциплине «Физическая культура» (легкая атлетика).</p>
Лыжная подготовка.	<p>Лыжный инвентарь и снаряжение лыжника. Лыжные мази и смазка лыж.: Выбор лыжного инвентаря и снаряжения для занятий по лыжным гонкам (лыжи, палки, крепления, ботинки), установка креплений. Хранение инвентаря. Подготовка лыж к занятиям и соревнованиям. Выбор мазей, смазка лыж в зависимости от метеорологических условий и состояния снега.</p> <p>Строевая подготовка с лыжами и на лыжах.: Строевая стойка с лыжами в руках и на лыжах. Постановка на лыжи. Выполнение команд «Становись!», «Равняйся!», «Смирно!», «Вольно!».</p> <p>Переноска лыж. Начало и окончание передвижения. Размыкание группы. Повороты на месте: переступанием, махом, прыжком.</p> <p>Методика начального обучения лыжной технике – «школа лыжника».: Подводящие упражнения для овладения «чувством лыж и снега». Упражнения на месте. Передвижение в подъемы ступающим шагом, «полуелочкой», «елочкой», «лесенкой».</p> <p>Упражнения для овладения устойчивостью (равновесием) на скользящей опоре. Упражнения для овладения отталкиванием руками. Упражнения, направленные на овладение отталкиванием</p>

лыжами.

Изучение и совершенствование техники способов передвижения на лыжах (лыжные гонки). Воспитание общей и специальной выносливости.:

Классические лыжные ходы. Переходы с хода на ход. Подъемы: попеременным двухшажным ходом; ступающим, беговым, скользящим шагом, «полуелочкой», «елочкой», «лесенкой». Спуски: в высокой, средней, низкой стойках (прямо и наискось), в стойке «отдыха», преодоление неровностей склона. Торможение лыжами: «плугом», упором. Торможение падением. Повороты в движении: переступанием, из плуга, из упора; плугом, упором, на параллельных лыжах.

Воспитание физических качеств, совершенствование техники и овладение тактикой использования способов передвижения на лыжах. Подготовка к сдаче контрольных испытаний на дистанции соревнований. :

Воспитание физических качеств лыжника – гонщика. Совершенствование техники способов передвижения на лыжах и овладение тактикой лыжника – гонщика при прохождении слабопересеченной дистанции, используя равномерные и переменные методы тренировки. Подготовка к сдаче контрольных и зачетных нормативов.

Организация и проведение соревнований по приему

контрольных нормативов на дистанции лыжных гонок.:

Участие в соревнованиях и выполнение контрольных и зачетных нормативов на дистанциях 5 км – мужчины, 3 км – женщины.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Численные методы»

Перечень планируемых результатов обучения:

Знать: основные численные методы решения поставленной задачи.

Уметь: осуществлять выбор метода решения поставленной задачи и применить метод к решению задачи.

Объем дисциплины в зачетных единицах: 8

Краткая аннотация содержания дисциплины:

Название разделов	Темы разделов
Гл.1 Погрешности. Линейная оценка погрешности функции	1.1. Числовые погрешности: Абсолютная, относительные погрешности данных 1.2. Погрешности вычисления функции: Линейная и нелинейная оценка погрешности функции
Гл. 2 Интерполяция и наилучшее приближение; многочлены Чебышева	2.1. Интерполяция: Интерполяционная формула Лагранжа, погрешность интерполирования. 2.2. Полиномы Чебышева: Многочлены Чебышева. Применение полиномов Чебышева 2.3. Сплайн интерполяция: Интерполирование сплайнами. Метод скалярной прогонки для построения кубического сплайна
Гл. 3 Численное дифференцирование	3.1. Численное дифференцирование функций с помощью полиномов: Приближения производных с разными порядками. Не-устойчивость операций численного дифференцирования функций, заданной приближенно.
Гл.4 Численное интегрирование	4.1. Квадратурные формулы интерполяционного типа: Квадратурные формулы вычисления определенных интегралов (формулы прямоугольников, трапеций, Симпсона), оценка погрешности, вывод и оценки. Симметричные формулы. Формулы Ньютона-Котеса. Численная устойчивость квадратурных формул. Квадратурные формулы Гаусса. Обобщённые квадратурные формулы.
Гл.5 Численные методы линейной алгебры	5.1 Прямые методы решения СЛАУ: Методы Гаусса решения СЛАУ: метод Гаусса, метод Гаусса с выбором главного элемента, обращение матриц 5.2. Итерационные методы решения СЛАУ: Итерационные методы решения СЛАУ. Примеры и

	<p>канонический вид итерационных методов решения СЛАУ (методы Якоби, Зейделя, простой итерации, верхней релаксации). Исследование сходимости итерационных методов. Необходимое и достаточное условие сходимости стационарных итерационных методов.</p> <p>5.3. Итерационные методы с вариационной оптимизацией параметров: Итерационные методы вариационного типа: метод мини-мальных невязок, метод минимальных поправок, метод скорейшего спуска.</p> <p>5.4. Проблема собственных значений: Степенной метод решения частичной проблемы собственных значений. Метод вращений решения полной проблемы собственных значений.</p>
<p>Гл.6 Методы решения систем нелинейных уравнений</p>	<p>6.1. Решение скалярного нелинейного уравнения: Аналитические, графические подходы при поиске решения нелинейного уравнения</p> <p>6.2. Итерационные методы решения уравнения: Уточнение значения корня уравнения методами: простой итерации, Ньютона, хорд, дихотомии</p> <p>6.3. Итерационные методы решения системы уравнений: Уточнение значения корня системы уравнений методами: простой итерации, Ньютона.</p> <p>6.4. Теоремы сходимости: Теоремы сходимости метода простой итерации и метода Ньютона</p>
<p>Гл. 7 Численные методы решения задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений</p>	<p>7.1. Постановка задачи Коши: Общая постановка задачи Коши, сведение системы ОДУ к решению обыкновенного дифференциального уравнения</p> <p>7.2. Одношаговые методы решения ОДУ: Метод Эйлера, семейство методов Рунге-Кутты</p> <p>7.3. Многошаговые методы решения ОДУ: Методы Адамса, с забеганием вперёд</p>
<p>Гл. 8 Численное решение краевой задачи для уравнения 2-го порядка</p>	<p>8.1 Краевая задача дифференциального уравнения: Постановка краевой задачи, с граничными условиями первого рода.</p> <p>8.2 Методы вариационного типа: Метод моментов, метод Галёркина, метод наименьших квадратов</p> <p>8.3 Разностные схемы решения краевой задачи ОДУ: Построение разностных схем, сетка, устойчивость и порядок аппроксимации разностных схем</p> <p>8.4 Метод решения разностных схем: Метод прогонки,</p>

	прямой и обратный ход прогонки, устойчивость прогонки.
--	--

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Экономика»

Перечень планируемых результатов обучения:

Знать: экономическую теорию; основы правовой культуры применительно к своей профессиональной деятельности.

Уметь: анализировать и оценивать социальную информацию; планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа

Объем дисциплины в зачетных единицах: 3

Краткая аннотация содержания дисциплины:

Название разделов	Темы разделов
Раздел 1. Введение в экономику	<p>Тема 1. Предмет и метод.: Предмет и функции экономической теории. Экономические законы. Методы исследования экономических явлений. Основные этапы развития экономической науки.</p> <p>Тема 2. Общие основы экономического развития.: Экономические потребности и экономические ресурсы. Проблема выбора в экономике и экономическая эффективность. Характеристика графика производственных возможностей. Собственность как экономическая категория. Типы экономических систем.</p>
Раздел 2. Микроэкономика.	<p>Тема 3. Фирма: затраты и выпуск. Экономические издержки и их виды.: Экономические издержки и экономическая прибыль. Издержки производства в краткосрочном периоде. Виды издержек. Закон убывающей предельной производительности. Условие максимизации прибыли. Издержки производства в долгосрочном периоде. Положительный и отрицательный эффект роста масштаба производства.</p> <p>Тема 4. Конкуренция и монополия.: Конкуренция: сущность, виды и роль в современной экономике. Рынок совершенной и несовершенной конкуренции. Рынок чистой монополии (монопсонии). Рынок олигополии. Рынок монополистической конкуренции.</p> <p>Тема 5. Ценообразование на факторы производства и формирование факторных доходов.: Особенности спроса и ценообразования на факторы производства. Рынок труда. Особенности рынка труда. Спрос и предложение на рынке труда. Заработная плата и занятость. Рынок капитала и процент</p>
Раздел 3. Макроэкономика.	<p>Тема 6. Макроэкономика как раздел экономической теории. Макроэкономические показатели.: Основные макроэкономические проблемы. Система национальных счетов и ее</p>

показатели. Валовой внутренний продукт (ВВП) и способы его расчета. Номинальный и реальный ВВП. Индексы цен. Потенциальный ВВП. Закон А.Оукена. ВВП в процессе перераспределения.

Тема 7. Циклическое развитие рыночной экономики и экономический рост.: Причины циклического развития экономики. Экономический цикл и его фазы. Типы экономических циклов. Экономическое развитие и экономический рост. Измерение, факторы и типы экономического роста. Модели экономического роста.

Тема 8. Государство в рыночной экономике.: Необходимость и типы государственного вмешательства в экономику. Принципы государственного вмешательства и функции государства в рыночной экономике. Государственное регулирование экономики: содержание, направления, методы.

Тема 9. Денежно-кредитная система и денежно-кредитная политика государства.: Эволюция денег. Деньги и их функции. Виды денег. Денежные агрегаты. Кредитная система рыночной экономики. Банки и их функции. Денежно – кредитная политика государства: содержание, направления, формы и основные инструменты. Денежно-кредитная рестрикция и денежно-кредитная экспансия. Учетная ставка, норма резерва, операции ЦБ с ценными бумагами на открытом рынке.

Тема 10. Финансовая система государства.: Понятие финансов и финансовой системы. Государственный бюджет как главный элемент государственных финансов. Содержание и структура государственного бюджета. Проблема сбалансированности государственного бюджета. Дефицит и профицит государственного бюджета. Государственный долг и его урегулирование. Налоговая система государства. Налоги и их функции. Принципы и элементы налогообложения. Виды налогов. Налоговая политика. Фискальная политика государства. Содержание и формы фискальной политики.

Тема 11. Инфляция: содержание, формы, последствия.: Содержание и причины инфляции. Инфляция спроса и инфляция издержек. Формы инфляции. Измерение инфляции. Социально-экономические последствия инфляции. Направления антиинфляционной политики. Взаимодействие инфляции и безработицы. Кривая Филлипса.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Экономико-правовые основы рынка программного обеспечения»

Перечень планируемых результатов обучения:

Знать: теоретические, методологические и правовые основы разработки программ и проектов, нормативные правовые документы в своей деятельности

Владеть: способностью использовать нормативные правовые документы в своей деятельности, проявлять настойчивость в достижении цели с учетом моральных и правовых норм и обязанностей

Объем дисциплины в зачетных единицах: 3

Краткая аннотация содержания дисциплины:

Название разделов	Темы разделов
<p>Понятие интеллектуальной собственности (ИС). Классификация объектов интеллектуальной собственности (ОИС)</p>	<p>Введение в ИС: Правоустанавливающие документы в сфере интеллектуальной собственности. Классификация объектов авторского права. Возникновение авторского права, презумпция авторства. Имущественные права, личные неимущественные права.</p> <p>Передача прав на ИС: Срок действия авторского права, передача имущественных прав. Авторский лицензионный договор. Договор авторского заказа. Защита авторских прав. Лицензионный договор.</p> <p>Объекты патентного права: Объекты промышленной собственности (ОПС). Критерии охраноспособности и патентоспособности ОПС. Патентные исследования. Способы доступа к современным информационным ресурсам. Алгоритм поиска с использованием патентных и деловых баз данных.</p> <p>Средства индивидуализации. Коммерческие тайны: Виды и назначение средств индивидуализации. Виды товарных знаков. Слоганы. Логотипы. Бренд. Функции товарных знаков. Коммерческая тайна и ноу-хау.</p>
<p>Программа для ЭВМ как ОИС. Правовая охрана программ для ЭВМ и баз данных. Стандартные лицензии на распространение ПО</p>	<p>Программа для ЭВМ и баз данных в законодательстве РФ: Основные определения и нормы законодательства.</p> <p>Регистрация программы для ЭВМ и баз данных: Процедура регистрации программы для ЭВМ и БД. Депонирование программ для ЭВМ и БД.</p> <p>Программы для ЭВМ как интеллектуальный</p>

	<p>товар: Особенности программного обеспечения как интеллектуального товара. Классификация программного обеспечения.</p> <p>Цена и качество программного обеспечения: Показатели качества программного обеспечения. Системы управления качеством программного обеспечения. Цена ПО</p> <p>Формы распространения ПО: Традиционные и инновационные способы распространения программного обеспечения.</p> <p>Стандартные лицензии на ПО: Стандартные лицензии на распространение программного обеспечения. Классификация лицензий.</p> <p>Правовая защита компьютерного сайта: Правонарушения в сети. Защита компьютерных сайтов</p> <p>Компьютерное пиратство: Разновидности, способы фиксации и противодействия</p>
<p>Рынок ПО. Маркетинг ПО</p>	<p>Рынок программного обеспечения: Товары и услуги рынка, субъекты и объекты, сегменты рынка, жизненный цикл программного продукта.</p> <p>Маркетинг программного обеспечения: Проблемы, решению которых может помочь проведение маркетинговых исследований. Цели и результаты маркетинговых исследований</p>
<p>Оценка НМА и ОИС и Управление ИС на предприятии</p>	<p>Оценка НМА и ОИС: Нематериальные активы. Методические основы оценки нематериальных активов и объектов интеллектуальной собственности. Методы оценки.</p> <p>Управление объектами интеллектуальной собственности на предприятии: Цели и задачи управления. Процессы управления.</p>