

Документ подписан в электронной форме
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 17.06.2024 11:19:16
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

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

АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН ОП ВО

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

Цифровая трансформация в управлении производством,
(наименование (направленность) ОП ВО)

реализуемой по направлению подготовки:

27.04.05 Инноватика

(код и наименование направления подготовки)

Дисциплины изучаются в рамках освоения ОП ВО «Цифровая трансформация в управлении производством» по направлению подготовки 27.04.05 Инноватика

Наименование дисциплины	«Иностранный язык в профессиональной деятельности»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	6/216
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Институт науки и техники. Специализированная культура. Доклады. Статьи. Патенты. Деловое письмо.	Тема 1.1. Специфика функционирования института науки и техники в России. Правила и нормы общения в профессиональной научно-технической сфере.
	Тема 1.2. Формирование умения понимать устные доклады / продолжительные выступления на иностранном языке по инженерной тематике.
	Тема 1.3. Письменные иноязычные общенаучные / узкоспециальные статьи в области инженерной специальности. Иноязычные патенты в области инженерного дела. Структура и виды деловых писем.
Раздел 2. Подготовленная / неподготовленная беседа. Авторитетные ученые в области инженерного дела.	Тема 2.1. Неподготовленная беседа на общенаучную / узкоспециальную тематику в области инженерии.
	Тема 2.2. Известные ученые в области науки и техники. Основные направления развития науки и техники в области инженерии.
Раздел 3. Дискуссия. Аргументация. Сообщение. Научные и технические понятия в профессионально ориентированном дискурсе.	Тема 3.1. Дискуссии по общенаучным / узкоспециальным вопросам. Выражение собственной позиции и логическая аргументация на иностранном языке.
	Тема 3.2. Сообщение по общенаучной тематике на иностранном языке.
	Тема 3.3. Научные и технические понятия в иноязычном и русском тексте в области инженерии.
Раздел 4. Логика научного изложения. Реферирование текста. Главная мысль и авторское отношение. Реферат. Обзор. Деловая беседа.	Тема 4.1. Композиция, мотивы, прагматическая установка иноязычного научного текста. Ключевые отрезки текста. Получение информации.
	Тема 4.2. Реферат. Обзор. Главная мысль текста. Авторское отношение к теме текста. Реферирование иноязычного текста в области инженерии. Умение определять свое отношение к содержанию прочитанного.
	Тема 4.3. Изложение достижений развития в области инженерного дела (обзор). Беседа профессионального / научного / производственного характера.

Наименование дисциплины	«Методология научного исследования»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	7/252
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Общая характеристика методологии педагогического исследования	Тема 1.1. Научная педагогическая исследовательская деятельность в системе и процессе образования.
	Тема 1.2. Структура научного знания. Специфика педагогики как науки. Формы организации научного знания.
	Тема 1.3. Источники и условия исследовательского поиска. Общее понятие познания, исследования, научно-исследовательской деятельности.
Раздел 2. Методологические основы научно-исследовательской работы	Тема 2.1. Основные понятия: проблема, объект, предмет и цели исследования.
	Тема 2.2. Взаимосвязи, отношения проблемы, предмета и цели исследования.

Раздел 3. Методология психолого-педагогического исследования	Тема 3.1. Методы психолого-педагогического исследования. Исследовательские методы и методики.
	Тема 3.2. Методы эмпирического психолого-педагогического исследования.
	Тема 3.3. Методы теоретического исследования. Статистические методы и средства формализации.
Раздел 4. Статистические методы и средства формализации. Технология организации педагогического исследования	Тема 4.1. Логика и структура психолого-педагогического исследования.
	Тема 4.2. Специфика психолого-педагогического исследования. Оформление результатов исследования.
Раздел 5. Технологии оформления и презентации его результатов	Тема 5.1. Научный текст: характеристика. Виды, формы представления.
	Тема 5.2. Диссертация – специфический вид научного текста.

Наименование дисциплины	«Проектирование автоматизированных систем управления»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	6/216
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1 Инструментальные средства и технологии комплексной автоматизации этапа проектирования средств и систем управления (ССУ)	Тема 1.1. Проблематика автоматизированного проектирования средств и систем управления. Предмет и задачи дисциплины. Постановка задачи автоматизации проектирования ССУ. Системный подход к проектированию ССУ, его интерпретация и конкретизация. Структурный, блочноиерархический, объектно-ориентированный подходы при постановке задачи автоматизированного проектирования ССУ. Структуризация процесса проектирования ССУ. Итерационный характер проектирования ССУ. Типизация и унификация проектных решений и средств проектирования ССУ. Классификация САПР. Классификация САПР по приложению, целевому назначению, масштабам (комплексности решаемых задач), характеру базовой подсистемы – ядра САПР, по ‘сложности объекта проектирования. Обзор современных универсальных САПР, специализированных САПР. Тенденции развития САПР. САПР СУ.
	Тема 1.2. Функции CAE/C. AD/CAM-систем. Состав интегрированных САПР. Процедуры анализа, моделирования, оптимизации проектных решений в CAE-системах. Функции CAD-систем: функции двухмерного (2D) и трехмерного (3D) проектирования. Основные лицензируемые ядра геометрического моделирования. Ядра геометрического моделирования, доступные в исходном коде. Интегрированные CAE/CAD/CAM-системы. Интерфейсы, языки, форматы межпрограммных обменов: IGES, DXF, Express, STEP, SAT (формат ядра ACIS) и др. CALS- технологии и информационная поддержка жизненного цикла ССУ. Функции АСУП (ERP- систем). Функции SCADA-систем. Функции систем управления документами и документооборотом. Аспекты проблематики CALS. Функциональный состав интегрированных САПР: математическое, программное, техническое, лингвистическое, информационное, организационно-методическое обеспечение. Структурный состав интегрированных САПР: проектирующие и обслуживающие подсистемы; программно-технические комплексы САПР, программно-методические комплексы САПР.

<p>Раздел 2. Модели и методы анализа ССУ при автоматизации этапа проектирования</p>	<p>Тема 2.1. Модельное представление средств и систем управления (ССУ). Модельное представление систем управления и элементов ССУ как объектов проектирования. Постановка задачи анализа ССУ как объекта с распределенными параметрами. Методы решения краевых задач при проектировании ССУ. Методы пространственной дискретизации: методы конечных элементов (МКЭ); методы граничных элементов (МГЭ); методы конечных разностей (МКР); методы конечных объемов (МКО); спектральный метод; метод свободных стенок. Постановка задачи анализа ССУ как объекта с сосредоточенными параметрами. Этапы построения дифференциальных моделей. Представление структуры ЛК, ЛР технических систем управления в виде эквивалентных схем. Установление связей между разнородными подсистемами в составе системы управления. Методы получения моделей технических систем управления при описании с разной степенью детализации. Формальные методы получения моделей систем управления: обобщенный метод, метод переменных состояния, табличный метод, узловый метод.</p> <p>Тема 2.2. Методы автоматизированного проектирования: методы анализа ССУ. Методы анализа технических систем в САПР. Разновидности анализа как проектной процедуры при автоматизированном проектировании ССУ. Одновариантный анализ. Многовариантный анализ. Особенности математического описания ССУ при автоматизированном проектировании: высокая размерность математического описания ССУ; плохая обусловленность модельного представления ССУ. Требования к методам анализа ССУ в САПР: точность, экономичность, надежность, устойчивость. Общие принципы организации вычислительного процесса. Методы анализа в частотной области, их основные характеристики. Методы анализа СУ во временной области. Основные характеристики методов анализа динамических характеристик нелинейных систем. Способы оценки точности методов анализа ССУ во временной области. Способы оценки устойчивости методов анализа ССУ во временной области. Анализ чувствительности ССУ. Абсолютный и относительный коэффициенты чувствительности. Формирование матрицы чувствительности. Определение технологического разброса параметров СУ на основе метода статистических испытаний. Основные статистические характеристики выходных параметров ССУ: плотность распределения, математическое ожидание, дисперсия, коэффициент корреляции. Метод наихудшего случая. Алгоритм рабочего этапа метода Монте-Карло. Оценка точности метода статистических испытаний.</p>
<p>Раздел 3. Методы синтеза ССУ и верификации проектных решений при автоматизации этапа проектирования</p>	<p>Тема 3.1. Методы автоматизированного проектирования: методы синтеза ССУ. Методы и алгоритмы технической оптимизации средств и систем управления, их основные характеристики. Формализация задачи оптимизации параметров ССУ. Постановка задачи параметрической оптимизации. Условия работоспособности ССУ. Критерии оптимальности как функции качества СУ. Аддитивный, мультипликативный, максиминный критерии оптимальности. Нормирование управляемых и выходных параметров ССУ. Структурный синтез технических систем в САПР. Классификация процедур структурного синтеза СУ: по целям синтеза и содержанию результатов; по трудностям формализации процедур синтеза; по типу синтезируемых структур. Формализация сведений о ССУ как объектах структурного синтеза. Методы структурного синтеза. Методы искусственного интеллекта как средства автоматизации задач структурного синтеза СУ. Системы ИИ, используемые в САПР: инфор-</p>

	<p>мационно-поисковые системы с интерфейсом на основе естественного языка; интеллектуальные пакеты прикладных программ для инженерных расчетов; ЛК, ЛР интеллектуальные программно-методические комплексы (ПМК) для моделирования и анализа систем; экспертные системы. Адаптивные генетические алгоритмы как алгоритмы решения задач синтеза устройств СУ.</p>
	<p>Тема 3.2. Автоматизация конструкторского проектирования ССУ. Автоматизация конструкторского проектирования в рамках комплексной автоматизации этапа проектирования ССУ: основные понятия. Уровни и задачи конструкторско-технологического проектирования ССУ. Задачи синтеза конструкций: компоновка, размещение, трассировка. Задачи контроля полученных конструктивных решений; оформление документации, конструкторской (КД) и технологической (ТД). Математические модели элементов СУ при автоматизации конструирования. Модели монтажного пространства: графовая модель, дискретная модель, объемная модель. Алгоритмы конструкторского проектирования элементов систем управления: конструктивные (последовательные и параллельно-последовательные), итерационные. Решение задач компоновки, размещения и трассировки на базе эволюционных методов. Контроль полученных конструктивных решений ССУ. DRC-, ERC-утилиты.</p>
	<p>Тема 3.3. Автоматизация испытаний ССУ. Методы испытаний СУ: на основе полунатурного моделирования; физически реальной аппаратуры СУ. Алгоритмы испытаний. Методы и алгоритмы обработки результатов испытаний. Функциональные возможности современных САПР для разработки АРМ испытателя электронных и электромеханических устройств СУ. Отраслевые автоматизированные системы испытаний СУ</p>

Наименование дисциплины	«Обработка больших данных»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	6/216
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Введение в машинное обучение и обработку данных. Программный инструментарий Data Mining и Machine Learning.	Тема 1.1. Введение в машинное обучение и обработку данных. Постановка основных классов задач в машинном обучении.
	Тема 1.2. Регрессия и классификация; кластеризация, снижение размерности.
	Тема 1.3. Обработка текстов; обработка изображений.
Раздел 2. Основной аппарат комбинаторики и мат. статистики. Регрессионный анализ и сжатие данных.	Тема 2.1. Основной аппарат комбинаторики и мат. статистики. Основные понятия математической статистики.
	Тема 2.2. Статистические оценки, их свойства, проверка гипотез. Регрессионный анализ и сжатие данных.
	Тема 2.3. Задача регрессии. Минимизация квадрата отклонения. Регрессионная функция: условное математическое ожидание.
	Тема 2.4. Линейная регрессия и метод k ближайших соседей. Переобучение и недообучение.
	Тема 2.5. Разложение ошибки на шум, смещение и разброс.
Раздел 3. Детектирование выбросов и аномалий. Очистка данных и технологии регуляризации.	Тема 3.1. Детектирование выбросов и аномалий. Что такое выбросы, типы выбросов.
	Тема 3.2. Методы обнаружения выбросов. Поиск аномалий.
	Тема 3.3. Цензурирование выборки. Отсев объектов- выбросов, удаление выбросов.
	Тема 3.4. Очистка данных и технологии регуляризации. Основные виды регуляризации.

	Тема 3.5. Метод редукции размерности. Методы отбора признаков.
Раздел 4. Технологии кластеризации и классификации. Нейронные сети. Генетические алгоритмы.	Тема 4.1. Технологии кластеризации и классификации. K-means. EM-алгоритм
	Тема 4.2. Другие методы кластеризации. Задачи классификации. Байесовский классификатор
	Тема 4.3. Линейные методы для классификации. Логистическая регрессия, максимизация правдоподобия
	Тема 4.4. Нейронные сети: общая архитектура. Многослойные сети. Обратное распространение ошибки
	Тема 4.5. Стохастический градиентный спуск. Генетические алгоритмы
Раздел 5. Выделение особенностей (Feature detection); нормализация данных. Нечеткие множества. Байесовы сети.	Тема 5.1. Извлечение признаков / выделение особенностей (Feature detection).
	Тема 5.2. Преобразования признаков. Нормализация данных. Методы нормализации данных.
	Тема 5.3. Нормализация по методу минимакса. Нормализация по Z-показателю. Десятичное масштабирование
	Тема 5.4. Нечеткие множества. Байесовы сети. Задачи байесовского вывода. Методика построения нечеткой байесовой сети

Наименование дисциплины	«Информационные технологии в математическом моделировании»
Объем дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	3/108
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Интерполяция и аппроксимация	Тема 1.1. Основные понятия теории приближенных вычислений.
	Тема 1.2. Методы приближенного решения вычислительных задач.
	Тема 1.3. Метод Гаусса. Обращение матрицы по методу Гаусса. Метод прогонки.
Раздел 2. Решение уравнений	Тема 2.1. Итерационные методы решения нелинейных уравнений. Метод Ньютона.
	Тема 2.2. Метод простой итерации сжимающих отображений. Интерполяция и аппроксимация полиномами.
	Тема 2.3. Постановки простейших задач интерполирования. Интерполяционный многочлен Лагранжа.
	Тема 2.4. Интерполяционный полином Ньютона для неравных промежутков.
	Тема 2.5. Конечные разности и интерполяционные полиномы Ньютона для равноотстоящих узлов.
Раздел 3. Решение систем уравнений	Тема 3.1. Элементы численного интегрирования.
	Тема 3.2. Квадратурные формулы Ньютона-Котеса и их частные случаи.
	Тема 3.3. Квадратурная формула трапеции. Геометрический смысл трапеции.
	Тема 3.3. Квадратурная формула Симпсона
Раздел 4. Решение дифференциальных уравнений	Тема 4.1. Элементы численного решения дифференциальных уравнений.
	Тема 4.2. Разностная аппроксимация дифференциальных операторов. Метод первого порядка точности.
	Тема 4.3. Методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений. Методы второго порядка точности.
	Тема 4.4. Методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений. Методы четвертого порядка точности.
Раздел 5. Информационные модели в физике	Тема 5.1. Краевые задачи. Вариационно-разностные схемы для краевых задач.
	Тема 5.2. Сеточная аппроксимация. Метод Эйлера для системы

	уравнений.
	Тема 5.3. Погрешность и устойчивость метода Эйлера. Элементы численного дифференцирования.
	Тема 5.4. Формула численного дифференцирования для не равноотстоящих узлов.
	Тема 5.5. Полная погрешность при численном дифференцировании. Метод наименьших квадратов.
	Тема 5.6. Элементы теории исследования операций.
Раздел 6. Концепция компьютерного моделирования	Тема 6.1. Математическое программирование. Элементы линейного программирования.
	Тема 6.2. Каноническая задача линейного программирования.
	Тема 6.3. Геометрический смысл системы линейных неравенств. Геометрический смысл двумерной задачи линейного программирования.
	Тема 6.4. Идея Симплекс-метода. Симплекс-таблицы. Геометрические характеристики в задачах и методах линейного программирования. Взаимно-двойственные задачи линейного программирования.
	Тема 6.5. Элементы нелинейного программирования. Метод неопределенных множителей Лагранжа.

Наименование дисциплины	«Численные методы решения задач математического моделирования»
Объем дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	3/108
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Методы минимизации функций одной переменной	Тема 1.1. Постановка задачи.
	Тема 1.2. Классический метод. Метод бисекции. Метод золотого сечения. Метод ломаных. Метод покрытий.
	Тема 1.3. Выпуклые функции одной переменной. Метод касательных.
Раздел 2. Классическая теория экстремума функций многих переменных	Тема 2.1. Постановка задачи.
	Тема 2.2. Теорема Вейерштрасса. Классический метод решения задач на безусловный экстремум.
	Тема 2.3. Задачи на условный экстремум. Необходимые условия первого порядка. Необходимые условия второго порядка.
	Тема 2.4. Достаточные условия экстремума.
Раздел 3. Методы минимизации функций многих переменных	Тема 3.1. Градиентный метод. Метод проекции градиента. Метод условного градиента.
	Тема 3.2. Метод возможных направлений. Проксимальный метод. Метод линеаризации.
	Тема 3.3. Квадратичное программирование. Метод сопряженных направлений.
	Тема 3.4. Метод Ньютона. Непрерывные методы с переменной метрикой. Метод покоординатного спуска.
	Тема 3.5. Метод покрытия в многомерных задачах. Метод модифицированных функций Лагранжа. Метод штрафных функций.
	Тема 3.6. Доказательство необходимых условий экстремума первого и второго порядков с помощью штрафных функций.
	Тема 3.7. Метод барьерных функций. Метод нагруженных функций. Метод случайного поиска.
Раздел 4. Динамическое программирование	Тема 4.1. Схема Беллмана. Проблема синтеза для дискретных систем.
	Тема 4.2. Схема Моисеева. Проблема синтеза для систем с непрерывным временем.

	Тема 4.3. Достаточные условия оптимальности.
Раздел 5. Принцип максимума Понтрягина	Тема 5.1. Постановка задачи оптимального управления. Формулировка принципа максимума.
	Тема 5.2. Доказательство принципа максимума. Принцип максимума для задач оптимального управления с фазовыми ограничениями.
	Тема 5.3. Связь между принципом максимума и классическим вариационным исчислением.
Раздел 6. Применение принципа максимума Понтрягина к задачам оптимизации траекторий перелетов космического аппарата	Тема 6.1. Сведение задачи оптимизации к краевой задаче принципа максимума.
	Тема 6.2. Метод стрельбы для численного решения краевой задачи принципа максимума.
	Тема 6.3. Модификации метода Ньютона: модификация Исаева-Сонина, нормировка Федоренко.
	Тема 6.4. Метод Рунге-Кутты решения задач Коши.
	Тема 6.5. Исследование задач минимизации времени перелета и массы потраченного топлива.

Наименование дисциплины	«Управление операционной деятельностью наукоемких производств»
Объем дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	5/180
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Основы операционного менеджмента	Тема 1.1. Введение в управление операционной деятельностью
	Тема 1.2. Операционная функция в организации
	Тема 1.3. Система управления предприятием
	Тема 1.4. Управление организацией через бизнес-процессы и процедуры
Раздел 2. Прикладной операционный менеджмент	Тема 2.1. Концепция «Шесть сигм» (Six Sigma)
	Тема 2.2. Бережливое управление и управление проектами (Lean Manufacturing concept)
	Тема 2.3. Операционные стратегии
	Тема 2.4. Управление наукоемким производством

Наименование дисциплины	«Стратегическое развитие инновационного предприятия»
Объем дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	10/360
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Формирование стратегических намерений организации	Тема 1.1. Содержание стратегического видения и миссии организации. Требования к формированию миссии. Основные подходы к определению миссии организации: миссия как философия, как развернутая характеристика, как девиз. Стратегические цели и их соотношение с миссией. Основные сферы выработки стратегических целей. Критерии эффективности целей.
	Тема 1.2. Требования разработки стратегических целей. Основные направления стратегических целей. Структура стратегических целей. Порядок и способы установления стратегических целей. Иерархия целей («дерево целей»), уровни декомпозиции целей и основные правила его построения. Метод управления по целям.
Раздел 2. Стратегический анализ окружения организации	Тема 2.1. Анализ функционирования среды организации. Анализ внешней среды: анализ внешней среды дальнего и ближнего окружения. Ключевые элементы сегментов макросреды. PEST-анализ тенденций, имеющих существенное значение для стратегии организации. Анализ основных экономических показателей развития отрасли. Диагностика основных конкурентных сил по модели 5 сил Портера. Стратегический смысл пяти конкурентных сил. Движущие силы, вызывающие изменения в структуре конкурентных сил.

	Тема 2.2. Стратегические группы конкурентов и прогнозирование их возможного поведения. Ключевые факторы успеха (КФУ) и оценка перспектив развития отрасли. Анализ внутренней среды. Анализ конкурентных преимуществ: SWOT-анализ, невзвешенная и взвешенная оценки конкурентной силы.
	Тема 2.3. Стратегический анализ издержек производства и «цепочка» ценностей М.Портера. Анализ ключевых (стержневых компетенций).
Раздел 3. Стратегическая позиция организации	Тема 3.1. Понятие стратегических зон бизнеса. Формирование портфеля видов бизнеса. Цели и основные этапы портфельного анализа.
	Тема 3.2. Матричный анализ делового портфеля бизнеса. Матрица Бостонской консультативной группы (БКГ) и модель Мак-Кинзи: достоинства и недостатки.
	Тема 3.3. Оценка привлекательности отрасли и стратегического положения (конкурентной позиции) бизнес-единицы. Матрица Портера и матрица Ансоффа. Управление стратегическим набором.
Раздел 4. Стратегия организации	Тема 4.1. Содержание стратегии. Типы стратегий. Основные стратегии конкуренции, их сущность, преимущества и риски.
	Тема 4.2. Использование наступательных и оборонительных стратегий для сохранения и защиты конкурентного преимущества.

Наименование дисциплины	«Innovation technologies of personnel managemet» / «Инновационные технологии управления персоналом»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	3/108
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Персонал в системе управления организацией	Тема 1.1. Управление персоналом как учебная и научная дисциплина.
	Тема 1.2. Место управления персоналом в системе менеджмента.
	Тема 1.3. Персонал как объект и субъект управления. Кадровая политика в управлении персоналом.
Раздел 2. Методологические основы управления персоналом	Тема 2.1. Научные основы и принципы управления персоналом.
	Тема 2.2. Научный подход и методы управления персоналом.
	Тема 2.3. Стили руководства и управления персоналом.
Раздел 3. Организация, функционирование и совершенствование системы управления персоналом	Тема 3.1. Система управления персоналом: понятия, назначение, структура, принципы построения.
	Тема 3.2. Организационное проектирование и внедрение проекта системы управления персоналом.
	Тема 3.3. Совершенствование системы управления персоналом.
Раздел 4. Формирование персонала организации	Тема 4.1. Планирование и прогнозирование потребности в персонале.
	Тема 4.2. Организация маркетинга персонала.
	Тема 4.3. Оформление трудовых отношений, подбор, расстановка, профориентация и трудовая адаптация персонала.
Раздел 5. Использование персонала организации	Тема 5.1. Организация труда персонала.
	Тема 5.2. Мотивация и стимулирование трудовой деятельности персонала организации.
	Тема 5.3. Деловая оценка и аттестация персонала.

Наименование дисциплины	«Цифровые технологии инновационного производства»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	6/216
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Цифровая экономи-	Тема 1.1. Понятие, цели и задачи цифровой экономики.

ка на современном этапе развития	Тема 1.2. Тенденции и перспективы развития цифровой экономики. Тема 1.3. Организационные основы и структура.
Раздел 2. Инновационные производства в цифровой экономике	Тема 2.1. Особенности управления и взаимодействия в цифровой экономике.
	Тема 2.2. Внедрение цифровых технологий на предприятиях.
	Тема 2.3. Цифровая трансформация предприятий.
Раздел 3. Цифровые технологии	Тема 3.1. Промышленный интернет. Большие данные.
	Тема 3.2. Компоненты робототехники и сенсорики. Технологии виртуальной и дополненной реальностей.
	Тема 3.3. Технологии беспроводной связи. Нейротехнологии и искусственный интеллект.
	Тема 3.4. Новые производственные технологии. Системы распределенного реестра.
	Тема 3.5. Облачные технологии. Квантовые технологии.
Раздел 4. Оценка эффективности внедрения цифровых технологий	Тема 4.1. Оценка экономической эффективности внедрения цифровых технологий.
	Тема 4.2. Индексы оценки цифровой трансформации.
Раздел 5. Опыт зарубежных стран по развитию цифровой экономики	Тема 5.1. Опыт США и ЕС по развитию цифровой экономики.
	Тема 5.2. Опыт азиатских стран по развитию цифровой экономики.

Наименование дисциплины	«Геоинформационные системы и их применение»
Объем дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	3/108
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Фундаментальные понятия геоинформатики	Тема 1.1. Географическая информационная система: обзор, программное обеспечение и данные, пространственные и атрибутивные данные, векторные и растровые данные, слои, сети и веб-клиенты.
	Тема 1.2. Открытые и коммерческие ГИС.
	Тема 1.3. Тематические ГИС-приложения.
Раздел 2. Геоинформационные системы и пространственные данные	Тема 2.1. Источники данных для ГИС. Проблемы ввода данных.
	Тема 2.2. ДЗЗ как источник данных.
	Тема 2.3. Географическая привязка и картографические проекции в ГИС.
Раздел 3. Тематическое картографирование, поверхности и цифровая модель рельефа (ЦМР)	Тема 3.1. Составление тематических карт, виды цифровых моделей рельефа, алгоритмы работы с ЦМР, создание 3D-моделей местности.
	Тема 3.2. Комплексное использование данных дистанционного зондирования и геоинформационных технологий в отраслевом управлении.
Раздел 4. Аналитические функции ГИС	Тема 4.1. Типичные запросы. Оверлей.
	Тема 4.2. Пространственные запросы в ГИС.
Раздел 5. Оформление стиля проекта	Тема 5.1. Создание макета карты.

Наименование дисциплины	«Стратегический контроллинг на инновационном предприятии»
Объем дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	6/216
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Основы стратегического контроллинга	Тема 1.1. Сущность, задачи и функции контроллинга. История контроллинга. Основные трактовки.
	Тема 1.2. Различия оперативного и стратегического контроллинга.
	Тема 1.3. Основные задачи и функции стратегического контроллинга.
	Тема 1.4. Основополагающие принципы обоснования управленче-

	ских решений в инновационном контроллинге.
Раздел 2. Прикладной стратегический контроллинг	Тема 2.1. Базовые концепции обоснования управленческих решений в стратегическом контроллинге.
	Тема 2.2. Инструменты стратегического контроллинга.
	Тема 2.3. Целеполагание и планирование. Стратегическое планирование на предприятии.
	Тема 2.4. Основы комплексного межфункционального управления предприятием.

Наименование дисциплины	«Экономика высокотехнологичных отраслей промышленности»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	5/180
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Введение в дисциплину «Экономика высокотехнологических отраслей промышленности»	Тема 1.1. Термин «высокотехнологический», современные подходы к его пониманию.
	Тема 1.2. Классификация наукоемких отраслей.
	Тема 1.3. Инновационный процесс как объект управления. Инновационный процесс: понятие, структура, содержание работ в высокотехнологических отраслях.
Раздел 2. Инновации как содержание наукоемкой отрасли и фактор экономического роста	Тема 2.1. Предварительный анализ инноваций и подготовка бизнес-плана ценообразования. Макроэкономические предпосылки инновации.
	Тема 2.2. Выбор товара и конкурентной стратегии. Оценка рынков сбыта. Оценка конкурентов. Жизненный цикл продукта.
	Тема 2.3. Анализ тенденций развития наукоемких отраслей. Место предприятия в наукоемкой отрасли.
Раздел 3. Структура высокотехнологического сектора экономики России	Тема 3.1. Особенности рыночных отношений высокотехнологичных фирм.
	Тема 3.2. Модели предложения, спроса и цены.
Раздел 4. Макроэкономические факторы и тенденции, влияющие на стратегию развития высокотехнологичных предприятий	Тема 4.1. Факторы, влияющие на стратегию развития высокотехнологичных предприятий.
	Тема 4.2. Возможности экономической науки и успешных практик управления высокотехнологичными предприятиями.
Раздел 5. Система динамической оптимизации экономико-технологического развития высокотехнологического предприятия	Тема 5.1. Понятие и закономерности развития экономико-технологического комплекса фирм.
	Тема 5.2. Происхождение фирм и их развитие. Персонал высокотехнологических производств.

Наименование дисциплины	«Маркетинг инновационных продуктов»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	3/108
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Теория инновационного маркетинга	Тема 1.1. Инновационный маркетинг как направление развития современного маркетинга.
	Тема 1.2. Маркетинг и инновационная деятельность в условиях рынка.
	Тема 1.3. Развитие инноваций на рынке.
Раздел 2. Практика развития инноваций в инновационном маркетинге	Тема 2.1. Маркетинговые продвижения инноваций.
	Тема 2.2. Интернет-маркетинг как инновационный вид маркетинга.
	Тема 2.3. Инновационные технологии маркетинга в социальных сетях.
	Тема 2.4. Методы генерации идей в организации.

Наименование дисциплины	«Управление цепями поставок на инновационном предприятии»
Объем дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	6/216
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Основные понятия. Стратегии управления цепями поставок (УЦП)	Тема 1.1. Основные понятия и терминология.
	Тема 1.2. Стратегии в УЦП.
	Тема 1.3. Стратегическое планирование цепей поставок (ЦП). Структура затрат.
	Тема 1.4. Оптимизация операционной деятельности в ЦП.
Раздел 2. Управление бизнес-процессами УЦП. Информационные технологии УЦП	Тема 2.1. Управление бизнес-процессами УЦП.
	Тема 2.2. Контроллинг и управление рисками в ЦП.
	Тема 2.3. Межкорпоративное взаимодействие в ЦП.
	Тема 2.4. Информационная интеграция УЦП и технологии интеграции контрагентов и управления запасами в ЦП.

Наименование дисциплины	«Оперативный контроллинг на инновационном предприятии»
Объем дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	5/180
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Организация службы контроллинга. Финансовый контроллинг	Тема 1.1. Сущность, задачи и функции оперативного контроллинга.
	Тема 1.2. Организация службы контроллинга. Объекты контроллинга.
	Тема 1.3. Финансовый контроллинг.
	Тема 1.4. Основы финансов в контроллинге. Система управленческого учета.
Раздел 2. Информационная поддержка. Планирование и бюджетирование. Система внутреннего контроля	Тема 2.1. Контроллинг маркетинга. Контроллинг инновационных проектов.
	Тема 2.2. Информационная поддержка контроллинга.
	Тема 2.3. Планирование и бюджетирование в системе контроллинга.
	Тема 2.4. Система внутреннего контроля. Внутренний контроль и аудит.

Наименование дисциплины	«Экологический менеджмент на инновационных предприятиях»
Объем дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	3/108
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Экономическое развитие и экологические факторы. Устойчивое развитие. От техногенного к устойчивому типу развития	Тема 1.1. Этапы работы Римского клуба. Цели и задачи Стокгольмской конференции и конференции в Рио-де-Жанейро.
	Тема 1.2. Принципы устойчивого развития. Нац. программы устойчивого развития.
Раздел 2. Использование и охрана возобновимых природных ресурсов	Тема 2.1. Использование, охрана и возобновление водных ресурсов.
	Тема 2.2. Использование, охрана и возобновление воздушных ресурсов.
	Тема 2.3. Использование, охрана и возобновление почвы и биоты.
Раздел 3. Использование и охрана невозобновимых природных ресурсов	Тема 3.1. Управление добычей нефти.
	Тема 3.2. Управление добычей угля.
	Тема 3.3. Управление добычей минеральных ресурсов.
	Тема 3.4. Управление добычей природного газа.
	Тема 3.5. Ключевые принципы охраны недр.
Раздел 4. Ключевые инструменты экологического менеджмента	Тема 4.1. Экологический аудит.
	Тема 4.2. Экологическое страхование.
	Тема 4.3. Экологическая маркировка.
Раздел 5. Экологизация сек-	Тема 5.1. Экономический механизм внедрения зеленых технологий.

торов экономики	Тема 5.2. Государство и рынок в охране окружающей природной среды.
	Тема 5.3. Экологизация экономики и выход из экологических кризисов.
	Тема 5.4. Социальная и экономическая эффективность природоохранных мероприятий.

Наименование дисциплины	«Инновационные технологии природопользования в отраслях промышленности»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	3/108
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Нормативы использования природных ресурсов, плата за использования, плата за ущерб	Тема 1.1. Укрупнённая методика расчёта ущерба при загрязнении окружающей среды.
	Тема 1.2. Экономический, социальный и моральный ущерб при загрязнении окружающей среды.
Раздел 2. Технологии возобновления природных ресурсов	Тема 2.1. Клонирование как инструмент возобновления биоразнообразия.
	Тема 2.2. Генетическая модификация как инструмент возобновления биоразнообразия.
Раздел 3. Использование и охрана невозобновимых природных ресурсов	Тема 3.1. Использование, возобновление и охрана недр.
	Тема 3.2. Минимизация загрязнения окружающей среды при использовании недр.
Раздел 4. Ключевые инструменты экологического менеджмента	Тема 4.1. Экологический аудит.
	Тема 4.2. Экологическое страхование.
	Тема 4.3. Экологическая маркировка.
Раздел 5. Экологизация секторов экономики	Тема 5.1. Экономический механизм экологизации экономики.
	Тема 5.2. Государство и рынок в охране окружающей природной среды. Экологизация экономики и выход из экологических кризисов.
	Тема 5.3. Эффективность природоохранных мероприятий.

Наименование дисциплины	«Оценка эффективности инновационно-инвестиционных проектов»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	3/108
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Теоретические основы оценки эффективности инновационных проектов	Тема 1.1. Инновационный проект. Понятие инновационного проекта. Жизненный цикл инновационных проектов. Виды эффективности инновационных проектов. Этапы подготовки инновационной документации и организации поиска инновационных возможностей. Предварительная оценка эффективности инновационного проекта, состав, особенности.
	Тема 1.2. Предварительный анализ инноваций и подготовка бизнес-плана. Макроэкономические предпосылки инновации. Выбор товара и конкурентной стратегии. Оценка рынков сбыта. Оценка конкурентов. Жизненный цикл продукта. Анализ тенденций развития отраслей. Место предприятия в отрасли. Обоснование и анализ будущей стратегии маркетинга: основные элементы плана маркетинга, обоснование политики ценообразования.
Раздел 2. Методологические основы принятия инвестиционных решений	Тема 2.1. Методология оценки инвестиций. Финансовая состоятельность предприятия-реципиента и инвестиционная привлекательность проекта. Критерии принятия инвестиционных решений. Принципы оценки эффективности инвестиций. Оценка финансовой состоятельности инновационного проекта. Правила финансово-экономической оценки инновационных проектов. Подготовка про-

	гноза денежных потоков по операционной, производственной и финансовой деятельности, отчета о прибылях и убытках, прогнозного баланса. Коммерческая эффективность проектов, бюджетная эффективность проектов.
Раздел 3. Методы финансирования инновационных проектов	Тема 3.1. Финансирование инновационных проектов. Инвестиционные ресурсы. Характеристика источников финансирования инновационных проектов: собственные и заемные средства, внешние и внутренние по отношению к проекту. Лизинг, факторинг, кредит, венчурное финансирование. Определение стоимости инвестиционных ресурсов: стоимость отдельных элементов капитала фирмы. Предельная цена капитала. Выбор инновационных проектов при краткосрочном дефиците средств, при долгосрочном дефиците средств.
Раздел 4. Анализ и экспертиза инновационного проекта	Тема 4.1. Анализ и экспертиза инновационного проекта. Источники информации для анализа инновационного проекта. Этапы анализа, причины и содержание анализа.
Раздел 5. Программное обеспечение оценки инновационного проекта	Тема 5.1. Программное обеспечение процесса принятия инновационных решений. Обзор рынка программных продуктов для расчета бизнес-планов инновационных проектов. Автоматизация процессов бизнес-планирования. Программные продукты фирмы «Проинвестколсантинг» (Project Expert 7).

Наименование дисциплины	«Международное научно-техническое сотрудничество»
Объем дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	3/108
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Теоретические основы международного научно-технического сотрудничества	Тема 1.1. Взаимодействие в научно-технической сфере: сущность, содержание и формы.
	Тема 1.2. Инструменты международного научно-технического сотрудничества.
	Тема 1.3. Анализ существующей практики международного научно-технического сотрудничества.
	Тема 1.4. Научно-технологический потенциал территории.
Раздел 2. Анализ научно-технической деятельности	Тема 2.1. Основные составляющие научно-технического и инновационного потенциала.
	Тема 2.2. Формирование и функционирование рынка научно-технической и инновационной продукции.
	Тема 2.3. Приоритеты инновационной деятельности. Государственное управление международной научно-технической и инновационной деятельностью.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Заведующий кафедрой инновационного менеджмента
в отраслях промышленности, к.т.н., с.н.с.

Самусенко Олег Евгеньевич