Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 15.09.2023 15:50:31
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

Направление подготовки
15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Образовательная программа (профиль)
«Цифровизация технологических процессов»

Уровень образования – бакалавриат

Форма обучения – заочная
Год начала обучения –2022 г.

Приложение 3. Аннотации рабочих программ дисциплин

Обязательная часть

Б.1.1.01 ИСТОРИЯ (ИСТОРИЯ РОССИИ, ВСЕОБЩАЯ ИСТОРИЯ)

Кафедра «Гуманитарные дисциплины»
Разработчик: д. филол.н, к.и.н., доцент Кокорина Ю.Г.
Курс, семестр: 1 курс, семестр 1.
Формы контроля: семестр – экзамен.
Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы (72 час.), *в том числе:* лекции – 4 час; практические занятия – 4 час; СРС – 64 час,
Компетенции обучающегося, формируемые в результате изучения дисциплины*:* УК-5.
Краткое содержание дисциплины:
История как объект изучения. Народы и древнейшие государства на территории России и в мире. Образование раннефеодальных государств на Руси и в мире: общее и особенное(9-12 вв.). Россия и государства Западной Европы и Востока в13-16 вв. 17 век. Новый период всемирной и российской истории. 18 век – век модернизации и Просвещения. Начало новой эры в истории России. Россия во всемирной истории 19 века. Мировая капиталистическая система и Россия в первой четверти 20 века(Российская империя - Советская Россия - СССР). Мир в конце 20-х и в 30-е гг. Социально-экономическое и политическое развитие Советского государства

Б.1.1.02 ФИЛОСОФИЯ

Кафедра «Гуманитарные дисциплины»
Разработчики: д.фил.н., проф. В.И. Сафьянов
Курс, семестр: 1 курс, семестр 2
Формы контроля: – зачет.
Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы (72 час), *в том числе:* лекции – 4 час; практические занятия – 4 час; СРС – 64 час,
Компетенции обучающегося, формируемые в результате изучения дисциплины: УК-1, УК-5.
Краткое содержание дисциплины:
Место и роль философии в культуре. Античная философия. Философия Средних веков и эпохи Возрождения. Философия Нового времени. Немецкая классическая философия. Марксистская философия. Русская философия XVIII – XX веков. Западная философия XX века. Проблемы онтологии. Проблемы гносеологии. Проблемы философской антропологии. Проблемы философии общества, техники, технологии, автоматизации.

Б.1.1.03 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Кафедра «Полиграфические системы».
Разработчики: профессор, д.т.н., профессор Г.Б. Куликов**.**
Курс, семестр: 3 курс, семестр - 5.

Формы контроля: зачет.

Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы (72 час), *в том числе:* лекции – 4 час; лабораторные работы – 2 часа, практические занятия – 2 часа; СРС – 64 часа.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате изучения дисциплины: УК-8, ОПК-7.

Краткое содержание дисциплины:

Введение Человек и среда обитания. Управление безопасностью жизнедеятельности. Антропогенные опасности и защита от них. Психология безопасности жизнедеятельности. Вентиляция, отопление и кондиционирование воздуха. Основы освещения. Защита от шума и вибрации. Основы электробезопасности. Безопасность в отрасли. Пожарная безопасность полиграфических предприятий. Оказание первой помощи.

Б.1.1.04 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК

Кафедра «Иностранные языки»

Разработчик: ст.пр. Л.В. Красильникова

Курс, семестр: 1 курс (семестры 1 и 2); **2 курс (**семестры 3 и 4), **3 курс (**семестры 5 и 6).

Формы контроля: семестры 1, 3, 5 – зачеты, семестры 2, 4, 6 - экзамены.

Общая трудоемкость дисциплины: 12 зачетных единиц (432 час.), *в том числе:* практические занятия – 48 час; СРС – 384 час.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате изучения дисциплины*:* УК-4.

Краткое содержание дисциплины:

Введение. Система высшего образования. Мой университет. Моя будущая профессия. Компьютер в современном мире. Физика цвета. Источники энергии. Новейшие материалы. Величайшие изобретения человечества. Грамматика: Представление видовременных грамматических конструкций. Грамматика: Function of an item. Prepositions of place. Грамматика: Past simple and Present perfect. Грамматика: Comparison and contrast. Грамматика: Direct and indirect speech transformations. Грамматика: Time clauses (when, once, until, before, as). Linking of the actions. Грамматика: Phrasal verbs. Грамматика: Verbs of ability: can, could, be able to.

Б.1.1.05 ЦИФРОВАЯ ГРАМОТНОСТЬ

Инженерная школа Московского политехнического университета.

Разработчик: к.т.н., доц. Арсентьев Д.А.

Курс, семестр: 1 курс, семестр 1.

Формы контроля: зачет.

Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы (72 час), *в том числе:* лекции – 4 час., практические занятия – 4 час., СРС – 64 час.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате изучения дисциплины*:* ОПК-4.

Краткое содержание дисциплины:

Компьютерная грамотность. Интернет-грамотность. Компьютерная безопасность. Юридическая грамотность в сети. Академическая грамотность. Техническая грамотность: работа с текстами в Google Docs и MS Office. Техническая грамотность: работа с таблицами в Google Spreadsheets и MS Excel. Техническая грамотность: создание презентаций в MS Power Point. Техническая грамотность: создание сайтов в конструкторе. Основы работы с данными и концепция машинного обучения. Анализ текстовых данных: регулярные выражения. Алгоритмическое мышление и основы языка программирования Python.

Б.1.1.06 ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ

Кафедра «Физическое воспитание».

Разработчики: зав. кафедрой, профессор В.Г. Щербаков, доцент А.В. Бодакин.

Курс, семестр: курс 1, семестр 1.

Формы контроля: зачет.

Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы (72 час), *в том числе:* лекции – 4 час., СРС – 68 час.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате изучения дисциплины*:* УК-7.

Краткое содержание дисциплины:

Основы здорового образа и стиля жизни студента. Методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями. Общая физическая и спортивная подготовка студентов. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов.

Определение качественных характеристик результативности образовательно-воспитательного процесса по физической культуре. Методы оценки уровня состояния здоровья. Методы оценки и коррекции осанки и телосложения. Разработка индивидуальных программ здорового образа жизни. Методы самоконтроля состояния здоровья, физического развития и функциональной подготовленности. Методы регулирования психоэмоционального состояния. Средства и методы мышечной релаксации в спорте. Основы методики самомассажа. Методика самооценки уровня и динамики общей и специальной физической подготовленности по избранному виду спорта или системе физических упражнений. Методика проведения учебно-тренировочного занятия. Методики самостоятельного освоения отдельных элементов профессионально-прикладной физической подготовки. Методики эффективных и экономичных способов овладения жизненно важными умениями и навыками (ходьба, передвижение на лыжах, плавание).

Б.1.1.07 ВВЕДЕНИЕ В ПРОЕКТНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Инженерная школа Московского политехнического университета.

Разработчики: д. филос. н., профессор В.С. Никольский, начальник ЦПД И.А. Лепешкин

Курс, семестр: 1 курс, семестр 1.

Формы контроля: зачет.

Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы (72), *в том числе:* практические работы 8 час; СРС – 64 час.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате изучения дисциплины: УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6.

Краткое содержание дисциплины:

Приобретение первичных навыков проектирования электронных устройств автоматизации и компонентов технологического оборудования упаковочного и полиграфического производства

Б.1.1.08 НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Кафедра «Гуманитарные дисциплины».

Разработчик: профессор, к.т.н., профессор С.М. Широбоков.

Курс, семестр: курс 3, семестр 6.

Формы контроля: зачет.

Общая трудоемкость дисциплины: 3 зачетные единицы (108 час), *в том числе:* лекции – 6 час; лабораторные занятия – 8 час; СРС – 94 час.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате изучения дисциплины*:* УК-11.

Краткое содержание дисциплины:

Общие положения о государстве и праве. Сущность государства, его внутренние и внешние функции, форма, понятие и элементы. Общая теория права. Виды источников права. Закон и подзаконные акты. Понятие правонарушения, виды правонарушений. Понятие и виды юридической ответственности. Правовое государство, гражданское общество. Конституционное право. Правовой статус личности в Российской Федерации. Особенности федеративного государства России. Принцип разделения властей (Президент РФ, Федеральное собрание РФ, Правительство РФ, Судебная система РФ). Гражданское право. Виды юридических лиц. Понятие и формы права собственности. Основы административного и уголовного права. Муниципальное право. Понятие и состав преступления. Основания уголовной ответственности. Обстоятельства, исключающие преступность деяния. Понятие и предмет муниципального права. Особенности муниципальных отношений, составляющих предмет отрасли муниципального права. Правовое регулирование муниципальных отношений. Основы семейного и наследственного дела. Взаимные права и обязанности супругов, родителей и детей. Личные и имущественные права супругов, брачный договор. Права несовершеннолетних детей. Защита прав ребенка. Понятие и виды наследования. Основы трудового права. Трудовой договор: понятие, стороны, существенные условия. Заключение, изменение и

прекращение трудового договора. Правила внутреннего трудового распорядка. Дисциплинарная и материальная ответственность работника. Способы защиты трудовых прав работников. Экологическое и образовательное право.

Б.1.1.09 ОСНОВЫ ДЕЛОВОЙ КОММУНИКАЦИИ

Кафедра «Гуманитарные дисциплины».
Разработчик: ст. преп. Д.С. Сковородникова
Курс, семестр: курс 2, семестр 3.
Формы контроля: зачет.
Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы (72 час), *в том числе:* лекции – 4, практические занятия – 4 час; СРС – 64 час.
Компетенции обучающегося, формируемые в результате изучения дисциплины: УК-4.

Краткое содержание дисциплины:

Орфографические и пунктуационные нормы. Речевое взаимодействие; Основные единицы общения; устная и письменная разновидности литературного языка. Нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи; орфоэпические нормы русского языка. Акцентологические нормы русского литературного языка. Словари и справочники по русскому языку и культуре речи. Функциональные стили современного русского языка; взаимодействие функциональных стилей. Официально-деловой стиль. Деловые документы; язык и стиль распорядительных документов. Реклама в деловой речи. Отбор языковых средств в публицистическом стиле. Речевая деятельность и ее виды. Подготовка речи: выбор темы, цель, поиск материала, начало, развертывание и завершение речи; основные виды документов. Словесное оформление публичного выступления. Разговорная речь в системе функциональных разновидностей русского литературного языка. Коммуникативные качества речи; виды общения; речевая ситуация. Основные направления совершенствования навыков грамотного письма и говорения.

Б.1.1.10 СОЦИОКУЛЬТУРНЫЕ ПРОЦЕССЫ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

Кафедра «Гуманитарные дисциплины»
Разработчик: доц., к.ф.н., Якушкина Н.В.
Курс, семестр: 3 курс, семестр 6.
Формы контроля: семестр – зачет.
Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы (72 час.), *в том числе:* лекции – 6 час; практические занятия – 8 час; СРС – 58 час,
Компетенции обучающегося, формируемые в результате изучения дисциплины: УК-5, УК-9.
Краткое содержание дисциплины:
Термин «культура». Понятие культуры. Основные подходы к осмыслению культур. Культура как внеприродный, искусственный мир

человеческой деятельности и ее результаты Культура как специфическая область человеческой деятельности. Культура как совокупность человеческих смыслов, выраженных посредством языка. Историческое развитие понятия культуры.

Субъект и объект культуры, их единство и взаимосвязь. Законы развития культуры. Принципы и методы исследования культуры.

Понятие морфологии культуры. Целостность культуры. Относительный характер структуризации культуры. Строение культуры в соответствии с реализацией фундаментальных форм жизнедеятельности. Ядро и периферия культуры. Основные критерии и подходы к структуризации культуры. Деление культуры на материальную и духовную с точки зрения внешней и внутренней деятельности человека. Их взаимообусловленность. Структурирование культуры по субъекту. Мировая культура. Культура этноса и этническая культура. Национальная культура. Этноцентризм и его формы. Народная культура. Элитарная и массовая культура. Городская и сельская. Контркультура и субкультуры. Деление культуры на обыденный и специализированный уровни и основные блоки человеческой жизнедеятельности: социальной организации; рефлексии и познания; накопления, хранения и трансляции; культура физической и психической репродукции, культура реабилитации и рекреации человека. Культурные институты.

Межкультурные коммуникации. Типология коммуникаций. Межкультурные взаимодействия. Формы межкультурных коммуникаций и взаимодействий. Культурная диффузия. Ассимиляция. Культурный синтез. Заимствования. Комплиментарность. Отторжение. Конфликт. Трансформация. Реинтерпретация. Диалог культур. Культурный шок. Типология межкультурных коммуникаций.

Динамика культуры. Модели культурной динамики. Циклическая модель: теории исторического круговорота в древности. Инверсия как вариант циклической модели динамики культуры. Концепции локальных цивилизаций Н.Я. Данилевского, О. Шпенглера, А.Тойнби как отражение идеи цикличности в эпоху модерна. Линеарная модель развития культуры в рамках эволюционной парадигмы. Виды линеарности. Прогрессивный путь развития. Реверсивный вариант динамики. Девиантность в рамках неоэволюционизма. Волновая модель динамики культуры. Синергетическая модель динамики культуры. Механизмы культурной динамики.

Понятие искусства и художественной культуры. Художественное творчество и его отличие от других видов деятельности. Становление искусства в период первобытности и древности. Искусство в системе культуры древности. Искусство средневековья. Искусство и религия. Христианское искусство. Искусство исламского мира. Художественная культура эпохи Возрождения и Нового времени.

Историческая типология, предполагающая классификацию культур по месту конкретной культуры в культурно-историческом процессе. История как категория для описания культурной динамики. Историческая типология

как отражение диахронического метода изучения культуры. Основные исторические типы культуры и их особенности.

Характерные черты культуры первой половины XX века Модерн и модернизм. Модернизм как ведущая тенденция в развитии культуры. Противоречивость модернизма. Художественная культура. Многообразие стилей. Трансформация художественного языка и художественного пространства. Наука в контексте культуры XX века. НТР и ее особенности. Переход к культуре постиндустриального типа, информационному обществу и "сетевому обществу". Новые механизмы коллективной памяти, хранения и пере-дачи информации. Постмодернизм как ответ модернизму. Основные особенности постмодернизма. Книга и книжность в культуре второй половины XX века. Книжная и экранная культура. Современная культура: актуальные проблемы. Культурная универсализация и проблема многообразия культур. Проблема мультикультурализма.

Б.1.1.11 ЭКОНОМИКА

Кафедра «Экономика и менеджмент медиабизнеса».

Разработчик: к.т.н., доц. Исаева О.Г.

Курс, семестр: 2 курс, семестр 3.

Форма контроля: зачет.

Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы (72 час), *в том числе:* лекции – 6 час; лабораторные работы – 8 час; СРС – 58 час.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате изучения дисциплины*:* УК-10, ОПК-8.

Краткое содержание дисциплины:

Экономические основы управленческой деятельности. Производство как вид деятельности. Производственные ресурсы. Оптимизация использования ресурсов. Основные закономерности функционирования современной экономики. Показатели оценки результативности функционирования хозяйственной системы. Обоснование организационно-производственных основ деятельности предприятия. Влияние рынка на деятельность предприятия. Управление производством как одна из функциональных областей управления предприятием. Формирование финансовых результатов деятельности предприятия. Финансово-кредитные отношения предприятий и система налогообложения. Инструменты управления производством. Модели организации производственных систем и типы систем управления производством. Инвестиционная деятельность организации.

Б.1.1.12 РУССКИЙ ЯЗЫК И КУЛЬТУРА РЕЧИ

Кафедра «Гуманитарные дисциплины».

Разработчик: ст. преп. Д.С. Сковородникова

Курс, семестр: курс 1, семестр 2.

Формы контроля: зачет.

Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы (72 час), *в том числе:* лекции – 4, практические занятия – 8 час; СРС – 60 час.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате изучения дисциплины: УК-4.

Краткое содержание дисциплины:

Орфографические и пунктуационные нормы. Речевое взаимодействие; Основные единицы общения; устная и письменная разновидности литературного языка. Нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи; орфоэпические нормы русского языка. Акцентологические нормы русского литературного языка. Словари и справочники по русскому языку и культуре речи. Функциональные стили современного русского языка; взаимодействие функциональных стилей. Официально-деловой стиль. Деловые документы; язык и стиль распорядительных документов. Реклама в деловой речи. Отбор языковых средств в публицистическом стиле. Речевая деятельность и ее виды. Подготовка речи: выбор темы, цель, поиск материала, начало, развертывание и завершение речи; основные виды документов. Словесное оформление публичного выступления. Разговорная речь в системе функциональных разновидностей русского литературного языка. Коммуникативные качества речи; виды общения; речевая ситуация. Основные направления совершенствования навыков грамотного письма и говорения.

Б.1.1.13 МАТЕМАТИКА

Кафедра «Математика».

Разработчик: профессор, д. ф-м. н., В.Н. Самохин.

Курс, семестр: 1 курс, семестры 1 и 2; **2 курс,** семестр 3.

Формы контроля: семестр 1 – экзамен, семестры 2, 3 - зачеты.

Общая трудоемкость дисциплины: 12 зачетных единиц (432 час), *в том числе:* лекции – 16 час; практические занятия – 38 час; СРС – 342 час.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате изучения дисциплины: УК-1, ОПК-1.

Краткое содержание дисциплины:

Аналитическая геометрия с элементами линейной алгебры. Геометрические векторы. Различные формы уравнения прямой на плоскости и в пространстве. Системы линейных алгебраических уравнений. Введение в математический анализ. Предел и непрерывность функции действительной переменной. Дифференциальное исчисление функций одной переменной. Интегральное исчисление функций одной переменной. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных. Предел функции. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Замечательные пределы. Определение производной, ее геометрический и механический смысл. Производная суммы, произведения и частного. Дифференциал функции, его геометрический смысл. Производная сложной и обратной функции. Дифференцирование функции, заданной параметрически. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных. Интегральное исчисление функций одной переменной. Первообразная. Неопределенный интеграл и его

свойства. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Определенный интеграл, его свойства. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Теория вероятностей. Пространство элементарных событий. Классическое определение вероятности. Статистическое определение вероятности. Геометрическая вероятность. Алгебра событий. Вероятность суммы событий. Условная вероятность. Непрерывные случайные величины. Функция распределения, плотность распределения, математическое ожидание и дисперсия непрерывной случайной величины. Примеры классических распределений случайных величин (равномерное, показательное и биномиальное), их числовые характеристики. Математическая статистика. Выборка, вариационный ряд. Точечное и интервальное распределение выборки. Полигон и гистограмма частот. Интервальные оценки параметров распределения. Доверительные интервалы для математического ожидания и дисперсии. Статистическая проверка гипотез. Нулевая и конкурирующая гипотезы. Статистический критерий. Критерий согласия Пирсона.

Б.1.1.14 ЭЛЕМЕНТЫ ДИСКРЕТНОЙ МАТЕМАТИКИ

Кафедра «Математика».
Разработчик: к.ф.-м.н., доц. В.П. Норин
Курс, семестр: 2 курс, семестр 3.
Формы контроля: семестр 3 – экзамен.
Общая трудоемкость дисциплины: 4 зачетных единиц (144 час), *в том числе:* лекции – 6 час; лабораторные работы – 8 час; СРС – 130 час.
Компетенции обучающегося, формируемые в результате изучения дисциплины*:* УК-1, ОПК-1.

Краткое содержание дисциплины: Булевы функции. Связь булевых функций с логикой высказываний, логические связки. Тождества булевой алгебры и их следствия. Двойственность. Представление булевых функций формулами: нормальные фор- мы, полином Жегалкина. Минимизация нормальных форм. Полнота систем булевых функций, классы Поста и теорема Поста. Представление булевых функций схемами: контактные схемы и схемы из функциональных элементов. Теория графов. Связность, метрические характеристики, изоморфизм графов. Алгоритмы построения эйлерова цикла и «двустороннего эйлерова цикла». Понятие о гамильтоновых циклах и задаче коммивояжера. Деревья и остовы, код Прюфера, формула Кэли. Задача о минимальном остове: алгоритмы Прима и Краскала и их эффективная реализация. Пространства циклов и разрезов. Плоские графы, формула Эйлера, теорема Понтрягина-Куратовского. Раскраска вершин, хроматический много- член, доказательство теоремы о пяти красках. Ориентированные графы, сильная связность. Поиск кратчайших путей: алгоритмы Дейкстры и Флойда. Потоки в сетях, теорема и алгоритм Форда- Фалкерсона, применение к паросочетаниям в двудольных графах, теорема Холла. Комбинаторика. Перестановки, размещения и сочетания без повторений и с повторениями. Свойства

биномиальных коэффициентов. Формулы включений и исключений. Числа Стирлинга I и II рода. Производящие функции. Рекуррентные соотношения. Элементы общей алгебры и теории чисел. Элементы теории чисел. Деление с остатком. Наибольший общий делитель. Алгоритм Евклида. Линейные диофантовы уравнения. Простые числа и основная теорема арифметики. Арифметика вычетов. Решение сравнений. Китайская теорема об остатках. Теорема Эйлера и малая теорема Ферма. Мультипликативные функции. Приложение к криптографии: шифрование с закрытым и с открытым ключом. Элементы общей алгебры. Отношения, отображения, частично упорядоченные множества. Группы, кольца, поля. Полугруппы, решетки, булевы алгебры. Приложение к комбинаторике: теория Пойа.

Б.1.1.15 ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Кафедра «Информатика и информационные технологии».

Разработчик: к.т.н., доц. Арсентьев Д.А.

Курс, семестр: 1 курс, семестр 1.

Формы контроля: зачет.

Общая трудоемкость дисциплины: 4 зачетных единиц (144 час), *в том числе:* лекции – 6 час; лабораторные работы – 8 час; СРС – 130 час,

Компетенции обучающегося, формируемые в результате изучения дисциплины*:* ОПК-2, ОПК-4.

Краткое содержание дисциплины:

Информация, ее виды и свойства. Основные информационные процессы и их реализация с помощью компьютеров: обработка, хранение, поиск и передача информации. Понятие информационных технологий. Этапы развития информационных технологий. Виды информационных технологий. Основные компоненты информационных технологий. Составляющие информационной технологии. Средства информационной технологии. Арифметические основы информационной технологии. Единицы измерения информации. Системы счисления и кодирования. Арифметические действия над двоичными числами. Перевод чисел в различные позиционные системы счисления. Работа с числами в других системах счисления, используемых в компьютерных технологиях. Кодирование и форматы представления символьных, графических, звуковых и видеоданных. Логические основы построения компьютеров. История, состояние и тенденции развития компьютеров и вычислительных систем. Архитектура и структура компьютера. Базовая аппаратная конфигурация персональных компьютеров. Микропроцессор. Память и виды запоминающих устройств. Материнская плата. Внешние запоминающие устройства. Устройства ввода. Устройства вывода: мониторы, принтеры, плоттер, модем и факс-модем. Состав системного программного обеспечения. Назначение и классификация операционных систем. Операционные системы семейства Windows.

Сервисные программные средства. Пакеты прикладных программ и их характеристика. Математический пакет MathCad. Основные возможности и применение пакета MathCad. Инструментарий технологий программирования. Тенденции развития программного обеспечения. Понятия базы и банка данных. Компоненты среды функционирования СУБД. Классификация СУБД. Функции СУБД. Модели данных. Классификация моделей данных. Модель «сущность-связь». Реляционные базы данных. Определение и свойства реляционной модели. Ключи и связи. Нормализация данных. Алгоритмы, средства представления алгоритмов. Блок-схемы алгоритмов. Линейные, разветвляющиеся, итерационные, циклические алгоритмы. Рекурсивные алгоритмы. Структуры данных. Переменные, массивы.

Языки программирования: основные конструкции и типы данных; типовые приемы программирования; технология проектирования и отладки программ. Программная инженерия: жизненный цикл программ; процессы разработки ПО; качество и надежность ПО. История появления и развития компьютерных сетей. Классификация компьютерных сетей. Топология компьютерных сетей. Физическая реализация среды передачи данных. Сетевое программное обеспечение. Основные сведения о глобальной компьютерной сети Internet. Представление о структуре и системе адресации. Способы организации передачи информации. Основные службы Internet. Технология World Wide Web. Браузеры. Адресация ресурсов, навигация. Поиск в Internet.

Информационная безопасность и ее составляющие. Методы защиты информации. Государственная система правового обеспечения защиты информации в Российской Федерации. Обеспечение безопасности и сохранности информации в вычислительных системах и сетях. Классификация компьютерных вирусов и антивирусных программ.

Перспективы развития компьютерной техники и информационных технологий

Б.1.1.16 ФИЗИКА

Кафедра «Физика».

Разработчик: профессор, д.ф.-м.н Красин В.П.

Курс, семестр: 1 курс, семестр 1, 2.

Формы контроля: семестры 1, 2 – экзамены.

Общая трудоемкость дисциплины: 8 зачетных единиц (288 час), *в том числе:* лекции – 12 час; лабораторные работы – 18; СРС – 258 час.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате изучения дисциплины: УК-1, ОПК-1.

Краткое содержание дисциплины:

Введение в курс. Кинематическое описание движения. Динамика материальной точки, системы точек. Работа и мощность силы. Энергия.

Динамика вращательного движения. Динамика твердого тела. Элементы механики жидкостей и газов. Кинематика гармонических колебаний. Динамика гармонических колебаний. Механика волновых процессов. Основы молекулярной физики. Статистические законы распределения. Первое начало термодинамики. Второе начало термодинамики и тепловые машины. Реальные газы, жидкости. Напряженность электростатического поля. Теорема Остроградского-Гаусса. Потенциал электрического поля. Диэлектрики в электростатическом поле. Проводники в электрическом поле. Основные законы постоянного электрического тока. Электрические токи в металлах, вакууме и газах. Магнитное поле в вакууме. Движение заряженных частиц в электрическом и магнитном полях. Электромагнитная индукция. Магнитные свойства вещества. Уравнения Максвелла. Электромагнитные волны. Переменный ток. Проводимость полупроводников. Элементы геометрической и энергетической оптики. Интерференция света. Интерференция света в тонких пленках. Дифракция света. Взаимодействие электромагнитных волн с веществом. Поляризация света. Квантовая природа излучения. Экспериментальные доказательства квантовой гипотезы Планка. Элементы квантовой физики атомов, молекул и твердых тел. Элементы квантовой механики. Уравнение движения микрочастиц. Атом водорода в квантовой механике. Элементы физики атомного ядра и элементарных частиц.

Б.1.1.17 РАЗРАБОТКА КОНСТРУКТОРСКОЙ И ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Кафедра «Полиграфические системы».

Разработчики: доцент, к.т.н., Суслов М.В.; доцент, к.т.н., доцент Токмаков Б.В.

Курс, семестр: 5 курс, семестр 9.

Формы контроля: зачет.

Общая трудоемкость дисциплины: 4 зачетные единицы (144 час), в том числе: практические занятия – 12 час; СРС – 132 час.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате изучения дисциплины: ОПК-5, ПК-1.

Краткое содержание дисциплины:

Введение. Общие правила оформления студенческих работ. Правила оформления графической документации. Требования и правила составления библиографической ссылки. Оформление конструкторской документации. Оформление технологической документации. Разработка проектно-конструкторской документации в системах САПР. Примитивы в графических средствах проектирования. Построение примитивов с помощью элементарных команд в графической среде. Текст. Текстовые

стили. Команды оформления чертежей. Расширение возможностей программного обеспечения для технического черчения. Создание 3D моделей и генерация чертежей. Оформление чертежей и текстовых документов в соответствии со стандартами ЕСКД. Модуль АРМ Drive. Модули АРМ Cam и Spring. Модуль Studio. Модуль Structure3D.

Б.1.1.18 ОСНОВЫ ТЕОРИИ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ

Кафедра «Полиграфические системы».

Разработчики: доцент, к.т.н., доцент О.А. Винокурова.

Курс, семестр: 2,3 курс, семестры 4 и 5 .

Формы контроля: семестры 4 – зачет, 5 – экзамен.

Общая трудоемкость дисциплины: 8 зачетных единиц (288 час), *в том числе:* лекции – 16 час; лабораторные работы – 28 час; СРС – 244 час.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате изучения дисциплины*:* ОПК-1.

Краткое содержание дисциплины:

Принципы управления: разомкнутые, замкнутые, с управлением по возмущению. Математическое описание систем управления: Дифференциальные уравнения систем управления. Модели вход-выход. Уравнения динамики и статики. Принцип линеаризации уравнений. Примеры составления уравнений для объектов полиграфического производства. Преобразование Лапласа. Передаточные функции систем управления. Преобразование Фурье, частотные спектры сигналов. Частотные характеристики систем. Структурные преобразования систем. Характеристики сложных систем управления. Методы построения логарифмических характеристик сложных систем. Метод сигнальных графов. Метод переменных состояний. Вектор состояния. Передаточная матрица. Управляемость и наблюдаемость систем управления. Устойчивость линейных непрерывных систем управления: Достаточное условие устойчивости. Необходимое условие устойчивости. Алгебраические критерии устойчивости. Частотные критерии устойчивости Михайлова и Найквиста. Запасы устойчивости. Оценка устойчивости по логарифмическим частотным характеристикам. Основные понятия и принципы управления. Теоретические основы линейных непрерывных систем управления. Нелинейные системы управления. Статистическая динамика систем управления.

Б.1.1.19 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ПОЛИГРАФИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА

Кафедра «Полиграфические системы».

Разработчики: доцент, к.т.н., доцент Ткачук Ю.Н.

Курс, семестр: 3, 4 курсы, семестры 6 и 7; 3 курс, семестр 6, 4 курс, семестр 7 .

Формы контроля: семестр 6 – экзамен, семестр 7 – экзамен.

Общая трудоемкость дисциплины: 5 зачетных единиц (180 час), *в том числе:* лекции –12 час; лабораторные работы – 16 час; СРС – 152 час.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате изучения дисциплины: ОПК-13.

Краткое содержание дисциплины:

Печатные и электронные средства информации. Тенденции развития средств информации. Книги, журналы, газеты и другие виды печатной продукции, их характеристики. Понятие печатного листа, спуска полос, контрольных меток на печатном листе. Книга, ее элементы и особенности конструкции. Полиграфические и издательские единицы измерения. Автоматизация управления полиграфическим производством. Информационная система предприятия, требования к системе и результат работы системы. Автоматизированные системы управления полиграфическим предприятием и управления технологическим процессом. Понятия о текстовой и изобразительной информации. Шрифт, его характеристики, параметры шрифтового знака. Разновидности шрифта. Цифровые шрифты. Способы представления знаков и символов цифровых шрифтов. Достоинства и недостатки растровых и контурных цифровых шрифтов. Форматы цифровых шрифтов. Оптическая плотность изображения. Градационная шкала, интервал оптических плотностей. Тоновое воспроизведение, число различимых градаций. Контраст, резкость, четкость изображения. Разрешение как критерий оценки качества изображения. Допечатные процессы. Полиграфические материалы. Способы печати. Качество печати. Послепечатные процессы. Общие сведения о бумаге. Основные компоненты бумаги и их влияние на ее свойства. Технологическая схема производства бумаги. Классификация бумаги. Основные свойства бумаги и методы их испытаний. Виды бумаги для печати. Основные компоненты печатных красок и их назначение. Свойства печатных красок: оптические, реологические, печатно-технические. Основные виды печатных красок и их специфические свойства. Формные материалы. Фотографический материал, его структура и свойства. Офсетные пластины, их разновидности и структура. Фотополимеризуемые пластины для типографской и флексографской печати. Классификация пленочных материалов и их применение в полиграфической и упаковочной промышленности.

Б.1.1.20 ПРОГРАММИРОВАНИЕ И ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ

Кафедра «Инфокогнитивные технологии».

Разработчики: доцент, к.т.н. Логачев М.С.

Курс, семестр: 1 курс, семестр 2.

Формы контроля: семестр 2 – зачет.

Общая трудоемкость дисциплины: 3 зачетных единиц (108 час), *в том числе:* лекции – 6 час; лабораторные работы – 8 час; СРС – 94 час.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате изучения дисциплины: ОПК-14.

Краткое содержание дисциплины:

Основные этапы решения задач на ЭВМ; критерии качества программы; жизненный цикл программы. Постановка задачи и спецификация программы; способы записи алгоритма; программа на языке высокого уровня; стандартные типы данных. Представление основных управляющих структур программирования; теорема структуры и структурное программирование; анализ программ. Инвариантные утверждения; процедуры и функции; массивы; утверждения о массивах; записи; файлы. Динамические структуры данных; линейные списки: основные виды и способы реализации; линейный список как абстрактный тип данных. Модульные программы; рекурсивные определения и алгоритмы; программирование рекурсивных алгоритмов; способы конструирования и верификации программ.

Б.1.1.21 КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В АВТОМАТИЗАЦИИ ОТРАСЛИ

Кафедра «Инфокогнитивные технологии».

Разработчики: доцент, к.т.н. Логачев М.С.

Курс, семестр: 2 курс, семестр 3.

Формы контроля: семестр 3- экзамен.

Общая трудоемкость дисциплины: 3 зачетные единицы (108 час), *в том числе:* лекции – 6 час; лабораторные работы – 8 час., СРС – 94 час.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате изучения дисциплины: ОПК-6.

Краткое содержание дисциплины:

Основные понятия, связанные с компьютерными технологиями системам автоматизации. Система автоматизированного управления печатным процессом. Система автоматизированного управления научными исследованиями. Системы автоматизированного проектирования. Компьютерная система мониторинга и диспетчерского управления. Техническое, программное, информационное и математическое обеспечение автоматизированных систем. Лингвистическая, организационная и правовая поддержка компьютерных систем автоматизации и управления. Основные виды технических средств систем автоматизации и управления. Управляющие вычислительные машины (УВМ). Датчики и измерительные преобразователи (ИП). Исполнительные устройства (ИУ). Устройства связи с объектом (УСО) и взаимодействия с оператором (УВО). Компьютерные технологии управления в автоматизированных системах. Типовые архитектуры автоматизированных систем. Централизованная, децентрализованная и многоуровневая архитектура. Типовые функции нижних и верхних уровней. Пирамида комплексной автоматизации предприятия. Основные методы решения задач управления в автоматизированных системах с использованием компьютерных технологий. Основные этапы разработки автоматизированных систем.

Б.1.1.22 СРЕДСТВА АВТОМАТИЗАЦИИ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ ОТРАСЛИ

Кафедра «Полиграфические системы».

Разработчики: доцент, к.т.н., доцент Ткачук Ю.Н.

Курс, семестр: 2 курс, семестр 4.

Формы контроля: зачет

Общая трудоемкость дисциплины: 4 зачетные единицы (144 час), *в том числе:* лекции – 6 час; лабораторные работы – 10 час; СРС – 128 час.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате изучения дисциплины*:* ОПК-11.

Краткое содержание дисциплины:

Основные этапы развития технических средств автоматизации (ТСА) технологических процессов. Функциональный состав техиических средств автоматизации. Общие сведения о датчиках и измерительных преобразователях. Основные технические характеристики датчиков. Устойчивость к действию высокочастотных помех. Точностные характеристики датчиков. Аналоговые фильтры низкой и высокой частоты, полосовые и заграждающие фильтры. Цифровые фильтры с конечной и бесконечной импульсной характеристикой. Пороговая фильтрация цифровых сигналов. Назначение, структурная схема, входные и выходные сигналы управляющего устройства. Синтез аналогового управляющего устройства с помощью отрицательной обратной связи. Структурная схема цифрового управляющего устройства. Назначение, структурная схема, входные и выходные сигналы исполнительных устройств. Классификация исполнительных устройств. Технические характеристики электромеханических исполнительных устройств. Типы регулирующих органов. Гидравлический исполнительный механизм золотникового типа. Двигатель постоянного тока как элемент автоматики. Позиционные исполнительные устройства. Исполнительные электрические устройства постоянной скорости. Средства разработки и отладки программного обеспечения промышленных микроконтроллеров. Программное обеспечение для построения АСУТП с поддержкой технологии OPC. Системы наблюдения, сбора и обработки данных.

Б.1.1.23 ТЕОРИЯ ДИСКРЕТНЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ

Кафедра «Полиграфические системы».

Разработчики: доцент, к.т.н., доцент О.А. Винокурова.

Курс, семестр: 3 курс, семестры 5 и 6 .

Формы контроля: семестр 5 – зачет, семестр 6 – экзамен.

Общая трудоемкость дисциплины: 8 зачетных единиц (288 час), *в том числе:* лекции – 14 час; лабораторные работы – 22 час; СРС – 252 час.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате изучения дисциплины*:* ОПК-1.

Краткое содержание дисциплины:

Классификация дискретных систем. Квантование сигналов. Виды модуляции сигналов. Виды импульсов и их изображение по Лапласу. Дискретное преобразование Лапласа. Свойства дискретных преобразований Лапласа. Дискретные функции и их последовательности. Эквивалентная система дискретной импульсной системы. Импульсные и решётчатые сигналы. Форсирующие звенья. Методы вычисления дискретных преобразований. Дискретные передаточные функции. Способы их вычисления. Частотные характеристики импульсных систем. Спектры дискретных сигналов. Дискретное преобразование Фурье. Теорема Котельникова о выборе периода дискретизации сигналов. Логарифмические частотные характеристики дискретных систем. Методы построения логарифмических характеристик. Устойчивость дискретных систем управления. Качество дискретных систем управления.

Б.1.1.24 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И СХЕМОТЕХНИКА УСТРОЙСТВ АВТОМАТИКИ

Кафедра «Полиграфические системы».

Разработчики: доцент, к.т.н., доцент О.М. Михайлова

Курс, семестр: 3 курс, семестр 5.

Формы контроля: семестр 5- экзамен.

Общая трудоемкость дисциплины: 5 зачетных единиц (180 час), *в том числе:* лекции – 8 час; лабораторные работы – 16 час; СРС – 156 час.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате изучения дисциплины*:* УК-2.

Краткое содержание дисциплины:

Линейные электрические цепи постоянного тока. Электрические цепи однофазного синусоидального тока. Трехфазной электрические цепи. Нелинейные электрические цепи. Переходные процессы в линейных электрических цепях. Магнитные цепи. Физические основы функционирования полупроводниковых приборов и структур. Элементная база современных электронных устройств. Аналоговые устройства. Основные параметры и характеристики усилителей электрических сигналов. Усилители электрических сигналов на дискретных элементах. Операционный усилитель (ОУ). Структурная схема, электрическая схема, характеристики, параметры. Свойства операционных усилителей с различными обратными связями. Многокаскадные усилители. Импульсные и автогенераторные устройства. Генераторы импульсов. Основы цифровой электроники и схемотехники. Электронные логические элементы. Алгебра логики. Логические микросхемы. Синтез комбинационных электронных схем на логических элементах. Интегральные триггеры. Интегральные счетчики. Сумматоры. Регистры. Примеры использования схем цифровой электроники.

Б.1.1.25 ЦИФРОВАЯ ОБРАБОТКА СИГНАЛОВ

Кафедра «Полиграфические системы».

Разработчики: доцент, к.т.н., доцент Винокурова О.А., доцент, к.т.н., доцент Солонец В.И.

Курс, семестр: 3, 4 курсы, семестры 6 и 7 .

Формы контроля: семестр 6 – зачет, семестр 7 – экзамен.

Общая трудоемкость дисциплины: 6 зачетных единиц (216 час), *в том числе:* лекции – 12 час; лабораторные работы – 20 час; СРС – 184 час.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате изучения дисциплины*:* ОПК-4.

Краткое содержание дисциплины

Классификация сигналов. Энергия и мощность сигнала. Синусно-косинусная, вещественная и комплексная форма ряда Фурье. Прямое и обратное преобразование Фурье. Условие сходимости интеграла Фурье. Комплексный частотный спектр Фурье. Его связь с амплитудно-частотным и фазово-частотным спектрами непрерывного сигнала. Связь между преобразованиями Лапласа и Фурье. Определение непрерывных частотных спектров импульсных сигналов с помощью преобразования Лапласа. Аналоговые фильтры-прототипы. Фильтры с критическим затуханием, Баттерворта, Чебышева первого и второго рода. Расчет частотных характеристик типовых аналоговых фильтров низкой и высокой частоты, полосовых и заграждающих фильтров. Структура системы цифровой обработки аналоговых сигналов. Частота Найквиста. Спектр дискретного сигнала. Теорема Котельникова. Типовые дискретные функции. Связь z-преобразования с преобразованиями Лапласа и Фурье. Свойства z-преобразования. Обратное z-преобразование. Цифровые фильтры с конечной и бесконечной импульсной характеристикой. Усредняющие и экспоненциальные фильтры. Дискретное преобразование Фурье. Свойства дискретного преобразования Фурье. Круговая свертка. Восстановление непрерывного сигнала с помощью дискретного преобразования Фурье. Связь дискретного преобразования Фурье и спектра дискретного сигнала. Быстрое преобразование Фурье. Быстрое преобразование Фурье с прореживанием по времени и частоте. Амплитудно-частотный и фазово-частотный спектры дискретного сигнала.

Б.1.1.26 АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССАМИ ПОЛИГРАФИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА

Кафедра «Полиграфические системы».

Разработчик: доцент, к.т.н., доцент Солонец В.И.

Курс, семестр: 4 курс, семестр 8.

Формы контроля: семестр 8 – экзамен.

Общая трудоемкость дисциплины: 4 зачетные единицы (144 час), *в том числе:* лекции – 8 час; лабораторные работы – 10 час; СРС – 26 час.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате изучения дисциплины*:* ОПК-4.

Краткое содержание дисциплины:

Структура, назначение и основные компоненты систем управления процессами упаковочного и полиграфического производства. Пирамидальная модель интегрированной системы управления автоматизированным производством. Информационно-коммуникационные технологии реализации автоматизированных систем, стандарты электронного обмена данными, коммуникационные стандарты, информационные стандарты. Технологии мобильной связи, спутниковые коммуникационные системы Технология штрихового кодирования и сканирования. Интернет-технология передачи электронных данных. Программно-аппаратная платформа компьютерной системы автоматизации производства, назначение, общая характеристика. Структурная схема компьютерной системы автоматизации производства, основные компоненты, серверы и периферийные устройства. Горизонтальная интеграция компонентов компьютерной системы автоматизации производства, назначение и общая характеристика. Вертикальная интеграция компонентов компьютерной системы автоматизации производства, структуры связей между компонентами в обычной и интегрированной системе. Принципы преобразования, хранения цифровых данных на предприятиях упаковочного и полиграфического производства. Особенности архитектуры систем управления печатью. Физическая, логическая, функциональная и организационная структуры микропроцессорной системы управления печатью. Принципы сквозного объединения процессов управления допечати, печати и отделки на основе технологии Workflow и стандартов печатной продукции CIP3/CIP4. Интегрированные системы управления процессами упаковочного и полиграфического производства. Специализированные системы учета и управления производственной деятельностью преддприятиями принтмедиииндустрии и изготовления упаковки.

Б.1.1.27 ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ

Кафедра «Полиграфические системы».

Разработчик: доцент, к.т.н., доцент Винокурова О.А., доцент, к.т.н., доцент Солонец В.И.

Курс, семестр: 5 курс, семестр 10.

Формы контроля: экзамен.

Общая трудоемкость дисциплины: 6 зачетные единицы (216 час), *в том числе:* лекции – 12 час; лабораторные работы 20 час; СРС – 184 час.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате изучения дисциплины: ОПК-6.

Краткое содержание дисциплины:

Общие вопросы информационной безопасности систем автоматизации. Понятия информации, информатизации, информационной системы, информационной безопасности. Понятия автора и собственника информации, взаимодействие субъектов в информационном обмене. Защита информации,

тайна, средства защиты информации. Структура государственной системы информационной безопасности. Структура законодательной базы по вопросам информационной безопасности. Угрозы безопасности. Вредоносные программные продукты. Виды угроз. Основные нарушения. Характер происхождения угроз (умышленные и естественные факторы). Теоретические основы методов защиты информационных систем. Модели безопасности и их применение. Формальные модели безопасности. Методы защиты средств вычислительной техники. Аппаратные и программные средства для защиты компьютерных систем от НСД. Основы криптографии. Симметричное и асимметричное шифрование. Алгоритмы шифрования. Электронно-цифровая подпись. Алгоритмы электронно-цифровой подписи. Архитектура защищенных экономических систем. Функции защиты информации. Классы задач защиты информации. Архитектура систем защиты информации. Алгоритмы привязки программного обеспечения к аппаратному окружению. Индивидуальные параметры вычислительной системы. Блок проверки аппаратного окружения. Алгоритмы реализации безопасности в компьютерных сетях.

Б.1.1.28 КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМ И ПРОЦЕССОВ

Кафедра «Полиграфические системы».
Разработчики: доцент, к.т.н., доцент Винокурова О.А..
Курс, семестр: 3 курс, семестр 5.
Формы контроля: экзамен.
Общая трудоемкость дисциплины: 5 зачетные единицы (180 час), *в том числе:* лекции – 6 час., лабораторные работы – 14 час; СРС – 160 час.
Компетенции обучающегося, формируемые в результате изучения дисциплины*:* ОПК-1, ОПК-4.

Краткое содержание дисциплины:

Современные проблемы моделирования систем. Основные понятия теории моделирования. Математические схемы моделирования процессов и систем. Моделирование при принятии решении об управлении. Методы компьютерного моделирования систем автоматизации и управления. Программные среды моделирования. Моделирование производственных процессов методом линейного программирования. Параметрическая идентификация характеристик устройства методом наименьших квадратов. Моделирование систем дискретных и непрерывных систем автоматического регулирования. Математические модели регуляторов. Моделирование процессов принтмедиаиндустрии методами теории массового обслуживания.

Б.1.1.29 ОСНОВЫ ИНЖЕНЕРНОГО ДЕЛА

Кафедра «Полиграфические системы».
Разработчик: проф., д. соц.н. Корнилов И.К.
Курс, семестр: 2 курс, 4 семестр.
Формы контроля: экзамен.

Общая трудоемкость дисциплины: 4 зачетные единицы (144 час), *в том числе:* лекции – 8 час; практические занятия – 12 час; СРС – 124 час.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате изучения дисциплины: ОПК-1.

Краткое содержание дисциплины:

Законы и закономерности развития техники. Технические объекты и критерии их оценки. Группы техники и закономерности их развития. Иерархия потребностей. Законы развития технических объектов. Особенности инженерной деятельности. Инженерное дело как искусство. Инженерное искусство и красота. Принципы гуманизации инженерной деятельности. Инновационная инженерная деятельность. Основные понятия и определения. Роль научно-технического творчества в инновационной деятельности. Научно-техническое творчество. Эффективность инженерной деятельности. Критерии инженерной и инновационной деятельности. Варианты оценки эффективности деятельности. Рациональное и иррациональное в инженерной деятельности. Проектирование инженерной деятельности. Системный подход и качество. Потребительские свойства продукции. Оценка качества продукции. Структурно-функциональный подход. Инженерная этика. Основные принципы инженерной этики. Типовые проблемные ситуации.

Б.1.1.30 АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ ДОКУМЕНТАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ ОТРАСЛИ

Кафедра «Полиграфические системы».

Разработчик: к.т.н., доцент Суслов М.В., к.т.н., доцент Иванов П.К.

Курс, семестр: 5 курс, семестр 10.

Формы контроля: зачет.

Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы (72 час.), *в том числе:* лекции – 4 час; практические занятия 12 час; СРС – 56 час.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате изучения дисциплины: ОПК-8, ПК-1.

Краткое содержание дисциплины:

Автоматизированные системы управления предприятием (АСУП). Автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУТП). Подсистемы и характерные особенности современных АСУП. Средства производственной автоматизации: SCADA–системы, MES–системы, ERP/MRPII–системы, САПР. Системы управления производственной информацией. Применение и эксплуатация современных автоматизированных систем управления полиграфическим производством в типографиях. Формирование документации в автоматизированных системах. Виды технологической документации. Сопровождение технологических процессов. Основы создания систем по подготовке документации. Автоматизация создания технологической и технической документации. Конструкторская документация. Принципы

чтения чертежей. Стандарты на документацию. Документация по разработке автоматизированных систем. Документационное сопровождение процессов разработки.

Б.1.1.31 НАДЁЖНОСТЬ ЦИФРОВЫХ СИСТЕМ И ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Кафедра «Полиграфические системы».
Разработчик: доцент, к.т.н., доцент Винокурова О.А..
Курс, семестр: 4 курс, семестр 8.
Формы контроля: экзамен.
Общая трудоемкость дисциплины: 4 зачетные единицы (144 час), *в том числе:* лекции – 6 час; лабораторные занятия 10 час; СРС – 128 час.
Компетенции обучающегося, формируемые в результате изучения дисциплины: ОПК-1, ОПК-2.

Краткое содержание дисциплины:

Основные понятия и определения теории надежности. Показатели надежности. Связь показателей надежности и качества функционирования систем. Оценка показателей надежности по экспериментальным данным об отказах. Надежность одиночных элементов систем автоматизации. Резервирование, как метод повышения надежности систем. Общие методы расчета надежности проектируемых систем. Методы расчета надежности систем различных типов. Определение параметрической надежности объектов путем моделирования процессов возникновения отказов. Прогнозирование надежности одиночных устройств. Прогнозирование надежности необслуживаемого и восстанавливаемого комплексов оборудования. Надежность программного обеспечения. Качество и надежность переработки текста. Количественные характеристики качества переработки текстовой информации. Дискретные марковские процессы – математический аппарат моделирования процессов переработки текста.

Б.1.1.32 ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ

Кафедра «Полиграфические системы».
Разработчик: доцент, к.т.н., доцент Солонец В.И.
Курс, семестр: 5 курс, семестры 9 и 10.
Формы контроля: семестр 9 – зачет, семестр 10 – экзамен.
Общая трудоемкость дисциплины: 6 зачетных единиц (216 час), *в том числе:* лекции – 10 час; лабораторные работы –22 час., СРС – 184 час.
Компетенции обучающегося, формируемые в результате изучения дисциплины: ОПК-3, ОПК-13.

Краткое содержание дисциплины:

Стадии проектирования и состав проектов; технические задания требования и условия; технико-экономическое обоснование проектных решений. Управляемые преобразователи для низковольтных систем

электроприводов переменного тока и их компоненты; сервоприводы; коммутационная и защитная аппаратура; средства модернизации существующих электроприводов. Датчики в системах электроприводов; расчет и выбор электроприводов непрерывного действия; расчет и выбор электроприводов циклического действия; библиотека программ стандартных функций управления, программируемые логические контроллеры и промышленные компьютеры; выбор средств автоматизации. Программные средства промышленных компьютеров, контроллеров, терминалов и интеллектуальных модулей; программирование контроллеров для реализации алгоритмов управления оборудованием. Системы проектирования; базы данных для проектирования систем автоматизации и электроприводов; условно графические обозначения элементов схем и цепей; буквенно-цифровые обозначения элементов и устройств. Правила выполнения чертежей; правила выполнения схем; текстовая информация на чертежах и схемах; схемы электрические структурные, функциональные и принцип.

Б.1.1.33 ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ В ПОЛИГРАФИЧЕСКОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

Кафедра «Технология и управление качеством в полиграфическом и упаковочном производстве».

Разработчик: проф., д.т.н. Сафонов А.В.

Курс, семестр: 4 курс, семестр 8.

Формы контроля: зачёт.

Общая трудоемкость дисциплины: 4 зачетные единицы (144 час), *в том числе:* лекции – 6 час; практические занятия 10 час; СРС – 128 час.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате изучения дисциплины*:* ОПК-1, ОПК-2.

Краткое содержание дисциплины:

Классификация и качество продукции полиграфического и упаковочного производства. Показатели качества. Характеристика методов контроля качества, измерительный контроль. Характеристики средств контроля качества. Вероятности правильных и ошибочных решений, достоверность контроля качества. Испытание продукции, сертификация продукции. Метрологическое обеспечение (МО) как условие достижения требуемого условия качества продукции. Научные, правовые, технические, организационные основы системы МО. Особенности МО измерений в технологии полиграфического и упаковочного производства. Технологический контроль допечатных процессов. Технологический контроль печатных процессов. Технологический контроль послепечатных процессов. Передача сведений в автоматизированные системы управления.

Б.1.1.34 АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПОЛИГРАФИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА

Кафедра «Полиграфические системы».

Разработчики: доцент, к.т.н., доцент Ткачук Ю.Н.

Курс, семестр: 3, 4 курсы, семестры 6, 7.

Формы контроля: семестр 6 – зачет, семестр 7 – экзамен.

Общая трудоемкость дисциплины: 6 зачетных единиц (216 час), *в том числе:* лекции – 10 час., практические занятия – 14 час.; СРС – 192 час.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате изучения дисциплины: ОПК-1, ОПК-13

Краткое содержание дисциплины:

Общие сведения об автоматизации производства.. Состояние современного промышленного производства. Механизация и автоматизация производственных процессов различных отраслей промышленности, их взаимосвязь. Основные этапы развития автоматизации. Уровни автоматизации: частичная, комплексная, полная. Архитектура микропроцессорных систем управления печатным производством. Технические средства и системы управления листовыми печатными машинами. Структура технологического процесса послепечатной обработки. Автоматизация резального оборудования. Система управления подавателем стопы. Поточные линии для изготовления персонализированной продукции. Интегрированная информационная система обработки штучных заказов. Техническая реализация сбора производственных данных. Локальная сеть автоматизированной системы сбора производственных данных. Имитационное моделирование полиграфического предприятия.

Б.1.1.35 СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССАМИ ПОЛИГРАФИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА

Кафедра «Полиграфические системы».

Разработчик: доцент, к.т.н., доцент Солонец В.И.

Курс, семестр: 4 курс, семестр 8.

Формы контроля: экзамен.

Общая трудоемкость дисциплины: 4 зачетных единиц (144 час), *в том числе:* лекции – 8 час; практические работы – 10 час; СРС – 126 час.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате изучения дисциплины: ОПК-4

Краткое содержание дисциплины:

Структура, назначение и основные компоненты систем управления процессами упаковочного и полиграфического производства. Пирамидальная модель интегрированной системы управления автоматизированным производством. Информационно-коммуникационные технологии реализации автоматизированных систем, стандарты электронного обмена данными, коммуникационные стандарты, информационные стандарты. Технологии мобильной связи, спутниковые коммуникационные системы. Технология штрихового кодирования и сканирования. Интернет-технология передачи электронных данных. Программно-аппаратная платформа компьютерной

системы автоматизации производства, назначение, общая характеристика. Структурная схема компьютерной системы автоматизации производства, основные компоненты, серверы и периферийные устройства. Горизонтальная интеграция компонентов компьютерной системы автоматизации производства, назначение и общая характеристика. Вертикальная интеграция компонентов компьютерной системы автоматизации производства, структуры связей между компонентами в обычной и интегрированной системе. Принципы преобразования, хранения цифровых данных на предприятиях упаковочного и полиграфического производства. Особенности архитектуры систем управления печатью. Физическая, логическая, функциональная и организационная структуры микропроцессорной системы управления печатью. Принципы сквозного объединения процессов управления допечати, печати и отделки на основе технологии Workflow и стандартов печатной продукции CIP3/CIP4. Интегрированные системы управления процессами упаковочного и полиграфического производства.

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Б.1.2.01 ВВЕДЕНИЕ В ПРОФЕССИЮ

Кафедра «Полиграфические системы».
Разработчик: доц., к.т.н. Винокурова О.А., к.т.н. Суслов М.В.
Курс, семестр: 1 курс, семестры 1.
Формы контроля: зачет.
Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетных единиц (72 час.), *в том числе:* лекции – 4 час; лабораторные работы – 6 час; СРС – 62 час.
Компетенции обучающегося, формируемые в результате изучения дисциплины: ОПК-6.

Краткое содержание дисциплины:

Автоматизация технологических процессов – основа современного производства. Основные принципы организации учебного процесса в вузе. Квалификационная характеристика бакалавра направлению 15.03.04. Главные тенденции развития систем автоматизации управления в полиграфии и упаковочном производстве. Новые средства распространения информации и издательские технологии. Электронная книга, ее основные виды. Тенденции развития рынка электронной издательской продукции. Развитие и применение фотографии в полиграфии. Автоматизация фоторепродукционной техники. Лазерные фотовыводные устройства. Электронные цветоделители-цветокорректоры. Читающие автоматы. Сканеры. Автоматизированные системы переработки и фотонабора текста. Автоматизированные системы переработки и фотовывода текста и иллюстраций. Автоматизированные системы «компьютер – печатная форма».

Системы децентрализованной печати и передачи газет на расстояние. Разновидности печатных машин. История развития основных устройств и систем автоматизации печатного процесса. Цифровые печатные устройства и их развитие. Брошюровочно-переплетное и отделочное оборудование. Развитие автоматического послепечатного оборудования. Системы управления послепечатным оборудованием.

Б.1.2.02 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПЕРЕРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ

Кафедра «Полиграфические системы».
Разработчик: доцент, к.т.н., доцент Винокурова О.А.
Курс, семестр: 2 курс, семестр 4.
Формы контроля: зачет.
Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы (72 час), *в том числе:* лекции – 2 час; практические занятия 6 час; СРС – 64 час.
Компетенции обучающегося, формируемые в результате изучения дисциплины*:* ОПК-2.

Краткое содержание дисциплины:

Общие сведения об информации. Количественные характеристики информации. Информационные свойства текстов. Информационные свойства изображений. Кодирование текстовой информации. Кодирование изобразительной информации. Каналы передачи информации. Математические основы технологии верстки изданий. Качество переработки текста. Методы автоматического чтения и распознавания текста. Преобразование количества ошибок в тексте. Кодирование и корректура ошибок текстов как процесс управления потоками ошибок. Задачи исследования операций в полиграфическом производстве. Надежность систем переработки информации. Моделирование процессов переработки информации с использованием теории массового обслуживания.

Б.1.2.03 ВВЕДЕНИЕ В ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Кафедра «Информатика и информационные технологии».
Разработчик: к.т.н., доцент О.Ю. Лазарева
Курс, семестр: 1 курс, семестр 2.
Формы контроля: зачет.
Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы (72 час), *в том числе:* лекции – 6 час; лабораторные работы 8 час; СРС – 58 час.
Компетенции обучающегося, формируемые в результате изучения дисциплины*:* ОПК-4, ОПК-6.

Краткое содержание дисциплины:

Тенденции в современном программировании. Введение в процесс написания программ, история развития программирования, новые

тенденции программирования, обзор современных инструментов для написания программ. Жизненный цикл программы. Критерии качества программного обеспечения. Основы программирования. Стандартные типы данных. Ввод-вывод данных. Целочисленные типы данных, стандартные математические операции. Унарные и бинарные операции. Операции инкремента и декремента. Алгоритмирование и программирование. Понятие алгоритма. Последовательность, ветвление и цикл. Виды представления алгоритмов. Тестирование и отладка программного обеспечения. Стандартные библиотеки. Основные библиотеки для работы с данными. Библиотеки обработки различного цифрового контента. GUI. Библиотеки компьютерного зрения. Регулярные выражения.

Б.1.2.04 ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЦИФРОВЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ

Кафедра «Полиграфические системы».
Разработчик: доц., к.т.н. Солонец В.И.
Курс, семестр: 5 курс, семестр 9.
Формы контроля: зачет.
Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы (72 час), *в том числе:* лекции – 6 час; практические занятия – 8 час; СРС – 58 час.
Компетенции обучающегося, формируемые в результате изучения дисциплины*:* ОПК-13, ПК-2.

Краткое содержание дисциплины:

Предприятие как система управления. Классификация систем управления. Информация как составляющий элемент производства, её роль в управлении. Типы производств и производственных процессов. Принципы построения и функционирования АСУ. Моделирование проектирования и разработки цифровых АСУ автоматизированных процессов. Разработка технического задания на автоматизированную систему. Формирование функциональной структуры АСУ. Виды испытаний АСУ. Внедрение АСУ.

Стадии проектирования и состав проектов; технические задания требования и условия; технико-экономическое обоснование проектных решений.

Управляемые преобразователи для низковольтных систем электроприводов переменного тока и их компоненты; сервоприводы; коммутационная и защитная аппаратура; средства модернизации существующих электроприводов. Датчики в системах электроприводов; расчет и выбор электроприводов непрерывного действия; расчет и выбор электроприводов циклического действия; библиотека программ стандартных функций управления, программируемые логические контроллеры и промышленные компьютеры; выбор средств автоматизации.

Программные средства промышленных компьютеров, контроллеров, терминалов и интеллектуальных модулей; программирование контроллеров

для реализации алгоритмов управления оборудованием. Системы проектирования; базы данных для проектирования систем автоматизации и электроприводов; условно графические обозначения элементов схем и цепей; буквенно-цифровые обозначения элементов и устройств. Правила выполнения чертежей; правила выполнения схем; текстовая информация на чертежах и схемах; схемы электрические структурные, функциональные и принцип

Б.1.2.05.1 ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Инженерная школа Московского политехнического университета.

Разработчики: д. филос. н., профессор В.С. Никольский, начальник ЦПД И.А. Лепешкин

Курс, семестры: 1 курс, семестр 2; 2 курс, семестры 3 и 4; 3 курс, семестры 5 и 6; 4 курс – семестр 7.

Формы контроля: семестры 2, 3, 4, 5, 6, 7 – зачеты.

Общая трудоемкость дисциплины: 14 зачетных единиц (504 час), *в том числе:* практические работы – 50 час, СРС – 454 час.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате изучения дисциплины*:* ОПК-1, ОПК-5.

Краткое содержание дисциплины:

Проектирование опытного образца или технологического проекта от постановки проблемы с обоснованием ее значимости, практической востребованности, актуальности и соответствию существующим вызовам. Обоснование наличия потенциального заказа на результат проекта со стороны предполагаемого пользователя, ликвидация нехватки чего-либо необходимого и т.п. Реализация полного жизненного цикла проекта, например, от замысла до эксплуатации и утилизации (для инновационного проекта) или от гипотезы до употребления полученного знания (для исследовательского проекта). Реализация полного цикла проектной разработки или хотя бы оценка возможности его реализации целиком, если упор делается на какой-то стадии. Обоснование оригинальности решения, включая поиск уникальности на этапе его предпроектной разработки. Наличие новизны проекта и отсутствие повторения известной разработки по алгоритму ее реализации и аналогичному содержанию Объяснение, что новое порождается проектом (новое знание, продукт и т.п.). Уровень получаемого результата проекта должен соответствовать реальным требованиям со стороны профессионального сообщества. При этом требования профессионального сообщества должны учитываются как на этапе реализации проектов, так и на этапе оценки результата

Б.1.2.05.2 УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ

Инженерная школа Московского политехнического университета.

Разработчики: д. филос. н., профессор В.С. Никольский, начальник ЦПД И.А. Лепешкин

Курс, семестр: 1 курс, семестр 2.

Формы контроля: зачет.

Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы (72 час), *в том числе:* практические занятия – 8 час, СРС – 64 час.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате изучения дисциплины*:* ОПК-12, ОПК-13.

Краткое содержание дисциплины:

Формирование цикла инновации, включающего исследование и анализ рынка, проведение концептуального проектирования, создание опытного образца. Следующими этапами проекта являются разработка и введение в эксплуатацию инновационной технологии, а также процедура последующей утилизаций использованного продукта с соблюдением норм экологии и охраны окружающей среды. В проектной команде выделяется роль лидера. Куратор или ключевой руководитель проекта обеспечивает возможность его существования. Куратор ориентирован на доведение проекта до завершения. Наставник реализует позицию, специфичную для проектов с выделяемым образовательным содержанием. Он ориентирован на развитие личностных компетенций обучающихся студентов. Преподаватель является профессионалом, передающим участникам определенные знания, навыки в специально организованном образовательном процессе. Эксперт представляет собой профессионала, не участвующего в реализации проекта. При этом он привлекается на всех этапах работы над проектом для экспертизы или помощи проектной команде. Важные роли играют позиции стейкхолдеров: Заказчика, Пользователя, Инвестора, которые определяют требования, на которых проверяется результат.

Б.1.2.05.3 ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА

Инженерная школа Московского политехнического университета.

Разработчики: д. филос. н., профессор В.С. Никольский, начальник ЦПД И.А. Лепешкин

Курс, семестр: 2 курс**,** семестр 4.

Формы контроля: зачет.

Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы (72 час), *в том числе:* практические занятия – 8 час., СРС – 64 час.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате изучения дисциплины*:* УК-1, УК-2, УК-6.

Краткое содержание дисциплины:

Функция предпринимательства как преобразование или радикальное использование нереализованной технологической возможности производства нового товара или открытие нового источника материального снабжения или нового рынка сбыта продукции. Определение перспективных возможностей производства продукции с точки зрения ее сбыта, накопления финансовых ресурсов, а также снижения существенных рисков через использование принципиальных навыков принятия решений. Функциональная характеристика технологического предпринимателя. Наличие знаний, умений и бизнес-навыков, позволяющих добиться коммерческого успеха. Роль сотрудничества университетов, исследовательских центров, корпораций, малых и средних предприятий для достижения технологических и экономических преимуществ на мировом рынке. Роль кластеров для формирования новых инновационных технологий. Назначение и главная роль технологических парков для обеспечения связи окружающей среды, ускорения взаимодействия между новыми компаниями, финансовыми организациями, опытно-конструкторских подразделений и научно-исследовательскими центрами. Задачи технологических парков. Сбыт, моральный износ и независимость высокотехнологичных товаров. Роль правительства для стимулирования роста малых и средних фирм для обеспечения дружественного бизнес-окружения.

Элективные дисциплины

Б1.2.ЭД.1.1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ И ПРИБОРЫ

Кафедра «Полиграфические системы».
Разработчики: доцент, к.т.н., доцент Ткачук Ю.Н.
Курс, семестр: курс 2, семестр 4.
Формы контроля: экзамен.
Общая трудоемкость дисциплины: 3 зачетные единицы (108 час), *в том числе:* лекции – 4 час., практические работы – 10 час., СРС – 94 час.
Компетенции обучающегося, формируемые в результате изучения дисциплины: ОПК-11.

Краткое содержание дисциплины:

Государственная система приборов и средств автоматизации (ГСП), принципы построения. Классификация средств измерения (СИ) и автоматизации. Нормирование характеристик СИ и автоматизации. Унифицированные параметры сигналов. Классификация измерительных преобразователей, преобразование электрической и пневматической ветвей ГСП. Вторичные приборы. Современные микропроцессорные СИ, их структура, узлы и характеристики. Ввод измерительной информации в ЭВМ,

приборный интерфейс. Интеллектуальные СИ и ИИС, структура и типовые функции. Использование вычислительной техники в ИИС, логическая структура систем. Метрологическое обеспечение технических измерений. Измерения. Виды технических измерений. Измерение геометрических и механических величин. Измерение температуры. Измерение давления. Измерение уровня. Измерение расхода и количества вещества. Контроль технологических и экологических параметров. Определение свойств и состава веществ. Измерение экологических параметров. Контроль качества продукции.

Б1.2.ЭД.1.2 МИКРОЭЛЕКТРОННЫЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ ПОЛИГРАФИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА

Кафедра «Полиграфические системы».

Разработчики: доцент, к.т.н., доцент Михайлова О.М.

Курс, семестр: курс 2, семестр 4.

Формы контроля: экзамен.

Общая трудоемкость дисциплины: 3 зачетные единицы (108 час), *в том числе:* лекции – 4 час., практические работы – 10 час., СРС – 94 час.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате изучения дисциплины*:* ОПК-11.

Краткое содержание дисциплины:

Классификация датчиков. Структурная схема датчика, основные компоненты и типы первичных чувствительных элементов. Генераторные датчики сигналов напряжения, тока, заряда. Параметрические датчики сигналов. Мостовые измерительные схемы Датчики специального и общепромышленного типа, общая характеристика и основные особенности датчиков. Показатели работы датчиков. Усилители сигналов сенсоров. Параметры и классификация интегральных операционных усилителей (ОУ). Разновидности специализированных ОУ. Измерительные усилители. Программируемые операционные усилители. Микроэлектронные датчики физических величин. Оптоэлектронные датчики. Датчики температуры. Датчики деформации и смещения. Датчики магнитного поля. Классификация и характеристики устройств отображения информации (УОИ). Светоизлучающие диоды (СИД). Жидкокристаллические индикаторы (ЖКИ). Газоразрядные индикаторы. Электролюминесцентные индикаторы (ЭЛИ). Фоточувствительные приборы с зарядовой связью. Сенсорные экраны и датчики. Распределенные системы сбора данных (ССД) на основе измерительных преобразователей. Общие сведения об интегральных ССД. Процессы дискретизации функций. Квантование во времени и по уровню. Влияние погрешности квантования на полную погрешность преобразования. Основные характеристики устройств ЦАП/АЦП. Статические и динамические параметры ЦАП/АЦП, основные схемы. Подключение датчиков к ССД. Устройства контроля и управления полиграфическим

оборудованием. Этапы автоматизации производства с помощью штрихового кодирования.

Б1.2.ЭД.2.1 ЦИФРОВОЙ РАБОЧИЙ ПОТОК ПОЛИГРАФИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА

Кафедра «Полиграфические системы».
Разработчик: доцент, к. т. н., доцент Ковалева В.В..
Курс, семестр: курс 5, семестр 9.
Формы контроля: экзамен.
Общая трудоемкость дисциплины: 4 зачетные единицы (144 час), *в том числе:* лекции – 8 час., лабораторные работы – 12 час, СРС – 124 час.
Компетенции обучающегося, формируемые в результате изучения дисциплины*:* ОПК-4, ПК-3.

Краткое содержание дисциплины

Контуры управления полиграфической организации. Моделирование рабочего потока полиграфической организации. Системы управления рабочим потоком полиграфического предприятия. Интеграция допечатного производства в рабочий поток. Управление цифровыми активами. Управление технологическим процессом на основе CIP-концепции. Управление цифровой коммуникацией в процессе печати. Управление послепечатными технологическими процессами в структуре рабочего потока. Программные инструменты взаимодействия на базе портала рабочего потока.

Б1.2.ЭД.2.2 ЦИФРОВАЯ СРЕДА ПОЛИГРАФИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА

Кафедра «Полиграфические системы».
Разработчик: доцент, к. т. н. Солонец В.И.
Курс, семестр: курс 5, семестр 9.
Формы контроля: экзамен.
Общая трудоемкость дисциплины: 4 зачетные единицы (144 час), *в том числе:* лекции – 8 час., лабораторные работы – 12 час, СРС – 124 час.
Компетенции обучающегося, формируемые в результате изучения дисциплины*:* ОПК-4, ПК-3.

Краткое содержание дисциплины:

Значение цифровых технологий для повышения конкурентоспособности полиграфического производства. Взаимодействие источников информации в компьютерных системах. Процессы передачи данных в информационно-управляющих системах. Структурная схема технологического процесса полиграфического и упаковочного производства. Информационная и вещественная составляющие. Особенности бизнес-системы полиграфического производства. Основные службы взаимодействия с субъектами полиграфического рынка. Потоки цифровых информационных и технологических данных. Структура полиграфического предприятия.

Внутренние административно-хозяйственные, производственные, производственные, эксплуатационные и вспомогательные службы. Формат полиграфического производства PPF. Язык программирования. Иерархическая структура CIP3-файла. Основные группы данных. Системы управления цифровым рабочим потоком в допечатных процессах. Структурная схема системы сквозной интеграции процессов управления полиграфическим производством на основе PPF-стандарта CIP3. Дополнительные возможности и особенности спецификации стандарта CIP4. Использование языка XML программирования мультимедийных данных. Переход на новый JDF формат описания производственных данных. Подключение Интернет-соединений и обеспечение текущего контроля хода выполнения полиграфического заказа. Создание текущих архивов производственных и технологических данных. Схема управления цифровыми рабочими потоками полиграфического предприятия на основе стандарта CIP4.Интегрированная система управлению цифровой печатью PECOM. Конту-ры управления полиграфическим производством. Основные компоненты системы PECOM. Интегрированная система управления печатным процессом Prinect. Основные компоненты системы управления печатным процессом Prinect. Рабочий поток управления производством (PPW – Print Production Workflow). Модули управления допечатными процессами, печатным производством и послепечатным оборудованием. Интегрированная система управления листовой печатью KBA (Rapida). Классификация специализированных систем управления и учета производственной деятельностью предприятий полиграфического и упаковочного производства. Основные функции моделей системы управления полиграфическим предприятием. Принципы построения специализированных систем управления. Архитектура и технологические возможности основных специализированных систем управления полиграфическим производством. Сравнительная характеристика и технологические возможности.

Б1.2.ЭД.3.1 ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ БОЛЬШИХ ДАННЫХ

Кафедра «Полиграфические системы».

Разработчик: доцент, к.т.н., доцент Солонец В.И.

Курс, семестр: 4 курс, семестр 7.

Форма контроля: зачет.

Общая трудоемкость дисциплины: 4 зачетные единиц (144 час), *в том числе:* лекции – 6 час; лабораторные работы 12 час; СРС – 122 час.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате изучения дисциплины*:* ОПК-4.

Краткое содержание дисциплины:

Введение. Интеллектуальный анализ данных: Введение в dataminig. Данные и метаданные. Методы и стадии Data Mining. Задачи Data Mining. Извлечение, данных, информации и знаний. Сферы применения Data

Mining. Сбор, хранение, обработка, извлечение и анализ больших потоков данных: Основные характеристики и типы больших данных. Статистическое мышление и статистический анализ: Что такое статистическое мышление? Обработка данных для контроля качества процессов и технологии six sigma. Статистический подход к анализу данных. Точечное и интервальное оценивание. Методы классификации и прогнозирования. Анализ последовательностей. Отбор признаков и снижение размерности. Работа с выбросами и пропущенными значениями. Классификация и кластеризация. Поиск признаковых зависимостей и частых множеств. Мультимодальная кластеризация. Предиктивные алгоритмы. Прогнозирование и визуализация данных. Введение в машинное обучение и разработку данных. Основные аналитические методы обработки данных данных. Машинное обучение и майнинг больших данных (Big Data). Нейронные сети как реализация алгоритмов машинного обучения. Примеры бизнес анализа. Применение технологий больших данных для задач управления в банковской, страховой, финансовой индустриях, в масс медиа, FinTech как область применения бизнес анализа. Способы визуализации, интерпретации, проектная организация и бизнес рекомендации: Способы визуального представления данных. Методы визуализации. Когнитивная информатика, экономика знаний, требования к специалистам в области интеллектуальной обработки данных для бизнеса.

Б1.2.ЭД.3.2 ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ

Кафедра «Полиграфические системы».

Разработчик: доцент, к.т.н., доцент Винокурова О.А.

Курс, семестр: 4 курс, семестр 7.

Форма контроля: зачет.

Общая трудоемкость дисциплины: 4 зачетные единиц (144 час), *в том числе:* лекции – 6 час; лабораторные работы 12 час; СРС – 122 час.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате изучения дисциплины*:* ОПК-4.

Краткое содержание дисциплины:

Общее представление об облачных технологиях. История и ключевые факторы развития. Облачные хранилища. История возникновения и развития. Преимущества и недостатки. Общая характеристика облачных хранилищ Google Drive, Dropbox. Общая характеристика облачных хранилищ Mega, Яндекс.Диск, Облако@mail.ru. Общая характеристика. Модели развертывания облачных сервисов. Виды «облаков». Модели обслуживания, предоставляемые облачными сервисами: программное обеспечение как услуга, платформа как услуга, инфраструктура как услуга. Модели обслуживания, предоставляемые облачными сервисами: управляемые услуги (MPS), Интернет-интеграция. Модели обслуживания по принципу «коммунальных услуг», «все, как услуга». ИТ-роли в облаке. Защита

информации при использовании сервисов облачного хранения. Применение облачных сервисов для бизнеса. Применение облачных сервисов для обучения.

Б1.2.ЭД.4.1 ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ ПОЛИГРАФИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Кафедра «Полиграфические системы».
Разработчик: доцент, к.т.н., доцент Михайлова О.М..
Курс, семестр: 4 курс, семестр 7.
Формы контроля: зачет.
Общая трудоемкость дисциплины: 4 зачетные единицы (144 час), *в том числе:* лекции – 8 час; лабораторные работы – 12 час, СРС – 124 час.
Компетенции обучающегося, формируемые в результате изучения дисциплины: ОПК-1.

Краткое содержание дисциплины:

Структура, состав электромеханических систем. Определение электромеханической системы (ЭМС) и ее отличительные свойства. Обобщенная функциональная схема ЭМС. Конденсаторные однофазные асинхронные двигатели, Исполнительные асинхронные двигатели. Области применения. Микропроцессорные системы управления в асинхронном приводе. Двигатели параллельного и независимого возбуждения. Механическая и скоростная характеристики. Исполнительные двигатели постоянного тока. Динамические характеристики. Способы регулирования и стабилизации частоты вращения. Способы ускоренного торможения. Структура и передаточные функции привода. Структура шагового электропривода, назначение блоков. Шаговые двигатели с активным и пассивным роторами. Способы управления шаговым двигателем. Линейный шаговый привод. Структурная схема и передаточные функции. Применение в полиграфии для сканирующих, экспонирующих устройств, вспомогательного электропривода. Конструктивные особенности вентильного двигателя. Регулирование частоты вращения. Тахогенераторы постоянного и переменного тока. Импульсные электромеханические датчики.

Б1.2.ЭД.4.2 СХЕМОТЕХНИКА ЦИФРОВЫХ УСТРОЙСТВ

Кафедра «Полиграфические системы».
Разработчик: доцент, к.т.н., доцент Михайлова О.М.
Курс, семестр: 4 курс, семестр 7.
Формы контроля: зачет.
Общая трудоемкость дисциплины: 4 зачетные единицы (144 час), *в том числе:* лекции – 8 час; лабораторные работы – 12 час, СРС – 124 час.
Компетенции обучающегося, формируемые в результате изучения дисциплины: ОПК-1.

Краткое содержание дисциплины:

Аналоговые и цифровые сигналы, преимущества и недостатки. Причины искажения сигналов. Основы функционирования полупроводниковых приборов и структур. Элементная база современных цифровых устройств. Элементы транзисторно-транзисторной логики (ТТЛ), элементы диодно-транзисторной логики (ДТЛ), элементы интегрально-инжекционной логики ($И^2Л$), эмиттерно-связанные элементы (ЭСЛ), элементы транзисторной полевой логики (МДП, с управляющим p-n-переходом), элементы комплементарной МОП-логики (КМДП). Основы технологии изготовления полупроводниковых приборов и ИС. Усилители электрических сигналов. Операционный усилитель (ОУ). Свойства операционных усилителей с различными обратными связями. Импульсные и автогенераторные устройства. Генераторы. Логика работы базовых элементов цифровой электроники. Логические переменные, законы их преобразования и оптимизация цифровых схем. Интегральные триггеры, регистры, сумматоры, счетчики, классификация, способы преобразования информации, электрические схемы, принципы действия, примеры использования. Шифраторы. Дешифраторы. Преобразователи сигналов. Полупроводниковые постоянные и оперативные запоминающие устройства, классификация, принцип действия. Аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи, принцип действия, примеры построения электрических схем, применение. Микропроцессоры, структурные схемы разного уровня сложности. Назначение и использование элементов МП. Принципы работы. Ознакомление с основными направлениями развития цифровой электроники.

Б1.2.ЭД.5.1 ОСНОВЫ ТЕХНИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ

Кафедра «Полиграфические системы».
Разработчик: проф., д.т.н., проф. Куликов Г.Б.
Курс, семестр: 4 курс, семестр 8.
Формы контроля: зачет.
Общая трудоемкость дисциплины: 3 зачетные единицы (108 час), *в том числе:* лекции – 6 час; лабораторные работы – 10 час, СРС – 92 час.
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины: ОПК-1, ОПК-2.

Краткое содержание дисциплины:

Основные понятия, определения и термины. Закономерности изменения состояния и диагностирование полиграфического оборудования. Комплекс вопросов, решаемых при разработке систем ТД. Выбор диагностических параметров. Методы и средства технической диагностики. Структура системы ТД.

Б1.2.ЭД.5.2 НАДЁЖНОСТЬ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПОЛИГРАФИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Кафедра «Полиграфические системы».
Разработчик: доц., к.т.н. Суслов М.В.
Курс, семестр: 4 курс, семестр 8.
Формы контроля: зачет.
Общая трудоемкость дисциплины: 3 зачетные единицы (108 час), *в том числе:* лекции – 6 час; лабораторные работы – 10 час, СРС – 92 час.
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины: ОПК-1, ОПК-2.

Краткое содержание дисциплины:

Основные понятия, определения и термины. Обеспечение надежности технических систем на этапах жизненного цикла. Основные понятия теории вероятностей и математической статистики, используемые в теории надежности. Показатели надежности технических систем, эксплуатационная надежность. Методы расчета надежности технических систем. Модели зависимости надежности от распределений прочности и напряжения. Модели надежности технических систем при постепенных отказах.

Б1.2.ЭД.6.1 ЦИФРОВЫЕ ПЕЧАТНЫЕ МАШИНЫ И КОМПЛЕКСЫ

Кафедра «Полиграфические системы».
Разработчик: доцент, к.т.н., доцент Солонец В.И.
Курс, семестр: 5 курс, семестр 9.
Форма контроля: зачет.
Общая трудоемкость дисциплины: 3 зачетные единиц (108 час), *в том числе:* лекции – 6 час; лабораторные работы 10 час; СРС – 92 час.
Компетенции обучающегося, формируемые в результате изучения дисциплины: ОПК-9, ПК-3.

Краткое содержание дисциплины:

Базовые технологии цифровой печати. Обеспечение возможности печати на разных типах материалов. Перенос изображения на запечатываемый материал. Реализация электрографической технологии в машинах HP Indigo (с применением жидкого тонера) и Oce CPS (электромагнитография). Расширение спектра запечатываемых материалов на электрографическом, оборудовании, благодаря разработке печатающих механизмов с переносом сухого тонера через промежуточные поверхности. Цифровые печатные системы компании Xerox с использованием промежуточной поверхности Digital Blanket. Струйные технологии, реализованные в широкоформатных принтерах и рулонных цифровых печатных системах. Основные стадии формирования изображения на оборудовании электрографической цифровой печати. Технологии цифровой струйной печати: с непрерывной подачей чернил и с прерывистой подачей чернил (drop-on-demand – капля по

требованию). Термоэлектрический и пьезоэлектрический методы реализации технологии Drop-on-demand. Достоинства технологии цифровой струйной печати (отсутствие контакта с запечатываемым материалом и связанных с этим ограничений, возможность использования красок на водной основе и низкая себестоимость оттиска в данном секторе печати). Полноцветные цифровые печатные системы формата А3 и А2. Основные производители цифровых печатных систем (Xerox, Toshiba, Konica, Minolta, Canon, HP и др.).

Б1.2.ЭД.6.2 АДДИТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПОЛИГРАФИИ

Кафедра «Полиграфические системы».
Разработчик: к.т.н., доцент Суслов М.В.
Курс, семестр: 5 курс, семестр 9.
Форма контроля: зачет.
Общая трудоемкость дисциплины: 3 зачетные единиц (108 час), *в том числе:* лекции – 6 час; лабораторные работы 10 час; СРС – 92 час.
Компетенции обучающегося, формируемые в результате изучения дисциплины: ОПК-9, ПК-3.

Краткое содержание дисциплины:

Классификация и область применения аддитивных технологий в отрасли. Способы формирования слоёв в аддитивных технологиях. Программное обеспечение для создания оригиналов и их последующей допечатной обработки. Материалы, используемые в аддитивных технологиях. Оборудование для реализации аддитивных технологий.

Б1.2.ЭД.7.1 ОБОРУДОВАНИЕ ПОЛИГРАФИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА

Кафедра «Полиграфические системы»
Разработчики: доцент, к.т.н., доцент Ткачук Ю.Н., доцент, к.т.н., доцент Солонец В.И., проф., д.т.н., проф. Куликов Г.Б., доцент, к.т.н., доц. Орлова Е.Ю.
Курс, семестр: 4 курс, семестр 8.
Форма контроля: зачет.
Общая трудоемкость дисциплины: 3 зачетные единиц (108 час), *в том числе:* лекции – 6 час; лабораторные работы 10 час; СРС – 92 час.
Компетенции обучающегося, формируемые в результате изучения дисциплины: ОПК-9, ПК-3.

Краткое содержание дисциплины:

Устройства ввода и оцифровки изображений. Устройства вывода текстовой и изобразительной информации. Сканеры. Цифровые фотоаппараты. Автоматическое распознавание текста Фотомеханическое оборудование. Лазерные выводные устройства. Лазеры и их основные

характеристики. Принципы построения лазерных выводных устройств. Фотовыводные устройства. Общая классификация печатных машин. Основные схемы построения листовых и рулонных печатных машин, принципиальные схемы печатных секций и печатных модулей. Вспомогательные и дополнительные устройства для обслуживания офсетного печатного аппарата. Красочные и увлажняющие аппараты. Листопитающие системы листовых печатных машин. Листопроводящие и листовыводные системы листовых печатных машин. Лентопитающая и лентопроводящая системы рулонных машин. Лакировальные аппараты, схемы построения, условия эксплуатации Листопитающие системы листовых печатных и рулонных машин. Назначение листопроводящей системы и её состав. Рулонные установки. Рулонные тормоза, автоматизация рулонных зарядок. Влияние колебаний натяжения ленты на стабильность печатного процесса и качество печати. Варианты фальцовки бумажной ленты. Схемы построения фальцаппаратов. Фальцаппараты и вспомогательные устройства. Автоматизация листовых и рулонных печатных машин. Цифровые печатные машины, печатно-отделочные линии. Одноножевые бумагорезальные машины. Фальцевальные машины. Приклеечные и окантовочные машины. Подборочные машины. Ниткошвейные машины. Обжимные прессы. Поточные линии, блокообрабатывающие машины и агрегаты. Картонорезальные машины. Крышкоделательные машины. Прессы для тиснения и печати на переплетных крышках. Книговставочные машины. Оборудование для бесшвейного скрепления блоков. Проволокошвейные машины и агрегаты. Трехноножевые бумагорезальные машины. Назначение, принцип построения и действие приклеечных машин. Форзацприклеечные автоматы. Подборочное оборудование, принципиально-технологические схемы их построения. Область применения и назначения ниткошвейных машин. Назначение и область применения обжимных прессов. Принципы устройства и работы поточных линий для обработки блоков. Картонорезальные машины. Классификация крышкоделательных машин. Листовые крышкоделательные машины. Прессы для тиснения и печати на переплетных крышках. Книговставочные, крытвенные и прессовально-штриховальные машины. Оборудование для бесшвейного скрепления блоков. Оборудование для изготовления книг «по требованию»

Б1.2.ЭД.7.2 ОБОРУДОВАНИЕ УПАКОВОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Кафедра «Полиграфические системы».

Разработчик: к.т.н., доцент Суслов М.В.

Курс, семестр: 4 курс, семестр 8.

Форма контроля: зачет.

Общая трудоемкость дисциплины: 3 зачетные единиц (108 час), *в том числе:* лекции – 6 час; лабораторные работы 10 час; СРС – 92 час.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате изучения дисциплины: ОПК-9, ПК-3.

Краткое содержание дисциплины:

Способы и технологии изготовления выдувной пластмассовой тары. Технологическое оборудование и принципы его функционирования. Технологии и технологическое оборудование для изготовления пластмассовой тары литьём и прессованием. Технологические процессы и оборудование для изготовления тары литьём под давлением. Оборудование для экструзионного способа производства. Оборудование для изготовления крупногабаритной тары намоткой и ротационным формованием. Изготовление бумажных мешков и пакетов. Технология производства складных коробок из картона. Технология изготовления ящиков и лотков из гофрокартона. Особенности нанесения печатного изображения на гофрокартон. Принципы выбора печатного оборудования. Основные технологические процессы и типы штанцевания. Основные виды штанцевального оборудования. Фальцевание и склеивание. Взаимосвязь процессов бигования и фальцевания. Основные типы фальцевально-склеивающих автоматов и принципы расчета их количества. Производство стеклянной и металлической тары. Оборудование и технологии изготовления металлических, пластмассовых и ламинатных туб.

Б1.2.ЭД.8.1 ОСНОВЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА

Кафедра «Полиграфические системы».
Разработчик: проф., д.соц.н. Корнилов И.К.
Курс, семестр: 5 курс, семестр 10.
Форма контроля: зачет.
Общая трудоемкость дисциплины: 3 зачетные единицы (108 час), *в том числе:* лекции – 6 час; лабораторные работы 10 час; СРС – 92 час.
Компетенции обучающегося, формируемые в результате изучения дисциплины: ОПК-1.

Краткое содержание дисциплины:

Системный подход. Структурный, функциональный и исторический аспекты научного исследования. Постановка цели и формулирование задач. Мозговой штурм. Синектика. Морфологический анализ, функционально-стоимостный анализ. Приемы и методы научно-технического творчества. Методы логического анализа, их сущность и особенности. Теория решения изобретательских задач. Физическое и техническое противоречие. Рациональное и иррациональное в научном творчестве. Виды аналогий. Значение ассоциаций и аналогий в творческом поиске. Методы контрольных вопросов и фокальных объектов.

Б1.2.ЭД.8.2 ПАТЕНТОВЕДЕНИЕ

Кафедра «Полиграфические системы».
Разработчик: проф., д.соц.н. Корнилов И.К.

Курс, семестр: 5 курс, семестр 10.

Форма контроля: зачет.

Общая трудоемкость дисциплины: 3 зачетные единицы (108 час), *в том числе:* лекции – 6 час; лабораторные работы 10 час; СРС – 92 час.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате изучения дисциплины: ОПК-1.

Краткое содержание дисциплины:

Общие сведения об интеллектуальной собственности. Объекты и формы охраны интеллектуальной собственности. Патентный закон Российской федерации. Закон Российской федерации о товарных знаках, знаках обслуживания и наименованиях мест происхождения товара. Промышленная собственность. Объекты промышленной собственности. Объект техники. Технический уровень. Патентоспособность, охраноспособность, патентная чистота. Лицензия, ноу-хау, инжиниринг. Характеристика информационного фонда. Источники формирования информационного фонда. Критерии отбора информации. Состав и структура информационного фонда. Справочно-поисковый аппарат. Использование информационного фонда для обеспечения инновационной деятельности. Процедура подачи заявки. Объекты изобретения: устройство, способ, вещество, штамм. Документы, прилагаемые к заявке. Содержание документов: заявление, описание, формула изобретения, чертежи, реферат. Правила оформления документов. Формальная экспертиза заявки. Экспертиза заявки по существу.

Факультативные дисциплины

ФТД.1. ОСНОВЫ ПОДГОТОВКИ ПРЕЗЕНТАЦИИ

Кафедра «Полиграфические системы».

Разработчик: доцент, к.т.н., доцент Токмаков Б.В..

Курс, семестр: 1 курс, 2 семестр.

Форма контроля: зачет.

Общая трудоемкость дисциплины: 1 зачетная единица (36 час), *в том числе:* лекции – 8 час; практические занятия 4 час; СРС – 24 час.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате изучения дисциплины: ОПК-12

Краткое содержание дисциплины:

Планирование презентации. Информационная составляющая презентации. Эмоциональная составляющая презентации. Художественное оформление презентации. Общий дизайн. Дизайн презентации с помощью программы PowerPoint. Основные ошибки при составлении презентации. Оборудование для показа презентаций.

ФТД.2. НЕЙРОННЫЕ СЕТИ В ПРИНТМЕДИАИНДУСТРИИ

Кафедра «Полиграфические системы».

Разработчик: проф., д.т.н., проф. Куликов Г.Б.

Курс, семестр: 4 курс, семестр 7.

Формы контроля: зачет.

Общая трудоемкость дисциплины: 1 зачетная единица (36 час), *в том числе:* лекции – 8 час; практические занятия 8 час; СРС – 20 час.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины: ОПК-1.

Краткое содержание дисциплины: Основные понятия теории нейронных сетей. Математические основы: векторные пространства, матрицы и линейные преобразования векторов. Связь нейронов, операторная форма записи функционирования ИНС. Соединение ИНС. Многослойные ИНС. Прямое произведение ИНС. Стандартные архитектуры нейронных сетей. Частичная задача обучения. Классификация алгоритмов обучения. Задача аппроксимации функции в стандартной постановке. Сеть из одного нейрона. Слоистые архитектуры. Персептрон Розенблатта. Радиальная нейронная сеть. Методы обучения нейронных сетей. Градиентные методы обучения нейронных сетей. Методы первого порядка. Эвристические методы обучения. Методы второго порядка. Обучение без учителя. Принцип «Победитель забирает все» в модели сети Кохонена. Нейронная сеть встречного распространения. Гибридная ИНС. Ассоциативные запоминающие нейронные сети. Сети с обратными связями. Модель Хопфилда. Правило обучения Хебба в модели Хопфилда. Модификации алгоритмов обучения ИНС Хопфилда. Двунаправленная ассоциативная память. Применения ИНС Хопфилда в задачах комбинаторной оптимизации. Основные понятия нечеткой логики. Нечеткие отношения. Нечеткие числа. Нечеткий вывод. Нейро-нечеткие системы. Обучение нейро-нечетких систем. Применение нейронных сетей для диагностики оборудования. Применение нейронных сетей в технологических процессах принтмедиаиндустрии.

ФТД.3. ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ПРОГРАММЫ И ПРОЕКТЫ

Инженерная школа Московского политехнического университета.

Разработчики: д. филос. н., профессор В.С. Никольский, начальник ЦПД И.А. Лепешкин

Курс, семестр: 3 курс, 5 семестр.

Форма контроля: зачет.

Общая трудоемкость дисциплины: 1 зачетная единица (36 час), *в том числе:* лекции – 8 час; практические занятия 4 час; СРС – 24 час.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате изучения дисциплины: УК-2, УК-6.

Краткое содержание дисциплины:

Освоение «on-line» содержания государственных проектов, реализация которых дает большой мультипликационный эффект. Осуществление государственных проектов посредством государственных программ, имеющих целевой характер. Разработка и реализация государственных программ на основе программно-проектного подхода. Аккумулирование ресурсов в целях достижения стратегических задач в сфере социально-экономической политики. Изучение примеров реализации государственных программ в странах Западной Европы, Северной Америки (США, Канада), Японии и др. Дальнейшее исследование теоретических и практических вопросов реализации государственных программ на основе программно-проектного подхода. Государственные программы как особый инструмент, позволяющий обеспечить взаимодействие между стратегическим и бюджетным планированием. Главные задачи программно-целевого планирования. Повышение эффективности бюджетных расходов за счет увязывания цели, мероприятий, расходов и сроков в единый взаимообусловленный комплекс.

ФТД.4. ТАЙМ-МЕНЕДЖМЕНТ

Кафедра «Экономика и менеджмент медиабизнеса».

Разработчик: доцент, к.э.н., доцент Исаева О.Г.

Курс, семестр: 1 курс, семестр 1.

Форма контроля: зачет.

Общая трудоемкость дисциплины: 1 зачетная единица (36 час), *в том числе:* лекции – 8 час; практические занятия 4 час; СРС – 24 час.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате изучения дисциплины: УК-2, УК-5.

Краткое содержание дисциплины:

Технология организации времени и повышения эффективности его использования. Действие или процесс тренировки сознательного контроля над временем, потраченным на конкретные виды деятельности, при котором специально увеличиваются эффективность и продуктивность. Управление временем для получения ряда навыков, инструментов и методов, используемых при выполнении конкретных задач, проектов и целей. Управление временем включает: планирование, распределение, постановку целей, делегирование, анализ временных затрат, а также мониторинг, организацию, составление списков и расстановку приоритетов. Использование тайм-менеджмента в бизнесе, а также в трудовой и личной деятельности. Сочетание процессов, инструментов, техник и методов с помощью системы управления временем. Использование управления временем для реализации и развития любого проекта, поскольку эта технология определяет время завершения проекта и масштаб.