

Аннотации дисциплин
27.03.04.30 «Управление в технических системах»

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Философия»**

Цель дисциплины - формирование общекультурных и профессиональных компетенций, связанных с применением философских и общенациональных методов, решением философских проблем, развитием критического мышления, рефлексии, навыков поиска, анализа, интерпретации и представления информации, ведения дискуссии, организации индивидуальной и коллективной деятельности.

Основные разделы: историко-философское введение; онтология и теория познания; философия и методология науки; антропология и социальная философия.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): УК-5.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «История России»

Цель изучения дисциплины: формирование у студентов представления о единстве мировой цивилизации, многообразии локальных цивилизаций прошлого и современности, закономерностях их развития, исторической роли России в контексте общемировых тенденций развития; формирование систематизированных знаний о закономерностях, основных этапах, событиях и особенностях отечественной истории.

Основные разделы: история в системе социально-гуманитарных наук; Русь в древности и в эпоху средневековья (IX –XVI вв.); Российская империя в XVIII – начале XX вв; Россия XX – начале XXI века.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): УК-5.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Всеобщая история»

Цель изучения дисциплины: формирование у студентов представления о единстве мировой цивилизации и многообразии локальных цивилизаций прошлого и современности; научить определять ведущие тенденции политического, социально-экономического, религиозно-конфессионального и культурного развития человечества на различных этапах его эволюции.

Основные разделы: цивилизации древности, мир в эпоху средневековья, цивилизации Нового времени, современные цивилизации.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): УК-5.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Иностранный язык»

Целью изучения дисциплины «Иностранный язык» является повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение студентами необходимым и достаточным уровнем коммуникативной профессионально-ориентированной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной, профессиональной и научной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.

Основные разделы: Unit 1 - Family and personal relationships (Семья. Личные взаимоотношения); Unit 2 - Higher education in Russia and abroad (Высшее образование в России и за рубежом); Unit 3 - Cities. Dwellings. Public transport and Ecology (Города. Типы жилья. Общественный транспорт и экология); Unit 4 - Travelling and Sightseeing (Путешествия и осмотр достопримечательностей); Unit 5 - Career Choice (Выбор профессии); Unit 6 - Studying abroad (Обучение за границей); Unit 7 - Basic computer architecture (Базовая архитектура компьютера); Unit 8 - History and future of computers (История и будущее компьютеров).

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): УК-4.

Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»

Цель изучения дисциплины - формирование профессиональной культуры безопасности, под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета. Изучением дисциплины достигается формирование у специалистов представления о неразрывном единстве эффективной профессиональной деятельности с требованиями к безопасности и защищенности человека. Реализация этих требований гарантирует сохранение работоспособности и здоровья человека, готовит его к действиям в экстремальных условиях.

Основные разделы: введение в безопасность; основные понятия и определения; человек и техносфера; виды и условия трудовой деятельности; психофизиологические и эргономические основы безопасности; вредные и опасные факторы среды обитания человека; обеспечение комфортных условий для безопасной жизнедеятельности человека; чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации; управление безопасностью жизнедеятельности.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): УК-8.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Физика»

Цель изучения дисциплины: на основе диалектического метода получение знаний о важнейших физических теориях и законах, демонстрация значимости современной физики и методов, применение знания физических теорий и законов к решению инженерных задач.

Основные разделы: механика, молекулярная физика и термодинамика, электричество; магнетизм; оптика и законы теплового излучения, атомная и ядерная физика.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): ОПК-1, ОПК-2.

Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Информатика»

Цель изучения дисциплины: формирование компетенций будущих специалистов в области информатики и вычислительной техники, способности применять в практической деятельности основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой.

Основные разделы: измерение информации, энтропия информации; основы кодирования, оптимальное кодирование; элементы криптографического кодирования, сжатие информации; позиционные системы счисления, методы перевода чисел в натуральных системах счисления; представление числа в ЭВМ, основы машинной арифметики; арифметические операции в ЭВМ; ЭВМ как средство обработки информации; программное обеспечение ЭВМ.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): ОПК-6, ОПК-11.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Основы программирования»

Цель изучения дисциплины - освоение студентами теоретических и практических основ программирования на языке высокого уровня, умение использовать компьютерную технику для решения инженерных и научно-исследовательских задач, написания программ.

Основные разделы. Введение. История ВТ. Системы счисления. Аппаратное обеспечение. Программное обеспечение, алгоритмы. Стиль программирования. Циклы. Логические операторы. Указатели и массивы. Динамические массивы. Функции. Структуры. Модульные программы. Строки и массивы строк. Стек вызовов и рекурсия. Ссылочный тип данных. Потоковый ввод-вывод. Программирование с псевдокодом. Работа с текстовым файлом. Бинарные файлы. Файловая система. Понятие контейнера. Связный список. Знакомство с классами и объектами, Работа с классами. Введение в программирование с использованием графических интерфейсов ОС Windows.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): ОПК-6.

Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Алгебра и геометрия»

Цель изучения дисциплины: получение знаний и развитие навыков решения задач в области современной алгебры и геометрии для реализации инженерных проектов в рамках будущей специальности.

Основные разделы: линейная алгебра, векторная алгебра, аналитическая геометрия, комплексные числа и многочлены.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): ОПК-1.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Математический анализ»

Цель изучения дисциплины - ознакомление с фундаментальной теорией дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных, теорией дифференциальных уравнений и рядов.

Основные разделы: введение в анализ; дифференциальное исчисление функций одной переменной; интегральное исчисление функций одной переменной; дифференциальное исчисление функций многих переменных; дифференциальные уравнения; теория рядов; кратные интегралы; криволинейные и поверхностные интегралы; элементы теории поля.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): ОПК-1.

Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Дискретная математика»**

Цель изучения дисциплины - ознакомление с основными разделами дискретной математики и ее применением для решения практических задач

Основные разделы: множества и отношения; комбинаторика; теория графов.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): ОПК-1.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Электротехника и электроника»

Цель изучения дисциплины – знакомство с основными понятиями и законами теории электрических цепей; методами анализа линейных и нелинейных цепей; переходными процессами в линейных цепях и методами их расчета; принципами действия и характеристиками компонентов и узлов электронной аппаратуры; основами аналоговой и цифровой схемотехники.

Основные разделы: анализ резистивных цепей; основные законы теории электрических цепей; переходные процессы в электрических цепях; анализ линейных цепей в установившемся синусоидальном режиме; индуктивные связи в электрических цепях; трансформаторы; трехфазные электрические цепи; цепи периодического несинусоидального тока; электрические процессы в р-п переходе; общие сведения, принцип действия и основные параметры полупроводниковых диодов, стабилитронов, вариакапов, оптоэлектронных приборов, биполярных и полевых транзисторов и тиристоров; параметрический стабилизатор напряжения, стабилизатор напряжения; усилители электрических сигналов, назначение и классификация усилителей переменного тока, усилительные каскады переменного тока с общим эмиттером и общим истоком, широкополосные и избирательные усилители, усилители мощности; дифференциальные усилители постоянного тока – операционные усилители (ОУ), устройства на основе ОУ, основы цифровой электроники, основы теории автогенераторов.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): ОПК-2, ОПК-3.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Теория автоматического управления»

Цель изучения дисциплины - обучение студентов теоретическим основам построения систем автоматического управления (САУ) и реализующим их методам анализа и расчета, необходимыми при создании, исследовании и эксплуатации систем и средств автоматизации и управления. Знание теоретических основ и получение практических навыков в области исследования и разработки систем автоматического управления являются важной составляющей профессиональной подготовки бакалавров в области автоматизации и управления.

Основные разделы: автоматические системы и задачи теории автоматического управления; математическое описание непрерывных линейных систем при детерминированных воздействиях; устойчивость непрерывных стационарных САУ; оценка качества непрерывных стационарных систем управления; синтез линейных непрерывных САУ; импульсные системы автоматического управления; устойчивость линейных импульсных систем; оценка качества и синтез линейных импульсных САУ; нелинейные системы автоматического управления; устойчивость и периодические режимы нелинейных систем; линейные САУ при случайных воздействиях; элементы теории оптимального и адаптивного управления.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): ОПК-2, ОПК-3.

Форма промежуточной аттестации: экзамен, зачет, курсовая работа.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Метрология и измерительная техника
автоматизированных систем»**

Цель изучения дисциплины - обучение основам метрологии, систем метрологического обеспечения электронных измерений, их основных методов, а также знакомство со структурными схемами и устройством основных типов электрических и электронных измерительных приборов.

Основные разделы: погрешности и методы измерений; электрические измерения; физические величины, методы и средства их измерений; правовые основы обеспечения единства измерений.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): ОПК-8.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Промышленные сети и интерфейсы»

Цель изучения дисциплины - формирование у студентов систематизированных теоретических знаний, практических навыков и умений разработки, построения и защиты современных промышленных многоуровневых сетей.

Основные разделы: Введение в дисциплину; основные составные части промышленных сетей; физический уровень промышленных сетей; интерфейсы и протоколы передачи данных в промышленных сетях; промышленное сетевое оборудование; беспроводные промышленные сети; основные топологии и резервирование в промышленных сетях; удаленное администрирование промышленных сетей; проектирование многоуровневых промышленных сетей.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): ОПК-6, ОПК-11.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Моделирование систем»

Цель изучения дисциплины - ознакомление студентов с основными этапами построения моделей на ЭВМ, вопросами статистического моделирования и планирования эксперимента, ознакомление с основными классами кибернетических моделей: конечными автоматами, статистическими и игровыми моделями и моделями систем массового обслуживания, получение навыков исследования моделей.

Основные разделы: моделирование как основной метод исследования и проектирования систем, методы моделирования систем на основе типовых математических схем.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): ОПК-4, ОПК-9.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Исполнительные устройства автоматики»

Цель изучения дисциплины - получение компетенций, достаточных для решения задач автоматизации и управления техническими объектами и технологическими процессами в части электромагнитных (магнитных), электромашинных элементов и исполнительных устройств автоматики.

Основные разделы: электромагниты, электромагнитные реле, трансформаторы, электрические машины постоянного тока.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): ОПК-7, ОПК-8.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Системы управления жизненным циклом продукции»

Цель изучения дисциплины: формирование у выпускников навыков практической реализации и внедрения инженерных решений при разработке проектов автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством, включающих вопросы планирования и организации работ, формирования технической документации для повышения эффективности разработок.

Основные разделы: основные понятия жизненного цикла изделия (продукции); стандарты ИПИ - технологий; основы информационной поддержки ЖЦП; MRP, ERP системы, CALS /ИПИ — технологии, управление данными в едином информационном пространстве для различных автоматизированных систем; представление данных в автоматизированных системах управления жизненным циклом изделий, PLM системы..

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): ОПК-10, ПК-5.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Элементы и устройства автоматики»

Цель изучения дисциплины - получение компетенций, достаточных для решения задач автоматизации и управления техническими объектами и технологическими процессами в части электромагнитных, электромашинных элементов и устройств автоматики.

Основные разделы: электромагниты, электромагнитные реле, электрические машины постоянного тока, электрические машины переменного тока, математическое описание электромеханических устройств.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): ОПК-7, ОПК-8.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Проектирование систем управления»

Целью изучения дисциплины - формирование у студентов знаний классификации и структуры документов, входящих в состав ГОСТ 34 серии, стадий и этапов проектирования, элементов технической и рабочей документации. В процессе изучения объектами проектирования являются автоматизированные системы управления технологическими процессами, созданные с использованием программируемых логических контроллеров и SCADA-систем. В результате изучения дисциплины у выпускника формируется комплекс общенаучных, инструментальных, профессиональных, социально-личностных и общекультурных компетенций – определенных личностных и профессиональных ценностей (знаний, умений и навыков) для успешной проектной и производственно-технологической деятельности в профессиональной сфере, способности и готовности применять знания, опыт, умения в конкретной ситуации.

Основные разделы: каноническое проектирование автоматизированных систем; типовое проектирование автоматизированных систем; разработка структурных и функциональных схем автоматизации; техническое задание на проектирование автоматизированных систем; техническое и рабочее проектирование автоматизированных систем; особенности применения ГОСТ 34 при проектировании автоматизированных систем.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): ОПК-10.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Введение в профессиональную деятельность»

Цель изучения дисциплины знакомство с основами инженерной деятельности, овладение современными методами решения эвристических задач, практическая подготовка студентов к разработке и защите проектных инженерных решений с учётом выбранного приоритета собственной деятельности, формирование у студентов представления: - об интеллектуальной собственности; - о нормативно-правовом регулировании и защите прав на объекты промышленной собственности и авторского права, таких как изобретения, промышленные образцы, товарные знаки, программы для ЭВМ, базы данных, топологии интегральных микросхем, - о подготовке лицензионных соглашений по передаче технологий.

Основные разделы: инженерная деятельность; методология решения творческих инженерных задач; основные понятия и определения интеллектуальной собственности; всемирная организация интеллектуальной собственности; промышленная собственность; авторское право, лицензирование и передача технологий.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): УК-6, УК-9, ОПК-5.

Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Технология разработки программного обеспечения»

Целью изучения дисциплины «Технология разработки программного обеспечения» является получение компетенций, необходимых для проведения квалифицированной разработки программного продукта.

Основные разделы: «Введение в технологии разработки программного обеспечения», «Эволюция моделей жизненного цикла программного обеспечения», «Стандарты, регламентирующие процесс разработки программного обеспечения», «Анализ проблемы и постановка задач»; «Методология ARIS» «Стандарты IDEF0 - IDEF3»; «Анализ требований и их формализация»; «Формализация требований» «Техническое задание (ГОСТ 34.602-89)», «Архитектуры программных систем», «Проектирование архитектуры»; «Методы анализа архитектуры»; «Технология MDA», «Возможности технологии ECO»; «Документирование программных систем в соответствии с ГОСТ»; «Требования к содержанию документов на автоматизированные системы»; «Принципы разработки руководства программиста».

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): ОПК-6.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Надежность систем управления»

Цель изучения дисциплины состоит в обеспечении студентов основополагающими знаниями в области анализа, построения альтернативных моделей и расчета характеристик надежности восстанавливаемых и невосстанавливаемых систем, способов оптимального резервирования, расчета надежности программного обеспечения, а также в приобретении навыков по проектированию, оценке и повышения качества создаваемых систем управления.

Основные разделы: основы теории надежности; основные характеристики случайных величин и их связь с параметрами надежности; расчет надежности невосстанавливаемых систем; методы структурного резервирования; расчет надежности восстанавливаемых систем; надежность программного обеспечения систем управления.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): ОПК-9, ОПК-10.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Инженерная и компьютерная графика»

Цель изучения дисциплины - освоение методов и средств выполнения технических чертежей и оформления конструкторской документации по требованиям стандартов ЕСКД. В рамках освоения дисциплины студент осваивает способы решения конструкторских задач, получает знания, умение и необходимые навыки практического применения автоматизированного проектирования инженерно-графических работ на базе комплекса автоматизированных систем конструкторско-технологической подготовки производства КОМПАС-3D.

Основные разделы: инженерная графика, компьютерная графика.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): ОПК-10.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Методы оптимизации»

Цель изучения дисциплины - обучение основам современных средств и методов теории оптимизации и их использованию в математическом моделировании и разработке АСУ технологическими процессами. Данная дисциплина имеет не только теоретическую, но и практическую направленность и включает в себя полный цикл численного анализа оптимизационной модели - от теоретических основ численных методов оптимизации до практической реализации алгоритмов на ЭВМ.

Основные разделы: введение в теорию оптимизации; линейное программирование; нелинейное программирование; задачи дискретной оптимизации и динамическое программирование.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): ОПК-1, ОПК-4.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Экономика и управление производством»

Цель изучения дисциплины: получение знаний об основах экономической деятельности и управления промышленными предприятиями.

Основные разделы:

- общая характеристика машиностроительного комплекса, структура машиностроительного комплекса материальная база предприятия;
- трудовые ресурсы, финансы предприятия в системе факторов производства.
- технологические, организационные и управленческие основы функционирования производственных предприятий;
- формы общественной организации производства;
- теория и практика функционирования хозяйственных организаций;
- универсальные законы, лежащие в основе создания и функционирования организаций;
- основы управления хозяйственными организациями;
- менеджмент и организация, модели менеджмента, международная деловая среда менеджмента, трактовка роли менеджмента;
- мотивация, коммуникации, формирование команды, управление с помощью команд и групп.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): УК-2, УК-10, УК-11.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Физическая культура и спорт»

Целью изучения дисциплины является формирование физической культуры личности как качественного, динамичного и интегративного учебно-воспитательного процесса, отражающего ценностно-мировоззренческую направленность и компетентностную готовность к освоению и реализации в социальной, образовательной, физкультурно-спортивной и профессиональной деятельности.

Основные разделы: теоретический раздел, методико-практический раздел, контрольный раздел.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): УК-7.

Форма промежуточной аттестации: зачёт.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Прикладная физическая культура и спорт»

Целью изучения дисциплины является формирование мотивационно-ценостного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль и образ жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом для поддерживания на должном уровне физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

Основные разделы: «Учебно-тренировочный раздел», «Тесты и контрольные нормативы ВФСК ГТО».

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): УК-7.

Форма промежуточной аттестации: зачёт.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Системы управления цифровым производством»

Целью изучения дисциплины - получение студентами навыков практического применения MES- APS технологий при цифровизации процессов управления производством.

Основные разделы: цифровизация производственной деятельности на базе технологий планирования и управления производством; применение MES- технологий при оперативном управлении; применение APS технологий при синхронном планировании и управлении.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): ПК-1, ПК-5.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Интеллектуальные системы управления
техническими объектами»**

Цель изучения дисциплины – получение студентами навыков практического применения и разработки систем управления, реализованных на базе технологий искусственного интеллекта.

Основные разделы: искусственный интеллект и проблема представления и получения знаний при решении задач управления техническими объектами; интеллектуальные системы управления с использованием нечеткой логики; интеллектуальные системы управления с использованием нейронных сетей.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): ПК-1, ПК-5.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Управление данными в производственных системах»

Цель изучения дисциплины – приобретение знаний о принципах передачи и управления данными, знаний о современных стандартах и протоколах передачи данных, используемых в производственных системах, формирование профессиональных компетенций, позволяющих анализировать и оценивать системы и средства автоматизации на предмет соответствия современному уровню развития техники и технологии.

Основные разделы: обзор теории аналоговых и цифровых сигналов; стандарты последовательной передачи данных; основы теории кодирования. Шумы и помехи в системах передачи данных; современные промышленные протоколы передачи данных.

.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): ПК-4.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Программируемые логические контроллеры»

Цель изучения дисциплины - знакомство студентов с методами проектирования и разработки систем автоматического и автоматизированного управления технологическими процессами с использованием программируемых логических контроллеров (ПЛК) и языков программирования стандарта IEC61131-3 (МЭК-языков). В рамках освоения дисциплины студент получает навыки разработки программного обеспечения систем автоматизации с использованием МЭК-языков, использования CASE-средств поддержки программирования, а также получает представление и опыт разработки элементов рабочей конструкторской документации на автоматизированные системы управления

Основные разделы: принципы работы ПЛК; стандарт МЭК 61131 и инструменты программирования ПЛК; данные и переменные; компоненты организации программ; структура программного обеспечения ПЛК; МЭК-языки программирования.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): ПК-2.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Автоматизированные системы управления предприятием»

Цель изучения дисциплины - получение студентами навыков работы с информационными системами управления на финансово-хозяйственном уровне управления производственными предприятиями.

Основные разделы: автоматизированных систем управления как основа информационной структуры предприятия; применение ERP-технологий для планирования ресурсов; системы и инструменты управления при реализации ERP-технологий.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): ПК-3.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Управление техническими системами и процессами»

Цель изучения дисциплины - знакомство студентов с принципами построения систем управления техническими объектами, включающих информационные, исполнительные и управляющие модули, модули передачи информации и связи; их математическое, алгоритмическое и программное обеспечение; методы и средства их проектирования, моделирования, экспериментального исследования; проведение теоретических и экспериментальных исследований систем управления техническими объектами различного назначения;

Основные разделы: понятие о технических системах; производственно-технологические и организационно-технические системы; управление большими техническими системами, цели системы; методы поиска, выбора и принятия решения; использование имитационного моделирования и деловых игр; жизненный цикл технических систем и их элементов; обновление больших технических систем; управление техническими системами и процессами различного назначения в базовых отраслях промышленности; оценка их надежности и технико-экономической эффективности.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): УК-3, ПК-1.

Форма промежуточной аттестации: зачет, курсовой проект.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Основы теории систем»

Цель изучения дисциплины - формирование культуры системного мышления, общих представлений о системах в природе, технике и обществе, их классификации, состава и структуры, а также методов исследования на основе моделирования систем. Дисциплина демонстрирует применение системного подхода для решения теоретических и практических задач; знакомит с принципами построения моделей систем и их формализации; формирует у студентов умение и навыки системного подхода к постановке и решения задач в области автоматизации и управления.

Основные разделы: классификация и общие свойства систем, модели систем; системный анализ, цели и критерии, генерирование альтернатив; анализ и синтез в системных исследованиях, декомпозиция; агрегирование, типовые агрегаты, конфигуратор; применение системных методов к решению практических задач.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): УК-1.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Организация и планирование производств»

Цель изучения дисциплины: знакомство с теоретическими и методическими вопросами организации производственных процессов во времени и пространстве, планированием создания и освоения новой техники и новых технологий по выпуску востребованной рынком продукции, а также производственной деятельности предприятий в целом.

Основные разделы: структура управления производственным предприятием; MES – системы; APS – системы.

Организация производства на предприятиях машиностроения как учебная дисциплина.

научные основы организации производства;

производственные системы и их виды, предприятие как производственная система;

производственный процесс и принципы его организации на предприятиях машиностроения;

формы, методы и типы организации производства;

организация производственного процесса во времени;

организация производственного процесса в пространстве;

особенности научно-технического развития предприятий в инновационно-ориентированной экономической системе;

организация и управление технической подготовкой производства на машиностроительных предприятиях;

организационно-плановая подготовка производства.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): УК-3, УК-10.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Информационно-управляющие системы»

Цель изучения дисциплины - формирование у студентов знаний классификации, отличительных признаков и организации процесса сквозной разработки автоматизированных информационных систем. Цель достигается через освоение средств проектирования с использованием языка графического моделирования UML, что формирует навыки практической командной разработки программного, технического, информационного и иных видов обеспечений автоматизированных систем. В результате изучения дисциплины у выпускника формируется комплекс общенаучных, инструментальных, профессиональных, социально-личностных и общекультурных компетенций – определенных личностных и профессиональных ценностей (знаний, умений и навыков) для успешной проектной и производственно-технологической деятельности в профессиональной сфере, способности и готовности применять знания, опыт, умения в конкретной ситуации.

Основные разделы: элементы методологии объектно-ориентированного анализа и проектирования информационно-управляющих систем; проектирование концепции информационно-управляющих систем, анализ требований; структура и архитектура информационно-управляющих систем; проектирование динамических характеристик информационно-управляющих систем; проектирование поведенческих характеристик информационно-управляющих систем; основы методологии проектирования автоматизированных систем.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): ПК-2.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Электронные устройства автоматики»

Цель изучения дисциплины - теоретическая и практическая подготовка в области схемотехники электронных устройств автоматики в такой степени, чтобы они могли понимать принципы построения и функционирования электронных устройств и систем, производить выбор электронных устройств и осуществлять интеграцию средств и систем автоматизации для решения комплексных задач управления.

Основные разделы: электронные ключи на основе биполярных, полевых, IGBT транзисторов; пороговые устройства – компараторы и триггеры Шмита, генераторы импульсов; основные принципы построения, схемотехника и характеристики устройства хранения и преобразования аналоговой информации; назначение, принцип действия, схемотехника и основные характеристики импульсных стабилизаторов напряжения, выпрямителей и инверторов напряжения..

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): ПК-3.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Программное обеспечение систем управления»

Цель изучения дисциплины: формирование у студентов компетенций в области создания и использования программного обеспечения микроконтроллерных и киберфизических систем, применяющихся для построения цифровых средств управления технологическими процессами.

Основные разделы: иерархия систем управления, датчики и исполнительные механизмы; промышленные логические контроллеры; одноплатные микроконтроллеры как средство автоматизации и управления; сетевые технологии в управлении.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): ПК-2.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Цифровые системы управления»

Цель изучения дисциплины – ознакомление с методами и принципами проектирования и разработки цифровых устройств на базе микроконтроллеров и перепрограммируемых логических интегральных схем типа FPGA. В рамках освоения дисциплины студент получает навыки практического применения программных средств разработки цифровых устройств на базе микроконтроллеров и FPGA, осваивает способы решения практических инженерных задач при разработке цифровых модулей систем управления и регулирования.

Основные разделы: системы счисления, булева алгебра; теория конечных автоматов; микросхемы, их классификация и основные параметры. Логические вентили; шифраторы, дешифраторы, мультиплексоры, демультиплексоры; триггеры; счетчики, сумматоры; регистры; преобразователи кодов, средства контроля четности; запоминающие устройства, классификация, основные характеристики; архитектура вычислительных систем; синхронизация в цифровых системах, конвейерная архитектура; архитектура и принципы организации ПЛИС, СНК; архитектура и принципы организации БМК, ПАИС; жизненный цикл цифрового устройства, цикл проектирования устройств на базе ПЛИС; интерфейсы цифровых устройств: интерфейс RS-232.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): ПК-1, ПК-3.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Теория и практика эффективного речевого общения»**

Целью изучения дисциплины - формирование умений и навыков эффективного речевого общения, значимых в профессиональной деятельности для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.

Основные разделы: категория эффективного речевого общения и ее составляющие; эффективная речь в письменной коммуникации; эффективная речь в устной коммуникации.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): УК-4.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Основы противодействия экстремизму, терроризму,
коррупционному поведению»**

Цель изучения дисциплины: формирование у обучающихся нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма и коррупционному поведению, а также системы знаний, умений и навыков, обеспечивающей возможность противодействовать указанным явлениям в профессиональной деятельности и повседневной жизни.

Основные разделы: «Экстремизм, терроризм и коррупция как угрозы национальной безопасности», «Общая характеристика системы противодействия экстремистской деятельности», «Общая характеристика системы противодействия терроризму», «Общая характеристика системы противодействия коррупции», «Механизмы формирования нетерпимого отношения к экстремизму, терроризму и коррупционному поведению».

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): УК-11.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Цифровизация проектирования технических систем»**

Цель изучения дисциплины - получение студентами навыков практического применения технологий цифрового проектирования и моделирования технических объектов и систем на базе CAD-CAE-PLM технологий.

Основные разделы: проектирование и цифровая трансформация производства; применение CAE – технологий при проектировании технических систем; применение CAD – технологий при проектировании технических систем.

.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): ПК-2. ПК-5.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Технология цифрового проектирования
технических устройств»**

Цель изучения дисциплины - получение студентами навыков практического применения технологий цифрового проектирования и моделирования технических объектов и систем на базе CAD-CAE-PLM технологий.

Основные разделы: цифровые технологии проектирования и моделирования; CAE – технологии моделирования и расчета характеристик технических систем; CAD – технологии проектирования при разработке конструкций технических систем.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): ПК-2, ПК-5.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Оптимальные и адаптивные системы»**

Цель изучения дисциплины - обучение теоретическим основам построения оптимальных и адаптивных автоматических систем и методам анализа и расчета, реализующим оптимальное управление.

Основные разделы: оптимальные системы, адаптивные системы.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): ПК-3.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Адаптивное управление»

Цель изучения дисциплины - знакомство студентов с теоретическими основами построения адаптивных автоматических систем и методам анализа и расчета, реализующим адаптивное управление.

Основные разделы: оптимальное управление, адаптивное управление.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): ПК-3.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «SCADA-системы»

Цель изучения дисциплины - знакомство студентов с компонентами современных систем удаленного контроля и управления технологическими процессами (SCADA-систем), изучение методов построения эффективных систем автоматического и автоматизированного управления технологическими процессами, с использованием программно-аппаратных комплексов SCADA. В рамках освоения дисциплины студент получает навыки практического применения SCADA-систем, осваивает способы решения практических инженерных задач при эксплуатации и разработке модулей систем управления и мониторинга технологических процессов и производств.

Основные разделы: роль и место SCADA-систем в информационном пространстве предприятия; структура и состав АСУТП и SCADA-систем; программное обеспечение АСУТП, технология ОРС; база данных SCADA-системы; методы проектирования операторского интерфейса SCADA-систем; тенденции и перспективы развития SCADA-систем.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): ПК-3.

Форма промежуточной аттестации: курсовой проект, зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «DCS-системы»

Цель изучения дисциплины - знакомство студентов с компонентами современных систем распределенного управления технологическими процессами (Distributed Control System, DCS-систем), изучение методов построения эффективных систем автоматического и автоматизированного управления технологическими процессами. В рамках освоения дисциплины студент получает навыки практического применения DCS-систем, осваивает способы решения практических инженерных задач при эксплуатации и разработке модулей систем управления и мониторинга технологических процессов и производств.

Основные разделы: роль и место DCS-систем в информационном пространстве предприятия; структура и состав АСУТП и DCS-систем; программное обеспечение АСУТП, технология OPC; база данных DCS-системы; методы проектирования операторского интерфейса; тревоги и тренды; тенденции и перспективы развития DCS-систем.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): ПК-3.

Форма промежуточной аттестации: курсовой проект, зачет.

Аннотация к программе ознакомительной практики

Цель прохождения практики - ознакомление студентов с основными видами и задачами будущей профессиональной деятельности, закрепление и расширение теоретических и практических знаний и умений, приобретённых студентами в предшествующий период теоретического обучения.

Основные разделы: подготовительный этап, основной этап, заключительный этап.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): ОПК-3, ОПК-5.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к программе проектной практики

Цель прохождения практики - углубление уровня освоения компетенций обучающегося, получение им опыта профессиональной деятельности в области ведения и сопровождения процесса проектирования систем и средств автоматизации и управления при расчетах отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления на предприятиях и в организациях, ведущих проектно-производственную деятельность.

Основные разделы: подготовительный этап, основной этап, заключительный этап.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): ОПК-7, ПК-1, ПК-2.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к программе преддипломной практики

Цель прохождения практики - выполнение выпускной квалификационной работы в виде самостоятельной и логически завершенной разработки, направленной на системный анализ и применение известных научных и технических решений, технологических процессов, программных продуктов и связанное с экспериментальными исследованиями или с решением задач прикладного характера.

Основные разделы: подготовительный этап, основной этап, заключительный этап.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): ПК-3, ПК-4, ПК-5.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Теория поиска инновационных решений»

Цель преподавания дисциплины – теоретическая и практическая подготовка бакалавров в области методологии формирования новшеств и поиска инновационных решений в такой степени, чтобы они могли понимать законы прогрессивного развития технических систем, знать основные правила разрешения технических противоречий и приемы решения творческих инновационных задач.

Основные разделы: общая классификация методов поиска и принятия инновационных решений; функционально-физический анализ; научно-техническое развитие – процесс разрешения и устранения противоречий; философские аспекты научно-технического развития, нравственно-этическая оценка инновационной деятельности; поисковые методы и особенности их применения, эвристические методы принятия инновационных решений.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): ОПК-5.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Алгоритмы и структуры данных»

Цель изучения дисциплины - получение компетенций, достаточных для программной реализации различных структур данных, их описания, выполнения операций над ними, а также разработки различных алгоритмов обработки данных.

Основные разделы: структуры данных; алгоритмы поиска; алгоритмы сортировки; алгоритмы обработки графов.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): ОПК-6.

Форма промежуточной аттестации: зачет.