

<p>МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН</p> <p>МЕЖДУНАРОДНЫЙ ТРАНСПОРТНО- ГУМАНИТАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ</p>		<p>ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ</p> <p>ХАЛЫҚАРАЛЫҚ КӨЛІКТІК- ГУМАНИТАРЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ</p>
---	---	--

КАТАЛОГ ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН

Образовательная программа

7M07104 - «Автоматизация и управление»

Направление подготовки: 7M071 - Инженерия и инженерное дело (профильное)

Академическая степень: магистр техники и технологии по образовательной программе

7M07104 - «Автоматизация и управление»

на 2024-2025 учебный год

Алматы, 2024 г.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ТРАНСПОРТНО-ГУМАНИТАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

**Утвержден
Решением Ученого Совета
Протокол № 8 от 28 марта 2024г.**

КАТАЛОГ ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН

Образовательная программа: 7М07104 - «Автоматизация и управление»
Академическая степень: магистр техники и технологии по образовательной программе
7М07104 - «Автоматизация и управление»
на 2024-2025 учебный год

№	Цикл	Код и наименование	Кол-во кредитов	Семестр
1	БД	Цифровая обработка сигналов	5	1
	БД	Микроэлектроника в автоматизации и телекоммуникации		
2	БД	Современные проблемы автоматизации и управления	4	1
	БД	Микропроцессорные информационно-управляемые системы		
4	ПД	Антикризисная политика предприятия	5	2
	ПД	Экономические аспекты реализации стратегии предприятия		
5	ПД	Современные методы моделирования объектов автоматизации	5	2
	ПД	Современные компьютерные технологии в управлении		
6	ПД	Локальные системы автоматизации и управления	6	2
	ПД	Автоматизированные информационно-управляемые системы		
7	ПД	Техническая эксплуатация систем железнодорожной автоматики и телемеханики	5	2
	ПД	Микропроцессорные устройства железнодорожной автоматики и телемеханики		
8	ПД	Автоматизированные системы управления хозяйством сигнализации, централизации и блокировки	6	2
	ПД	Информационные системы хозяйстве сигнализации, централизации и блокировки		

Цифровая обработка сигналов – 5 кредитов

Пререквизиты: Цифровые устройства и микропроцессорная техника, Прикладная теория информации (бакалавриат).

Постреквизиты: Идентификация и диагностика автоматизированных систем, Экспериментально исследовательская работа магистранта.

Краткое описание дисциплины: Дисциплина изучает методы и алгоритмы цифровой обработки сигналов и применение обработки звуковых сигналов в автоматизированных системах. Анализируются современные методы цифровой обработки сигналов (моделирование временных последовательностей, теория дискретных линейных систем, спектральный анализ) и приобретаются навыки разработки вычислительных алгоритмов и программ, реализация которых основана на использовании универсальных микропроцессоров и современных инструментальных систем программирования.

Ожидаемые результаты. В результате изучения дисциплины магистрант должен:

Знать: как перейти от аналоговой форме сигнала к дискретной и наоборот, как выразить дискретный сигнал через единичные импульсы; основные формы одномерных сигналов и их спектральные представления; определения и свойства непрерывного и дискретного преобразования Фурье; классические методы спектрального анализа.

Уметь: моделировать цифровой сигнал на компьютере; решать разностное уравнение

с помощью одностороннего z-преобразование; доказывать свойства z-преобразования, непрерывного и дискретного Фурье преобразования; осуществлять свертку сигналов; написать программу дискретного преобразования Фурье; написать программу для вычисления спектральной плотности мощности.

Иметь навыки: разработки вычислительных программ для алгоритмов ЦОС.

Быть компетентным: при выполнении спектрального анализа; обнаружении связи между временным и частотным представлением.

Микроэлектроника в автоматизации и телекоммуникации – 5 кредитов

Пререквизиты: Цифровые устройства и микропроцессорная техника, Системы автоматики и телемеханики (бакалавриат)

Постреквизиты: Идентификация и диагностика автоматизированных систем, Экспериментально исследовательская работа магистранта.

Краткое описание дисциплины: Дисциплина изучает принципы формирования микроэлектронных устройств и принципы автоматизации и телекоммуникации применяемых в автоматизированных системах.

Ожидаемые результаты. В результате изучения дисциплины магистрант должен:

Знать: методы решения задач проектирования в автоматизированных системах различного назначения, принципиальные схемы процесса проектирования.

Уметь: поставить задачу, формализовать задачу, пользоваться математическими средствами описания задачи, составить алгоритм решения задачи, подготовить задачу к решению на ЭВМ.

Иметь навыки: теоретических основ и эксплуатации систем автоматизированного проектирования в микроэлектронике в автоматизации.

Быть компетентным: в эффективном использовании систем автоматизированного проектирования, в правильном формировании информационной базы системы применительно к конкретной предметной области.

Современные проблемы автоматизации и управления - 4 кредитов

Пререквизиты: Системы автоматики и телемеханики, Цифровые устройства и микропроцессорная техника (бакалавриат)

Постреквизиты: Современные теории, методы и средства создания систем автоматизации и управления, Экспериментально исследовательская работа магистранта.

Краткое описание дисциплины: Дисциплина изучает основные разделы современной теории управления, и актуальные проблемы, определяющие дальнейший прогресс в процессах управления в различных областях, включая автоматизированные системы.

Ожидаемые результаты. В результате изучения дисциплины магистрант должен:

Знать: основные проблемы современной теории управления; математические методы и алгоритмы решения актуальных задач управления в сложных системах.

Уметь: разрабатывать математические модели и решать задачи анализа и синтеза сложных систем управления с использованием современных информационных технологий.

Иметь навыки: ориентирования в области современных проблем автоматизации и управления.

Быть компетентным: в вопросах перспективы развития и формировании общей теории систем и управления.

Микропроцессорные информационно- управляемые системы – 4 кредитов

Пререквизиты: Системы автоматики и телемеханики, Цифровые устройства и микропроцессорная техника (бакалавриат).

Постреквизиты: Современные теории, методы и средства создания систем автоматизации и управления, Экспериментально исследовательская работа магистранта.

Краткое описание дисциплины: Дисциплина изучает структуру автоматизированных информационно-управляющих систем, декомпозицию задачу управления по уровням автоматизированных систем управления и основных методов их решения.

Ожидаемые результаты. В результате изучения дисциплины магистрант должен:

Знать: принципы построения и архитектуру МИУС; программное и алгоритмическое обеспечение; способы и протоколы обмена данными; принципы организации локальных сетей микро-ЭВМ и их межсетевое взаимодействие; вопросы аппаратной и программной организации микропроцессорных систем.

Уметь: грамотно эксплуатировать технические средства МИУС; применять на практике полученные знания при проектировании и анализе функционирования МИУС; разрабатывать и осуществлять мероприятия по повышению надежности и эффективности МИУС на железнодорожном транспорте.

Иметь навыки: проектирования и принципов анализа построения и развития современных МИУС.

Быть компетентным: в методике проектирования, инструментальных средств, отладки и диагностики микропроцессорных систем.

Антикризисная политика предприятия– 5 кредитов

Пререквизиты: Экономика предприятия (бакалавриат)

Постреквизиты: Экспериментально-исследовательская работа магистранта, Выполнение магистерского проекта

Краткое описание дисциплины: Дисциплина изучает комплекс мер и действий, направленных на предотвращение или устранение кризисных ситуаций в деятельности предприятия. В рамках данной дисциплины изучаются следующие аспекты: анализ финансового состояния предприятия и определение факторов, которые могут привести к кризису; разработка мероприятий по укреплению финансового положения предприятия, включая сокращение расходов и повышение доходов; оценка рисков и разработка стратегий по их минимизации; анализ внутренних и внешних факторов, которые могут влиять на деятельность предприятия, и разработка мер по их управлению; оценка эффективности принимаемых мер и корректировка антикризисной политики предприятия.

Ожидаемые результаты. В результате изучения дисциплины магистрант должен:

Знать: способы и методы анализа взаимосвязи между функциональными стратегиями компаний с целью подготовки сбалансированных управленческих решений.

Уметь: ставить стратегические цели и формулировать практические задачи, связанные с реализацией на предприятии антикризисной стратегии, создавать эффективно функционирующую модель финансового анализа с последующей диагностикой предприятия с целью предупреждения банкротства.

Иметь навыки: в проведении анализа финансовой отчетности и финансового прогнозирования работы предприятия, с целью преодоления кризисной ситуации.

Быть компетентным: при применении методики диагностики кризисного состояния организации, в области антикризисного менеджмента.

Экономические аспекты реализации стратегии предприятия– 5 кредитов

Пререквизиты: Экономика предприятия (бакалавриат).

Постреквизиты: Экспериментально-исследовательская работа магистранта, Выполнение магистерского проекта

Краткое описание дисциплины: Дисциплина формирует у обучающихся системное представление о методологии и технологиях разработки, формирования и реализации аспектов стратегий развития предприятия, в рыночной среде. В рамках данной дисциплины изучаются принципы и особенности стратегического развития предприятия, формируются навыки системного научного анализа бизнес-среды, методы оценки и выбора стратегии аспектов развития предприятия.

Ожидаемые результаты. В результате изучения дисциплины магистрант должен:

Знать: методологию финансового анализа, методику финансового анализа как совокупность специальных приемов анализа; сущность горизонтального, вертикального, трендового, пространственного, факторного и коэффициентного методов финансового анализа; анализ динамики состава и структуры активов баланса; анализ ликвидности баланса; анализ кредитоспособности хозяйствующего субъекта.

Уметь: классифицировать затраты для различных направлений учета; принимать правильные управленческие решения в различных направлениях деятельности.

Иметь навыки: организации работ по подготовке стратегических изменений; сбора, селекции, обобщения и преобразования необходимой для стратегического анализа информации; выявления слабых и сильных сторон организации, возможностей и угроз в развитии исследуемой системы; применения выявленных потенциалов, зависимостей и рисков развития системы для выработки стратегических рекомендаций.

Быть компетентным: способность проводить комплексную оценку эффективности деятельности органов государственной власти, осуществляющих регулирование экономического развития территории.

Современные методы моделирования объектов автоматизации - 5 кредитов

Пререквизиты: Автоматизация типовых технологических процессов и производств (бакалавриат).

Постреквизиты: Экспериментально-исследовательская работа магистранта.

Краткое описание дисциплины: Дисциплина рассматривает вопросы использования современных методов моделирования информационных процессов, их классификация и характеристика, эффективность разных типов моделей в производственных объектах.

Ожидаемые результаты. В результате изучения дисциплины магистрант должен:

Знать: основные понятия и методы моделирования объектов автоматизации; математические модели прогнозирования; математические модели планирования; модели и алгоритмы календарного планирования; автоматизированные системы моделирования производства, научного эксперимента, обучения технологическим процессам; последовательность разработки моделирования автоматизированных систем.

Уметь: использовать системный анализ и известные им математические методы при постановке и алгоритмизации задач автоматизации производственных процессов; проектировать состав и структуру функциональных и обеспечивающих подсистем; разрабатывать с применением методов структурного программирования прикладное программное обеспечение; создавать техническую документацию на комплексы задач автоматизации; выявлять и анализировать проблемные ситуации с использованием математических моделей прогнозирования; осуществлять календарное планирование участка с полным циклом обработки изделий.

Иметь навыки: анализа и современных методов моделирования объектов автоматизации.

Быть компетентным: в вопросах о методах моделирования объектов автоматизации, проектирования, состава и структуры функциональных и обеспечивающих подсистем.

Современные компьютерные технологии в управлении – 5 кредитов

Пререквизиты: Автоматизация типовых технологических процессов и производств (бакалавриат).

Постреквизиты: Экспериментально-исследовательская работа магистранта.

Краткое описание дисциплины: Дисциплина нацелена на ознакомление относимых к техническому науку с современными информационными технологиями, их функциях, свойствах и задачах, а также спецификой их применения в науках.

Ожидаемые результаты. В результате изучения дисциплины магистрант должен:

Знать: состояние предмета, его методологию, значение для практики, перспективы развития.

Уметь: построить модель системы или выполняемой ею операции, поставить задачу исследования, применить математические методы и вычислительные средства для получения искомого результатов.

Иметь навыки: изучения некоторой операции как одного целого, а также предварительно количественно обосновать оптимальность решения задачи управления операцией.

Быть компетентным: в современных компьютерных технологиях в управлении.

Локальные системы автоматизации и управления –6 кредитов

Пререквизиты: Программирование объектных микроконтроллеров, Теория дискретных устройств (бакалавриат).

Постреквизиты: Экспериментально исследовательская работа магистранта

Краткое описание дисциплины: Дисциплина изучает структурные особенности управления автоматическими системами различного назначения, свойства и характеристики их функциональных элементов, определение их статических, динамических и метрологических характеристик.

Ожидаемые результаты. В результате изучения дисциплины магистрант должен:

Знать: - владеть методами исследования сложных технологических процессов с использованием современных средств вычислительной техники.

Уметь производить расчет основных параметров технических систем при проектировании систем автоматизации.

Иметь навыки: применения методов технологических и экономических расчетов технической эксплуатации технических систем; учета и ведения делопроизводства.

Быть компетентным: в области технической эксплуатации систем железнодорожной автоматики и телемеханики.

Автоматизированные информационно-управляемые системы –6 кредитов

Пререквизиты: Программирование объектных микроконтроллеров, Теория дискретных устройств (бакалавриат).

Постреквизиты: Экспериментально-исследовательская работа магистранта

Краткое описание дисциплины: Дисциплина изучает структуру автоматизированных информационно-управляющих систем, декомпозиции задач управления по уровням автоматизированных систем управления технологическими процессами и основные методы их решения.

Ожидаемые результаты. В результате изучения дисциплины магистрант должен:

Знать: функциональные возможности и структурная организация автоматизированных информационно-управляемых систем.

Уметь: анализ различных элементов производственных систем на основе теории исследования операций.

Иметь навыки: организация автоматизированных информационно-управляемых систем.

Быть компетентным: В задачах моделирования и управления непрерывными технологическими процессами.

Техническая эксплуатация систем железнодорожной автоматики и телемеханики–5 кредитов

Пререквизиты: Системы автоматики и телемеханики, Автоматика, телемеханика и связь на ж.д. транспорте (бакалавриат), Современные проблемы автоматизации и управления

Постреквизиты: Экспериментально-исследовательская работа магистранта

Краткое описание дисциплины: Дисциплина предназначена для изучения технической эксплуатации устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики, обслуживание которых осуществляются дистанциями сигнализации и связи. Дистанция сигнализации и связи являются основным структурным подразделением хозяйства автоматики и связи, осуществляющие техническую эксплуатацию устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики, с целью обеспечения безопасности и бесперебойности движения поездов.

Ожидаемые результаты. В результате изучения дисциплины магистрант должен:

Знать: цели, задачи и место инженерно-технической службы в технической эксплуатации систем железнодорожной автоматики и телемеханики; конструкции современных систем железнодорожной автоматики и телемеханики их технического обслуживания и ремонта, технологического оборудования и материалов; основы ведения нормативной технической документации, основы трудового законодательства, требования техники безопасности и охраны труда; причины возникновения и размеры загрязнения окружающей среды от устройств.

Уметь: проводить маркетинговой анализ своей деятельности; применять на практике нормативно-техническую документацию; применять управляющие и инженерные решения; формулировать собственные цели и задачи, соответствующие генеральным целям системы; организовать своевременную обработку и анализ необходимой информации.

Иметь навыки: применения методов технологических и экономических расчетов технической эксплуатации технических систем; учета и ведения делопроизводства.

Быть компетентным: в области технической эксплуатации систем железнодорожной автоматики и телемеханики.

Микропроцессорная устройства железнодорожной автоматики и телемеханики–5 кредитов

Пререквизиты: Цифровые устройства и микропроцессор-ная техника, Автоматика, телемеханика и связь на ж.д. транспорте (бакалавриат), Микропроцес-сорные

информационно- управляемые системы.

Постреквизиты: Экспериментально-исследовательская работа магистранта.

Краткое описание дисциплины: Дисциплина рассматривают теоретические и практические аспекты разработки, конструирования и эксплуатации систем непрерывного мониторинга устройств железнодорожной автоматики и телемеханики (ЖАТ), функционирующих в настоящее время на железных дорогах Российской Федерации. Дается формальное определение предотказного состояния технического объекта, которое является фундаментальным понятием в работе систем непрерывного мониторинга.

Ожидаемые результаты. В результате изучения дисциплины магистрант должен:

Знать: эксплуатационно-технические основы оборудования станций и перегонов микропроцессорными системами автоматики; логику построения, типовые схемные решения станционных систем автоматики; построение принципиальных схем станционных систем автоматики; стандарты, приказы, распоряжения, нормативные и методические материалы по техническому обслуживанию и ремонту обслуживаемого оборудования, микропроцессорных устройств и систем ЖАТ.

Уметь: читать принципиальные схемы станционных и перегонных устройств автоматики; выполнять замену приборов и устройств станционного оборудования; контролировать работу устройств и систем автоматики; выполнять работы по проектированию отдельных элементов проекта–оборудования, части станции станционными системами автоматики; работать с проектной документацией; осуществлять комплексный контроль работоспособности аппаратуры микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики; анализировать результаты комплексного контроля.

Иметь навыки: контроля работоспособности аппаратуры микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики.

Быть компетентным: в проведении замены субблоков и элементов устройств аппаратуры.

Автоматизированные системы управления хозяйством сигнализации, централизации и блокировки–6 кредитов

Пререквизиты: Микропроцессорные комплексы в системах управления (бакалавриат)

Постреквизиты: Экспериментально-исследовательская работа магистранта, Выполнение магистерского проекта

Краткое описание дисциплины: Дисциплина включают в себя комплекс технологий, методов и средств, направленных на автоматизацию и оптимизацию управленческих процессов в различных сферах хозяйственной деятельности..

Ожидаемые результаты. В результате изучения дисциплины магистрант должен:

Знать: как производится учет и анализ неисправностей технических средств автоматики и телемеханики с помощью АСУ-Ш; учет и анализ оснащенности устройств ЖАТ.

Уметь: управлять с помощью АСУ-Ш производственно-хозяйственной деятельностью хозяйства сигнализации и связи; использовать возможности интеграции АСУ-Ш с единой автоматизированной системой управления инфраструктурой железнодорожного транспорта.

Иметь навыки: управления с помощью АСУ-Ш производственной деятельностью.

Быть компетентным: при использовании во всех возможных областях автоматизированных системы управления хозяйством сигнализации, централизации и блокировки.

Информационные системы хозяйстве сигнализации, централизации и блокировки–6 кредитов

Пререквизиты: Микропроцессорные комплексы в системах управления (бакалавриат)

Постреквизиты: Экспериментально-исследовательская работа магистранта, Выполнение магистерского проекта

Краткое описание дисциплины: Дисциплина представляют собой комплексный подход к управлению и мониторингу различных аспектов в различных сферах хозяйственной деятельности. Эти системы обеспечивают сбор, анализ и предоставление информации для принятия решений, а также автоматизацию определенных процессов.

Ожидаемые результаты. В результате изучения дисциплины магистрант должен:

Знать: о внедрении современных информационных системах внедряемых в хозяйстве сигнализации, централизации и блокировки.

Уметь: ориентироваться в информационных технологиях, внедряемых на железнодорожном транспорте, в частности - микропроцессорных системах.

Иметь навыки: применения информационных технологий, внедряемых на железнодорожном транспорте.

Быть компетентным: в области осуществления передача информации для регулирования движением поездов.