



УТВЕРЖДАЮ
Председатель Ученого совета

Исмаилов А.О.

Протокол № 8

« 26 » 03 2024 г.

2024 г.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

6B07108 Автоматизация и управление

Область образования: 6B07 Инженерные, обрабатывающие и строительные отрасли

Направление подготовки: 6B071 Инженерия и инженерное дело

Тип программы: бакалавриат 6 уровень НРК/ОРК/МСКО

Присуждаемая степень: бакалавр техники и технологий по образовательной программе «6B07108 Автоматизация и управление»

Общий объем кредитов: 240 академических кредитов

Типичный срок обучения: 4 года

Образовательная программа «6В07108 Автоматизация и управление» разработана на основании Приложения 1 Приказа Министра науки и высшего образования Республики Казахстан от 20.07.2022 года №2 "Об утверждении государственных общеобязательных стандартов высшего и послевузовского образования"

Рассмотрена на заседании Учебно-методического совета университета
Протокол № 5 20.03 2024 г.

Рассмотрена на заседании кафедры « »

Протокол № 7 22.04 2024 г.

Заведующий кафедрой Жунусов К.И. Жунусов
Ф.И.О. подпись

Разработчики:

старший преподаватель кафедры
«Информационные технологии и
автоматика»
Тел.: +7701 556 00 20

Жуаспаев
подпись

Жуаспаев Талгат
Амангельдинович

к.э.н., ассоциированный профессор
кафедры «Информационные
технологии и автоматика»
Тел.: +8705 112 97 34

Жунусов
подпись

Жунусов Куат
Муратович

К.т.н., ассоциированный
профессор кафедры
«Информационные технологии и
автоматика»
Тел.: +8705 194 62 68

Классен
подпись

Классен Юрий
Владимирович

Ведущий специалист В2О АО
«Казахтелеком»

Слободинюк
подпись

Слободинюк Надежда
Николаевна

Обучающийся 3-го курса ОП
«6В07108 автоматизация и
управление»

Баймухамбетов
подпись

Баймухамбетов Абилякаир
Кайратович

Экспертная группа:

Главный инженер Костанайской
дистанции сигнализации и связи
филиала АО «НК «КТЖ» -
«Костанайское отделение
магистральной сети

Шаймагамбетов
подпись

Шаймагамбетов Дулат
Саветович

директор по эксплуатации
филиала АО «Транстелеком» -
«Костанайтранстелеком»

Какимов
подпись

Какимов Адилет
Маратулы

Содержание

1 Паспорт образовательной программы.....	4
2 Отличительные особенности образовательной программы.....	5
3 Формируемые результаты обучения образовательной программы.....	6
4 Модель выпускника и квалификационная характеристика	7
5 Результаты исследования трудовой сферы	9
6 Сведения о дисциплинах образовательной программы	13
7 Содержание образовательной программы	23
8 Карта соответствия пререквизитов и постреквизитов дисциплин.....	28
9 Сводная таблица, отражающая объем освоенных кредитов в разрезе модулей для обучающихся по основной образовательной программе	30
10 Нормативно-правовое обеспечение.....	31

1 ПАСПОРТ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

6B07108 Автоматизация и управление

Дата регистрации в Реестре	05.07.2019
Дата обновления паспорта	06.08.2024
Регистрационный номер	6B07100046
Область образования:	6B07 Инженерные, обрабатывающие и строительные отрасли
Направление подготовки	6B071 Инженерия и инженерное дело
Группа образовательных программ	B063 Электротехника и автоматизация
Вид ОП	Действующая ОП
Уровень по НРК	6
Уровень по ОРК	6
Цель ОП	Подготовка высококвалифицированных бакалавров в области автоматизации технологических процессов и производств, с применением промышленных сетей автоматизации, микропроцессорной техники и технологий, владеющих умениями и навыками комплексного технико-экономического анализа сложных и динамично развивающихся управляющих автоматизированных систем, готовых к распространению и применению технических знаний в целях развития потенциала и конкурентоспособности региона и страны.
Отличительные особенности ОП ВУЗ партнер (СОП, ДДОП)	-
Язык обучения	Русский, казахский
Объем кредитов	240
Присуждаемая академическая степень	Бакалавр в области техники и технологий по образовательной программе «6B07108 Автоматизация и управление»
Номер лицензии на направление подготовки	№ 12020748 от 05.11.2012 г.
Номер приложения к лицензии на направление подготовки кадров	№ 24 от 20.01.2021 г.
Наличие аккредитации ОП	Сертификат НААР, № АВ 5014 от 26.01.2024 г.
Наименование аккредитационного агентства	Независимое агентство аккредитации и рейтинга
Срок действия аккредитации	25.01.2024 – 24.01.2029 гг.

2 Отличительные особенности образовательной программы

Содержание образовательной программы «Автоматизация и управление» разработано на основе рекомендаций работодателей по формированию профессиональных компетенций, модульной системы, а также использования международного опыта развития автоматизированных технологических процессов в условиях цифровизации промышленных отраслей и имеет ряд особенностей:

- приобретение профессиональных языковых знаний и зарубежного опыта в области автоматизации и управления, в том числе автоматизированных систем управления промышленными объектами.

- приобретение практических навыков технологического предпринимательства и разработки Start-Up проектов для малого и среднего бизнеса региона на основе комплексной автоматизации и современных систем коммуникаций.

- предоставление возможности изучения и внедрения элементов цифровизации, программируемых логических контроллеров в будущую профессиональную деятельность.

- приобретение навыков применения опыта технологического предпринимательства в проектировании типовых решений автоматизации процессов на базе SCADA-системы в различных областях профессиональной деятельности.

Уникальность образовательной программы определена результатами обучения, сформированными в соответствии с Национальной рамкой квалификации и Дублинскими дескрипторами.

Образовательная программа ориентирована на подготовку специалиста широкого профиля в области автоматизации и управления, как региона, так и страны в целом, посредством формирования компетенций, связанных с отраслевой направленностью региона.

3 Формируемые результаты обучения

- ON1 Сопоставлять события и действия с позиции восприятия области правового регулирования, апеллируя к нужным нормативным актам, применяя и используя нормы гражданского права в определённых ситуациях;
- ON2 Применять сетевые приложения и протоколы, анализируя изделия на чертеже и производить монтаж оконечных устройств и соединительных муфт кабельных линий;
- ON3 Организовывать диалог на государственном, русском и иностранном языках в объеме, позволяющем свободно общаться с носителями данных языков для обмена опытом, с коллегами в рамках профессиональной деятельности, опираясь на принципы и культуру академической честности;
- ON4 Организовывать рабочее место с учетом техники безопасности, анализируя экономическую информацию и экологические стандарты с использованием инструментов экономического анализа;
- ON5 Оценивать эффективность применения элементов и устройств автоматизации, применяя технологическое оборудование и определяя его основные характеристики, как объекта автоматического управления;
- ON6 Разрабатывать автоматизированные системы с использованием CAD-CAM с применением методов и средств разработки математического, лингвистического, информационного и программного обеспечения систем автоматизации и управления;
- ON7 Анализировать структуру типовых интерфейсов, промышленных протоколов, структуру логических контроллеров с применением программного обеспечения микропроцессорных контроллеров, используя систему автоматизированного электропривода с типовым контуром цифрового и программного управления;
- ON8 Оценивать эффективность использования каналов связи, разрабатывая оконечные устройства, узлы коммутации и коммутационные поля с применением модемов, кодирующих и декодирующих устройств;
- ON9 Применять вычислительную технику для управления технологическими процессами, используя типовые схемы автоматического регулирования технологическими параметрами, проектировать процессы на базе SCADA-системы в различных отраслях промышленности;
- ON10 Анализировать замкнутые и разомкнутые системы управления, проводя анализ, синтез и коррекцию систем автоматического управления, разрабатывать автоматизированные системы управления на основе робототехнических и мехатронных систем;
- ON11 Анализировать работу электрических схем устройств автоматизации, кабельных линий, первичных измерительных преобразователей, оценивая параметры технических средств автоматизации технологических процессов.

4 Модель выпускника и квалификационная характеристика

Сфера профессиональной деятельности
- Выпускники подготовлены для работы в области автоматизации, информатизации и управления в технических системах, связанных с применением средств и методов обработки информации для управления во всех сферах производства.
Объекты профессиональной деятельности
Объектами профессиональной деятельности выпускников являются автоматизированные системы управления технологическими процессами различных производств, автоматизированные информационно-управляющие системы различного назначения, автоматизированные системы приема, обработки и передачи данных различного назначения, автоматизированные системы проектирования систем, объектов, устройств, автоматизированные системы технологической подготовки производства различных производств, автоматизированные системы комплексных испытаний деталей, изделий, узлов, устройств в различных отраслях промышленности
Предметы профессиональной деятельности
- Предметом профессиональной деятельности является разработка, создание и эксплуатация автоматизированных систем производства; методы анализа, прогнозирования и управления технологическими процессами, техническими системами и исследовательскими объектами высоких технологий.
Виды профессиональной деятельности
Сервисно-эксплуатационная деятельность. - Производственно-технологическая деятельность. - Организационно-управленческая деятельность. - Проектно-конструкторская деятельность. - Экспериментально-исследовательская деятельность.
Ключевые компетенции
Личностные компетенции
- направлены на формирование мировоззренческой, гражданской и нравственной позиций будущего специалиста, конкурентоспособного на основе владения информационно-коммуникационными технологиями, выстраивания программ коммуникации на казахском, русском и иностранном языках, ориентации на здоровый образ жизни, самосовершенствование и профессиональный успех; - формируют систему общих компетенций, обеспечивающих социально-культурное развитие личности будущего специалиста на основе сформированности его мировоззренческой, гражданской и нравственной позиций; - развивают способности к межличностному социальному и профессиональному общению на казахском, русском и иностранном языках; - способствуют развитию информационной грамотности через овладение и использование современных информационно-коммуникационных технологий во всех сферах своей жизни и деятельности; - формируют навыки саморазвития и образования в течение всей жизни; - формируют личность, способную к мобильности в современном мире, критическому мышлению и физическому самосовершенствованию.
Общепрофессиональные
знать: - основные принципы проектирования компьютерных и телекоммуникационных сетей; - методы анализа вычислительных и информационных процессов, связанных с функционированием программного обеспечения телекоммуникаций и систем управления; - принципы, методы и способы комплексирования аппаратных и программных

средств при создании систем автоматизации и управления;

- правила сертификации программных, аппаратных и программно-аппаратных комплексов;
 - порядок, методы и средства защиты интеллектуальной собственности;
 - экономико-организационные и правовые основы организации труда, организации производства и научных исследований;
 - правила и нормы охраны труда и безопасности жизнедеятельности;
 - современные тенденции развития средств и систем автоматизации и управления;
 - принципы организации и архитектуру автоматических и автоматизированных систем контроля и управления для объектов и процессов в различных отраслях народного хозяйства;
 - стандарты, методические и нормативные материалы, сопровождающие проектирование производства и эксплуатацию средств и систем автоматизации, и управления;
 - методы и средства разработки математического, лингвистического, информационного и программного обеспечения систем автоматизации и управления;
- уметь:**

- использовать математическое моделирование и системы автоматизированного проектирования при проектировании телекоммуникационных сетей и автоматизированных систем управления;
- рассчитывать экономическую эффективность внедряемых проектно-конструкторских решений при автоматизации управления в различных отраслях народного хозяйства;
- организовывать в коллективах исполнителей разработку и производство средств и систем автоматизации, и управления;
- осуществлять мероприятия по предотвращению производственного травматизма и профессиональных заболеваний;
- осуществлять системный анализ технических систем, технологических процессов и производств;
- использовать математические модели телекоммуникационных сетей и систем управления;
- разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение систем автоматизации и управления объектами различной физической природы;
- анализировать и повышать качество функционирования систем автоматизации и управления;

Конкретные требования к специальной подготовке дипломированного специалиста устанавливаются высшим учебным заведением с учетом потребностей региона и особенностей конкретной образовательной программы.

иметь навыки:

- иметь навыки знаний основ производственных отношений и принципами управления с учетом технических, финансовых и человеческих факторов;
- иметь навыки культуры мышления, знать его общие законы;
- иметь навыки компьютерного сбора, хранения и обработки информации, применяемыми в сфере его профессиональной деятельности;
- организации работ по разработке и эксплуатации телекоммуникаций и систем автоматизированного управления различными объектами производства.

5 Результаты исследования трудовой сферы

ПС/ Профессия	Трудовая функция	Профессиональная задача	Навыки	Результат обучения
<p>Профессиональный стандарт «Системное и сетевое администрирование»/Карточка профессии «Специалист по системному и сетевому администрированию (системный администратор)»</p>	<p>Трудовая функция 1. Проектирование, монтаж и обслуживание ЛВС организации</p>	-	<p>Умения и навыки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработка регламентов организации по обновлению версий ПО. 2. Контроль обновления версий ПО. 3. Составление планов проведения профилактических работ ПО. 4. Осуществление взаимодействия с сервис-центрами. 5. Аудит ИТ-инфраструктуры организации. 6. Контроль эксплуатации компьютерного, серверного оборудования и периферийных устройств на соответствие техническим условиям и нормам обслуживания. 7. Оценка состояния компьютерного, серверного оборудования и периферийных устройств. 8. Разработка технических и управленческих решений по замене и модернизации ЛВС организации. 9. Консультирование сотрудников по вопросам работы с ЛВС, компьютерным, серверным оборудованием и периферийными устройствам и ПО. <p>Знания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Оценка и контроль производительности ЛВС. 2. Компьютерное, серверное оборудование и периферийные устройства, типы, технические характеристики их совместимости. 3. Структура организации, бизнес-процессы организации. 4. Стратегическое планирование. 5. Управление ресурсами. 5. Расчет затрат на проектирование и монтаж ЛВС. 	<p>ON2 Применять сетевые приложения и протоколы анализируя изделия на чертеже и производить монтаж оконечных устройств и соединительных муфт кабельных линий.</p> <p>ON4 Организовывать рабочее место с учетом техники безопасности, анализируя экономическую информацию и экологические стандарты с использованием инструментов экономического анализа.</p> <p>ON10 Анализировать замкнутые и разомкнутые системы управления, проводя анализ, синтез и коррекцию систем автоматического управления, разрабатывать автоматизированные системы управления на основе робототехнических и мехатронных систем.</p> <p>ON11 Анализировать работу электрических схем устройств автоматизации кабельных линий, первичных измерительных</p>
<p>Трудовая функция 2. Комплектация, монтаж, настройка и обслуживание серверного оборудования организации</p>	-	<p>Умения и навыки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение требований к серверному оборудованию и ПО к нему. 2. Подбор ПО, выработка наиболее оптимальных схем лицензирования ПО. 	-	

		<p>3. Мониторинг и администрирование серверов.</p> <p>4. Разработка архитектуры кластеров виртуальных серверов.</p> <p>5. Организация и проведение процедур закупки ПО и серверного оборудования.</p> <p>6. Управление обновлениями и версионности серверного и клиентского ПО.</p> <p>Знания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сетевое оборудование и принципы построения сетей, диагностика неисправностей в сетях. 2. Технические условия и нормы обслуживания серверного оборудования. 3. Технологии в области системного администрирования. 	<p>преобразователей, оценочные параметры технических средств автоматизации технологических процессов.</p>
<p>Трудовая функция 3. Монтаж, настройка и обслуживание систем видеонаблюдения, СКУД организации</p>		<p>Умения и навыки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение требований и задач систем видеонаблюдения, СКУД. 2. Выбор видеокамер и сопутствующего оборудования систем видеонаблюдения. 3. Выбор оборудования и ПО для СКУД. 4. Ведение учетных записей пользователей СКУД с ограничением прав доступа. 5. Планирование работ по монтажу и обслуживанию СКУД и управления доступом. 6. Составление плана и графика регулярного технического обслуживания систем видеонаблюдения, СКУД. <p>Знания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Технические средства систем видеонаблюдения, СКУД. 	<p>ON9 Применять вычислительную технику для управления технологическими процессами, используя типовые схемы автоматического регулирования технологическими параметрами, проектировать процессы на базе SCADA-системы в различных отраслях промышленности.</p>
<p>Трудовая функция 4. Обеспечение системной безопасности организации</p>		<p>Умения и навыки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработка регламентов организации по резервному копированию и восстановлению данных. 2. Контроль выполнения регламентов организации по резервному копированию. 3. Разработка автоматизированных процедур выявления попыток несанкционированного доступа к данным организации. 4. Установка и настройка контролера домена ИС организации. 5. Контроль настроек систем ИБ организации. 	<p>ON4 Организовывать рабочее место с учетом техники безопасности анализируя экономическую информацию и экологические стандарты с использованием инструментов экономического анализа</p> <p>ON10 Анализировать</p>

<p>Профессиональный стандарт «Сетевое и сетевое администрирование»/ Карточка профессии «Специалист по системному и сетевому администрированию (сетевой администратор)»</p>			<p>6. Контроль регулярного обновления ПО замкнутые и разомкнутые системы управления, проведение анализа, синтез и коррекцию систем автоматического управления, разрабатывать автоматизированные системы управления на основе робототехнических мехатронных систем.</p> <p>7. Защита ИС, БД и передаваемых сообщений от несанкционированного доступа.</p> <p>8. Анализ бизнес-процессов организации в области ИБ.</p> <p>9. Формирование отчетной документации по результатам проведенных работ.</p> <p>Знания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Средства обеспечения ИБ. 2. Процедуры резервного копирования и восстановления данных. 3. Параметры безопасности БД. 4. Основы ИБ функционирования ИС. 5. Методы и принципы ИБ. 	<p>ПО замкнутые и разомкнутые системы управления, проведение анализа, синтез и коррекцию систем автоматического управления, разрабатывать автоматизированные системы управления на основе робототехнических мехатронных систем.</p>
<p>Трудовая функция 1. Проектирование, монтаж и обслуживание ЛВС организации</p>		<p>Умения и навыки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение требований и задач к ЛВС. 2. Разработка сетевой топологии организации. 3. Развитие возможностей корпоративных сетей организации. 4. Разработка технического задания на проектирование и монтаж ЛВС. 5. Составление проекта построения ЛВС. 6. Формирование отчетной документации по результатам проведенных работ. <p>Знания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Оценка и контроль производительности ЛВС. 2. Сетевая топология, способы соединения сетевых устройств. 3. Основы менеджмента. 4. Структура организации, бизнес-процессы организации. 5. Стратегическое планирование. 6. Управление ресурсами. 	<p>ON2 Применять сетевые приложения и протоколы анализируя изделия на чертеже и производить монтаж окончательных устройств и соединительных муфт кабельных линий.</p>	
<p>Трудовая функция 2. Обеспечение работоспособности структурированных кабельных систем и корпоративных сетей организации</p>		<p>Умения и навыки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Мониторинг корпоративных сетей организации. 2. Разработка предложений по совершенствованию и развитию инфраструктуры корпоративных сетей организации. 3. Выбор и конфигурирование сетевых протоколов. 4. Настройка таблиц маршрутизации. 	<p>ON11 Анализировать работу электрических схем устройств автоматизации кабельных линий первичных измерительных преобразователей, оценивая параметры технических</p>	

			<p>5. Управление доступом к разделяемым сетевым ресурсам.</p> <p>Знания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Принципы организации, функционирования и диагностики ЛВС, СКС. 2. Параметры настроек ЛВС, СКС, рабочих станций, серверов организации. 	<p>средств автоматизации технологических процессов.</p>
	<p>Трудовая функция 3. Установка, конфигурирование и поддержка сетевого оборудования организации</p>	<p>-</p>	<p>Умения и навыки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определенные требования к сетевому оборудованию и ПО к нему. 2. Контроль работоспособности сетевого оборудования организации. 3. Ведение эксплуатационной документации по установке, конфигурированию и поддержке сетевого оборудования организации. 4. Составление плана проведения профилактических работ сетевого оборудования организации. <p>Знания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методы и средства восстановления работоспособности сетевого оборудования. 2. Эксплуатационная документация сетевого оборудования организации. 3. Сетевые периферийные устройства, их типы и технические характеристики. 	<p>ON7 Анализировать структуру типовых интерфейсов, промышленных протоколов, структуру логических контроллеров с применением программного обеспечения микропроцессорных контроллеров, используя систему автоматизированного электропривода с типовым контуром цифрового и программного управления.</p>

Сведения о дисциплинах образовательной программы

№	Формируемые результаты обучения по ОП	Наименование дисциплины	Краткое описание дисциплины	Кол-во кредитов
Цикл общеобразовательных дисциплин Обязательный компонент				
1	ON2	История Казахстана	Цель, дать объективные знания об основных этапах развития истории Казахстана с древнейших времен по настоящее время. Дисциплина позволяет демонстрировать знание и понимание основных этапов развития истории Казахстана, соотносить явления и события исторического прошлого с общей парадигмой всемирно-исторического развития человеческого общества, владеть навыками аналитического и аксиологического анализа при изучении исторических процессов и явлений современного Казахстана, давать критическую оценку историческим явлениям и процессам истории Казахстана.	5
2	ON2	Психология, Культурология	Дисциплина нацелена на формирование психологических основ осознания психологической идентичности на основе социально-личностных и инструментальных компетенции в области психологической теории и практики межличностного общения личности, а также понимание специфики развития отечественной и мировой культуры, необходимости сохранения культурного кода казахского народа, умение в самостоятельной профессиональной деятельности проводить стратегию сохранения культурного наследия казахского народа в динамично изменяющемся мульти-культурном мире и социуме. Дисциплина изучает общие закономерности психики, психологическую сущность деятельности человека, а также психологические закономерности формирования человека как личности.	4
3	ON2	Иностранный язык	Дисциплина формирует межкультурно-коммуникативную компетенцию обучающихся в процессе иноязычного образования на достаточном уровне.	10
4	ON2	Казахский (Русский) язык	Дисциплина обеспечивает качественное усвоение казахского языка как средства социального, межкультурного, профессионального общения через формирование коммуникативных компетенций.	10
5	ON2	Физическая культура	Дисциплина учит целенаправленно использовать средства и методы физической культуры, обеспечивающие сохранение, укрепление здоровья для подготовки к профессиональной деятельности, к стойкому перенесению физических нагрузок, нервно-психических напряжений и неблагоприятных факторов в будущей трудовой деятельности.	8
6	ON2	Информационно-коммуникационные технологии	Дисциплина формирует способность критически оценивать и анализировать процессы, методы поиска, хранения, обработки и передачи информации, посредством цифровых коммуникационных технологий.	5
7	ON2	Политология, Социология	Содержание модуля «Политология. Социология» направлено на формирование у обучающихся систематизированной совокупности базовых знаний о политических и социальных процессах и концепциях, призванное подготовить обучающихся к их использованию в ходе осуществления ими профессиональной деятельности в условиях гражданского общества и правового государства. Изучение дисциплин модуля «Политология. Социология» способствует формированию у обучающихся знаний	4

общественного развития на основе понимания их фундаментальных законов.

Цикл общеобразовательных дисциплин
Компонент по выбору

Изучение теоретических основ и приобретение практических навыков в области безопасного взаимодействия человека со средой обитания (производственной, бытовой, городской); основных закономерностей взаимодействия всех живых организмов с окружающей средой; закономерностей круговорота веществ в природе и потока энергии через живые системы, а также функционирования экологических систем и биосферы в целом; безопасных взаимодействий человека с окружающей средой; социально-экологических последствий антропогенной деятельности на техносферу; основных принципов охраны природы и рационального природопользования.

Своей целью дисциплина ставит развитие у обучающихся навыков сбора данных, обработки результатов исследований с применением современных методов. Изучается проблема представления методологии научного творчества студентам, организация научной работы, использование методов научного познания и применение логических законов и правил. Дисциплина учит понимать сложный механизм научного творчества, принципы его функционирования, вырабатывает научный тип мышления.

Дисциплина направлена на формирование у студентов базового уровня экономической грамотности, культуры экономического мышления и способности принятия экономических решений в предпринимательской деятельности. Дисциплина содержит изучение системы экономических знаний в контексте профессиональной сферы, принципы и цели государственного регулирования предпринимательства, рационального поведения потребителей и производителей, формирования рыночного спроса и предложения, модель AD-AS, принципы и подходы к организации предпринимательской деятельности, теорию и практику командообразования. На практических занятиях студенты, используя методологию дизайн мышления, произведут экономические расчёты, выявят возможности осуществления предпринимательской деятельности, определят перспективные рынки, проведут диагностику целевых клиентских сегментов и разработают предпринимательские проекты.

Целью изучения дисциплины является повышение общественного правосознания и правовой культуры обучающихся, а также формирование антикоррупционной модели поведения и общественной атмосферы неприятия коррупции, формирование активной гражданской позиции в деле противодействия коррупции.

Целью дисциплины является формирование у обучающихся рационального финансового поведения в повседневной жизни, а также способностей связанных с защитой прав и интересов в качестве потребителей финансовых услуг, посредством использования цифровых технологий. Дисциплина представляет собой курс, направленный на обучение основам управления личными финансами, понимание финансовых инструментов и концепций, необходимых для принятия информированных финансовых решений. В рамках курса обучающиеся получат практические навыки и знания в области денежного обращения, налогов, банковских и финансовых услуг, индивидуального предпринимательства, изучат процедуру банкротства физических лиц и современные цифровые финансовые технологии.

Цикл базовых дисциплин
Вузовский компонент

ON2

Экология и основы безопасности жизнедеятельности

ON2

Основы научных исследований

ON6

Основы экономики и предпринимательства

ON7

Основы права и антикоррупционной культуры

ON6

Основы финансовой грамотности

1	ON6	Высшая математика 1	Изучение методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования. В результате изучения обучающиеся осваивают: основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии, теории дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики; сущность основных представлений, законов.	4
2	ON6	Высшая математика 2	Вероятностное пространство. Условная вероятность. Независимость событий. Последовательности испытаний. Случайные величины. Предельные теоремы. Цепи Маркова. Пуассоновские процессы. Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения высших порядков. Системы дифференциальных уравнений. Дифференциальные уравнения в частных производных. Приближенные методы интегрирования дифференциальных уравнений.	5
3	ON11	Системы автоматического управления	Изучение компонентов электронной техники, микропроцессоров в структуре средств вычислительной техники и в системах автоматического контроля и управления процессами и объектами в производстве, о технических средствах и основных принципах построения систем управления, основные показатели качества работы систем автоматического регулирования диагностики и контроля в автоматизированном производстве	5
4	ON11	Теоретические основы электротехники	Изучение законов и методов расчета электрических цепей постоянного тока, методы преобразования электрических схем, расчёт линейных электрических цепей синусоидального тока, индуктивно связанные элементы и цепи с взаимной индуктивностью, частотные характеристики электрических цепей, четырёхполосники, анализ трёхфазных цепей переменного тока и методы их расчета, электрические цепи несинусоидального тока и линейные электрические цепи в режиме периодических негармонических сигналов, разложение в ряд Фурье, переходные процессы в линейных электрических цепях, примененные классического и операторного методов расчета переходных процессов в цепях с распределенными параметрами, синтез электрических фильтров, преобразование частоты и его применение при синтезе фильтров, расчёт нелинейных электрических цепей	3
5	ON11	Физика	Колебания и волны. Статистическая физика и термодинамика. Статистические распределения. Основы термодинамики. Явления переноса. Постоянный электрический ток. Волновое уравнение для электромагнитного поля. Понятие о лучевой (геометрической) оптике. Корпускулярно-волновой дуализм. Временное и стационарное уравнения Шредингера. Атом и молекула волорода в квантовой теории. Элементы квантовой электроники. Элементы квантовой статистики. Конденсированное состояние. Атомное ядро	5
6	ON4	Minor 1. Организация бизнеса	Изучение дисциплины призвано выработать у студентов рациональные и практические умения и навыки для определения источников финансирования и кредитования, а также внедрения созданных бизнес-планов и проектов. Студенты научатся использовать имеющиеся государственные и негосударственные источники финансирования проектов, выработают навыки по привлечению венчурного капитала, разовьют практические навыки в выборе государственных программ по субсидированию МСБ, сформируют умения по продвижению бизнес -планов через социальные сети, а также получат умения по использованию онлайн сервисов и порталов.	5

7	ON2	Minor 2 Автоматизация расчетных операций	<p>Основы работы в Excel. Ввод и редактирование данных. Создание таблиц. Основы вычислений. Использование математических, статистических функций, функций проверки ошибок и обработки текста. Форматирование данных, ячеек и таблиц. Принципы разработки приложений электронных таблиц. Фильм-графика списка для поиска нужной информации. Сводные таблицы. Формулы массивов. Интерактивные элементы. Инструменты анализа</p> <p>Данная дисциплина предназначена для студентов всех уровней и направлений обучения для совершенствования коммуникативных навыков и использования общеупотребительной лексики на английском языке в различных ситуациях повседневного общения. В ходе изучения данной дисциплины у студентов будут сформированы компетенции, необходимые для практического использования английского языка в дальнейшем, в том числе для изучения языка специальности в рамках дисциплины «Профессионально-ориентированный английский язык».</p>	
8	ON3	Minor 3. Английский язык в коммуникативных ситуациях	<p>Целью дисциплины является систематизация существующей информации по процессам анализа данных и сопровождения в IT системах. В рамках дисциплины студенты разрабатывают стратегические планы для успешного создания, развития и управления бизнеса, а также рассматриваются облачные технологии, практические вопросы создания и использования электронной почты учреждений, значительное место отводится практическим действиям в социальных сетях; изучаются функциональные возможности GOOGLE и YANDEX, связанные с защитой и оформлением форм документов, а также подготовки качественных буклетов, открыток, поздравительных писем, электронных рассылок и т.д.</p>	5
9	ON4	Minor 1. Анализ данных и бизнес планирование	<p>Целью дисциплины является систематизация существующей информации по процессам анализа данных и сопровождения в IT системах. В рамках дисциплины студенты разрабатывают стратегические планы для успешного создания, развития и управления бизнеса, а также рассматриваются облачные технологии, практические вопросы создания и использования электронной почты учреждений, значительное место отводится практическим действиям в социальных сетях; изучаются функциональные возможности GOOGLE и YANDEX, связанные с защитой и оформлением форм документов, а также подготовки качественных буклетов, открыток, поздравительных писем, электронных рассылок и т.д.</p>	5
10	ON4	Minor 2. Анализ данных и бизнес планирование	<p>Целью дисциплины является систематизация существующей информации по процессам анализа данных и сопровождения в IT системах. В рамках дисциплины студенты разрабатывают стратегические планы для успешного создания, развития и управления бизнеса, а также рассматриваются облачные технологии, практические вопросы создания и использования электронной почты учреждений, значительное место отводится практическим действиям в социальных сетях; изучаются функциональные возможности GOOGLE и YANDEX, связанные с защитой и оформлением форм документов, а также подготовки качественных буклетов, открыток, поздравительных писем, электронных рассылок и т.д.</p>	
11	ON3	Minor 3. Английский язык в ситуациях профессионального общения	<p>Данная дисциплина будет изучаться студентами отдельными направлениями обучения после или параллельно с дисциплиной «Профессионально-ориентированный английский язык» и предназначена для совершенствования коммуникативных навыков студентов тезауруса, необходимого для общения в будущей профессиональной сфере. Ситуации профессионального общения должны быть построены с учетом профиля обучения.</p>	
12	ON4	Minor 1. Бизнес мышление и основы лидерства	<p>Целями освоения дисциплины являются овладение гибкими навыками, позволяющими находить системные решения менеджериальных проблем и достижения стратегических целей, а также формирование культуры бизнес-мышления, создания инновационных решений в предпринимательстве и командной работы. Обучающийся научится понимать сходства и различия в явлениях «менеджмент» и «лидерство», будет уметь видеть эти различия в практике современного управленца.</p>	5
13	ON2	Визуализация данных	<p>Понятие визуализации данных. Актуальность, роль, функции. Источники данных. Основы визуализации данных. Типы данных. Виды визуализации данных. Основные ошибки при визуализации данных. Оформление графиков. Использование акцентов для создания эффективных графиков. Инструменты и технологии для создания инфографики и визуализации данных. Картография. Основы картографии, виды карт. Интерактивные карты.</p>	

14	ON3	Minor 3. Английский язык для повседневного использования	Дисциплина предусматривает овладение студентами всех уровней и направлений обучения общеупотребительной лексикой на английском языке и использование его в ситуациях повседневного общения. По форме проведения занятий предполагается полное языковое погружение и совершенствование коммуникативных навыков и доведение до автоматизма определенных языковых клише, используемых в тех или иных ситуациях. Особый акцент следует сделать на отработку навыков неподготовленной речи на иностранном языке.	
Цикл базовых дисциплин				
Компонент по выбору				
1	ON2 ON9	Автоматизация типовых технологических процессов и производство	Изучение архитектуры автоматизированных систем управления технологическими процессами АСУ ТП, SCADA-систем, основные принципы работы компонентов АСУ ТП (сбора, преобразования, передачи и отображения информации); основные функциональные узлы и устройства АСУ ТП, технологию создания управляющих комплексов; изучение типовых схем автоматического управления технологическими переменными (расход, давление, температура и т.д.), синтез систем управления процессом в реальном времени с использованием управляющего компьютера, мультиплексирование и АЦП измерительной информации, структурно-топологический анализ сложных систем, понимание о системе визуального моделирования (VisSim), задач оптимального управления типового технологического процесса.	3
2	ON2 ON6	Автоматизированное 3D проектирование, моделирование и прототипирование	дисциплина направлена на получение знаний и практических навыков работы с современными системами САПР и оборудованем для прототипирования изделий, формирует компетенции в области применения современных подходов и концепций в проектно-конструкторской, проектной и производственно-технологической профессиональной деятельности, в области автоматизации технологических процессов предприятия с применением систем автоматизированного проектирования и прототипирования.	10
3	ON7	Алгоритмизация и программирование	Знать основные методы и алгоритмы, типы данных, структуру программы, основы алгоритмизации; уметь использовать блок-схем для решения арифметических задач; уметь выражать суждение по вопросам программирования, расчета и выбора данных; уметь разрабатывать алгоритмы и структурные схемы, выбирать язык программирования и средства языка, найти эффективное решение задачи; применить теоретические знания к решению практических задач.	10
4	ON11	Корпоративные сети и технологии	Изучение по областям применения сетевых технологий; понимание принципов организации локальных, корпоративных и региональных (глобальных) сетей, знание основных задач проектирования и модернизации локальных и корпоративных сетей, интеграцию сетей с подсистемами АСУ ТП, smart – технологиями; знание протоколов передачи данных, технологию маршрутизации, основ проектирования и модернизации корпоративной вычислительной сети, технологию разработки конфигурации сети, сетевого оборудования и программного обеспечения; описывать порядок действий с виртуальными локальными сетями VLAN, работу с протоколом IGMP, алгоритмы связующего дерева (IEEE 802.1dSTP, IEEE 802.1wRSTP), базовые механизмы безопасности коммутаторов.	5
5	ON2 ON8	Линии связи	Изучение приема-передающей аппаратуры, способов организации передачи информации по линиям связи, классификация кабелей по их маркировке; расчёт параметров кабелей разных типов, таких как длину усилительного участка, величину внешних влияний и защищенности цепей; организация технической эксплуатации линейных сооружений связи; выбор линий связи и эксплуатация кабельных линий связи; синтез систем передачи информации в системах автоматического управления по современными линиям связи.	5

6	ON10	Мехатроника и автоматика	Изучение процессов в области автоматизации производственных процессов и объектов, а также в области управления мехатронными устройствами и системами, изучение сетевых технологий (Intranet- и Internet-технологий), вопросов построения SCADA-систем, практического использования систем реального времени, ознакомление с основами робототехники и мехатроники, исполнительными устройствами мехатронных и робототехнических систем, современными технологиями применения микроконтроллеров.	3
7	ON8	Опτικο-волоконные системы передачи данных	Изучение принципов построения волоконно-оптических систем передачи (ВОСП) и их характеристики, проектирование линейный тракт ВОСП, измерение основных характеристик линии связи; умение работать с технической документацией и расчета одноомовых и многоомовых линейных трактов, анализ и синтез линий связи при проектировании аппаратуры ВОСП, выбор линий связи ВОСП и их эксплуатацию; синтез систем передачи информации ВОСП в системах автоматического управления.	5
8	ON11	Основы автоматической коммутации	Изучение видов коммутационных сетей и сетей, элементной базы систем коммутации, сигнализации на телекоммуникационных сетях и типов коммутационного оборудования для абонентского доступа; применение знаний и способностей для решения проблем в новых и незнакомых контекстах в рамках более широких (междисциплинарных) контекстов, связанных с теорией систем и системным анализом, анализ и построение промышленной цифровой системы коммутации.	5
9	ON8	Основы построения сетей и систем телекоммуникаций	Целью дисциплины является изучение принципов и особенностей построения цифровых высокоскоростных интегральных систем передачи информации с использованием каналов связи различной физической природы. В рамках курса обучающиеся получат практические навыки и знания в области монтажа и обслуживания локальных вычислительных сетей организации, анализировать и моделировать построение сетей и систем телекоммуникаций, магистральных линий связи; администрировать управляемые коммутаторы; конфигурировать порты в системах АСУТП.	5
10	ON3	Профессионально-ориентированный иностранный язык	Содержание дисциплины отражает необходимый спектр языковой, речевой и социокультурной подготовки будущих экономистов, формирует как конечные, так и промежуточные цели и задачи обучения, структуру курса, а также конкретизирует языковой и тематический материал и типы заданий и упражнений, рекомендуемых на разных этапах учебного процесса.	5
11	ON3	Профессиональный казахский (русский) язык	Изучение профессиональной лексики, грамматики и фонетики, освоение уровня LSP, профессионально ориентированных речевых навыков, использование литературы на государственном языке по своей специальности, направленных на освоение коммуникативной компетенции в рамках профессиональной деятельности будущих специалистов.	5
12	ON8	Системы телекоммуникаций	Изучение методов и принципов построения телекоммуникационных систем и сетей, их основных характеристик и способов реализации основных компонентов интегральных сетей на основе перспективных широкополосных цифровых систем передачи, промышленного Интернета (IoT), использование сетей в системах АСУ ТП, промышленных системах автоматизации; проектирование корпоративных сетей, телекоммуникационных систем и сетей с использованием пакета моделирования CiscoPacketTracer; умение применять расчеты по основным параметрам теории телеграфика в сетях связи; умение проводить мониторинг и конфигурирование сетевых операционных систем WindowsServer, Linux; мониторинг сетевого трафика с помощью программы Wireshark; понимание принципов и технологий операционных систем в промышленности OC реального времени, UNIX подобных OC, WINDOWS CE, InTime, QNX.	5

13	ON6	Современные методы и средства программирования	Изучение основных алгоритмов, типов данных, структуры программы, основы алгоритмизации; умение использовать блок-схемы для решения арифметических задач; умение выражать суждение по вопросам программирования, расчета и выбора данных; умение разрабатывать алгоритмы и структурные схемы, выбирать язык программирования и средства языка, найти эффективное решение задачи; применение теоретических знаний к решению практических задач по разработке программ.	3
14	ON11	Структурированные кабельные системы	Изучение принципов построения, функционирования и схемотехники структурированных кабельных систем СКС в целом и отдельных ее подсистем, элементную базу, используемую для построения горизонтальной и магистральной подсистем, виды специальной измерительной аппаратуры и методы ее применения; знание технологии монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию СКС; типовые функции программных продуктов по проектированию и администрированию структурированных кабельных систем; проектировать smart-здания с использованием СКС, программируемых логических контроллеров ПЛК; изучение принципов составления технического задания и проведения расчетов по проекту smart-здания с СКС в соответствии с техническим заданием, технико-экономическое обоснования проектных расчетов.	5
15	ON11	Теоретические основы автоматики и телемеханики	Изучение состава и назначения элементов обобщенной схемы передачи информации, способы временного и частотного представлений детерминированных и случайных, непрерывных, импульсных и цифровых сигналов, изучение способов помехоустойчивого приема при обнаружении, различении, анализ параметров и способов модуляции, видов помехоустойчивых кодов, изучение математических способов их описания, построения и области применения в каналах с различными статистиками ошибками.	5
16	ON6	Технология программирования	Изучение основных методов, алгоритмов, тип данных, структуру программы, основы алгоритмизации; использование блок-схем для решения арифметических задач; умение формулировать по вопросам программирования, расчета и выбора данных; разрабатывать алгоритмы и структурные схемы; изучение языков программирования и средства языка; использование эффективного решения задачи; применение теоретических знаний к решению практических задач.	3
17	ON11	Устройства управления на основе микроконтроллеров	Изучает методы получения знаний в области микропроцессорной техники как основной элементной базы современных информационных и управляющих систем, формирует навыки по проектированию и эксплуатации таких систем на базе микропроцессоров и микроконтроллеров.	5
18	ON11	Цифровая схемотехника	Базовые понятия цифровой электроники. Микросхемы и их функционирование. Простейшие логические элементы. Комбинационные микросхемы. Асинхронные и синхронно-асинхронные счетчики. Синхронные счетчики. Постоянная память. Оперативная память. Применение ЦАП и АЦП. Разработка простых цифровых устройств.	5
19	ON5	Электроника	Изучение основных принципов и устройства полупроводниковых приборов, умение анализировать и рассчитывать их характеристики и параметры, понимание основных принципов построения аналоговых электронных схем, генераторов сигналов, модуляторов, усилителей, знание принципов работы интегральных цифровых микросхем их принципов построения и функционирования интегральных логических элементов, синтез логических устройств комбинационного и последовательного типов.	10

20	ON7	WEB - технологии	Изучение принципов организации, функционирования Интернет технологий; использование навыков для создания программного приложения; анализ эффективности применения Интернет технологий в практической деятельности; иметь готовность сформулировать обзор современных программных приложений для Интернет; умение организовать проведение анализа работы разработчика программных приложений; анализ создания программных приложений на основе современных Интернет технологий.
Цикл профилирующих дисциплин Вузовский компонент			
1	ON5	Автоматизированный электропривод типовых комплексов	Изучение общих принципов построения и структуру системы управления электроприводом, переходных электромеханических процессов происходящих в электроприводах, элементы и устройство схем управления; анализ процесса управления для разомкнутых и замкнутых схемы электроприводов с двигателями постоянного и переменного тока; синтез электроприводов в системах автоматизации технологических процессов на основе программного управления; владение методами расчета электромеханических и энергетических параметров и надежности электроприводов.
2	ON7	Микропроцессорные комплексы в системах управления	Изучение основных элементов микропроцессорных систем, структуры построения микропроцессорных логических контроллеров, изучение основ программирования и принципов построения программно-технических комплексов микропроцессорных систем; анализ структурной и функциональной организации микропроцессоров и микроконтроллеров; проектирование структурно-функциональных схем и участие в приёмо-сдаточных испытаниях компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня.
3	ON10	Робототехнические системы	Изучение структуры и методов проектирования исполнительных устройств роботов и робототехнических систем, выбора основного и вспомогательного технологического оборудования и построения робототехнических систем для различных видов производства; разрабатывать макеты информационных, электромеханических, электрогидравлических, электронных и микропроцессорных модулей мехатронных и робототехнических систем
4	ON4	Minor 1 Технологическое Предпринимательство и Стартапы	При изучении дисциплины «Технологическое Предпринимательство и Стартапы» каждый студент участвует в создании стартапа. Обучаемые собираются в группы и командами делают проекты. Курс предназначен для того, чтобы помочь студентам развивать ИТ-компетенции, командную работу и бизнес-навыки. Программа обучения охватывает весь процесс создания стартапа, начиная с поиска идеи и заканчивая выходом продукта на рынок. Результатом этого курса является подготовка реального MVP, его запуск студентами и попадание в бизнес-инкубатор или на программу акселерации.
5	ON4	Minor 2 Электронный бизнес	Основы функционирования глобальной сети Internet, как среды для экономической деятельности и основа электронного бизнеса. Электронная коммерция и её место в современной экономике. Основные способы ведения сетевого бизнеса. Интернет - маркетинг. Платежные системы в Интернет. Модели электронного бизнеса. Организация Web- сайта для ведения собственного электронного бизнеса. Комплекс электронного рынка.
6	ON3	Minor 3. Английский язык для конкретной цели	В ходе изучения данной дисциплины предусмотрено овладение студентами такого уровня языковой компетенции на иностранном языке, которая позволит им самостоятельно изучать литературу по специальности и общаться в будущем с коллегами из зарубежных стран и знакомиться с опытом их работы. Рекомендуется проводить занятия в отдельных группах поделенных с учетом специализации обучения студентов.
Цикл профилирующих дисциплин			

Компонент по выбору

1	ON2 ON6	3D-моделирование в станках с ЧПУ	Изучение структуры и основных алгоритмов САD-систем и систем автоматизированного проектирования; изучение математических методов и моделей, получение о обработке результатов численных вычислений и разрабатывать программные приложения для САD-систем, строить плоские профили с использованием геометрических, размерных и аналитических связей, моделировать детали на основе параметрических профилей, связывать параметры твердотельной модели и управление ее формой с помощью таблицы переменных.	5
2	ON11	Автоматическая коммутация	Изучение коммутационных систем и их моделирования на основе элементной базы в телекоммуникационных устройствах. Моделирование параметров и анализ характеристик коммутационных схем в цифровых и аналоговых каналах связи; применение навыков и способов расчетов технических характеристик базовых устройств систем телекоммуникации.	5
3	ON11	Элементы электронной техники	Понимание, физическое освоение электроники, умение анализировать процессы в электронных устройствах и их корректировать, использование основных законов в области электроники для проектирования устройств автоматики на основе электронных устройств, применение вычислительной техники и измерительных приборов для исследования электронных устройств.	
4	ON9	Анализ и моделирование информационных процессов	Изучение моделирования технических объектов автоматизации; моделирование и анализ систем автоматического управления в VisualSimulacog: линейные, нелинейные САУ, импульсная система автоматического управления, релейная система автоматического управления, гибридные системы; знание математического и имитационного методов моделирования автоматизированных систем, работа с инструментальными средствами имитационного моделирования автоматизированных технологических процессов; работа с пакетом моделирования MATLAB/SIMULINK; вид переходных процессов и частотных характеристик типовых динамических звеньев, способы соединения звеньев в структурную схему, решение задач анализа и синтеза линейных систем автоматического управления и коррекция их динамических свойств, анализ простейших структур при случайных возмущающих воздействиях, нелинейные блоки пакета Simulink, пакет NonlinearControlDesign (NCD) Blockset.	5
5	ON7	Нелинейные системы автоматического регулирования	Изучение основных понятий об нелинейных системах автоматического регулирования (НСАР), элементы и особенности их анализа; изучение основных методов линеаризации нелинейных характеристик, методы исследования систем с нелинейными характеристиками; применение основных понятия о фазовой плоскости, гармонической линеаризации, фазовых портретов систем на основе метода Ляпунова и критерия анализа устойчивости, качества процессов в нелинейных системах на основе метода Ляпунова и критерия Попова, синтез корректирующих устройств НСАР для импульсных систем на основе Z-преобразования и коррекция импульсных систем.	5
6	ON7	Программируемые логические контроллеры	Изучение структуры программируемых логических контроллеров ПЛК; владение методами программирования ПЛК различной функциональной сложности; изучение особенностей контроля и диагностики устройств аппаратно-программных систем, изучение современных моделей и методов оценки качества и надежности при проектировании, конструировании и отладке программных средств, применение встроенных тест-программ сервисных средств.	5
7	ON2 ON6	Проектирование модели в САD-системах	Изучение структуры и основных алгоритмов САD-систем и систем автоматического проектирования, умение применять математические методы и модели, обрабатывать результаты численных вычислений и разрабатывать программные приложения для САD-систем, строить плоские профили с использованием геометрических, размерных и аналитических связей, моделировать детали на основе параметрических	5

8	ON9	Промышленное программирование	<p>профилей, связывать параметры твердотельной модели и управление ее формой с помощью таблицы переменных</p> <p>Изучение методов и принципов использования программных средств обработки информации и основ промышленного программирования на основе программируемых логических контроллеров ориентированных на работу с приборами автоматизации технологических процессов; программировать ПЛК с использованием интегрированного пакета CoDeSys, проектировать и разрабатывать проекты в рамках изучаемой SCADA-системы, работать с системой SCADA (ScadaModeTrace 6.0), настраивать протоколы. Программировать с использованием программируемых логических контроллеров OVEN в среде CoDeSys 2.3., проводить обмен данными между ПЛК OVEN и другими приборами по протоколам ModBus и OVEN. Искусственный интеллект в промышленном программировании.</p>	5
9	ON2 ON7	Промышленные интерфейсы и протоколы	<p>Изучение организации сетей промышленных контроллеров; моделирование промышленной сети, отвечающей требованиям объекта автоматизации; выбор протоколов и интерфейсов, выбор сетевого оборудования, реализующего заданные протоколы и интерфейсы промышленной сети, знание функционирования и конфигурирования промышленных интерфейсов RS-485, RS-232, RS-422, Ethernet, CAN, Sercos, HART, AS-интерфейс, стеков сетевых протоколов и их использование в промышленных сетях; изучение промышленных интерфейсов и протоколов согласно стандартам IEEE, IEC, EN и проектирование промышленных сетей автоматизированных производств.</p>	5
10	ON2 ON11	Промышленные сети	<p>Изучение основных принципов организации промышленных сетей, монтажа и конфигурирование оборудования используемого при построении промышленной сети; администрирование промышленного сетевого оборудования; предоставление интерфейсов последовательной передачи данных в автоматизированных технологических процессах; изучение сетевых архитектур и сетевых протоколов, таких как ASI, HART, CAN, ModBus, Profibus; сравнительный анализ стандартов и технологий промышленных сетей; спецификация сетей датчиков MicroLan; спецификация сетей промышленного Интернета- IoT, модель IoT – «Умный мир», M2M – «Умный дом», «Умный город»; знание беспроводных технологий в промышленных сетях, использование коммуникационных технологий Wi-Fi, ZigBee, Bluetooth, LoRa, NFC.</p>	5
11	ON11	Силовая электроника	<p>Целью дисциплины является формирование у студентов представления принципов работы силовых приборов. Содержание дисциплины включает следующие темы: силовые полупроводниковые приборы; особенности интегрально-модульных конструкций схем реализуемых преобразователей; силовые полупроводниковые преобразователи с коммутацией от сети, однофазные автономные инверторы; современная элементная база силовых приборов; многоуровневые инверторы; трехфазные автономные инверторы на транзисторах и тиристорах.</p>	5
12	ON5	Эксплуатация систем автоматизации и управления	<p>Изучение технологии монтажа, наладки и эксплуатации технических средств автоматизации, понимание процессов при монтаже, наладке и эксплуатации технических средств, работе приборов и регуляторов, номенклатуре промышленных средств автоматизации; использование в процессе эксплуатации новые типы приборов, оборудования и технологий с улучшенными показателями по надёжности, быстрдействию и энергоэффективности; способность организовать взаимодействие различных технических служб в процессе текущего и капитального обслуживания и ремонта оборудования автоматизации</p>	5

Содержание образовательной программы

Название модуля	Результат изучения модуля	Объем академических кредитов	Компоненты модуля					Семестр	Форма контроля
			Цикл и компонент дисциплины	Код дисциплины	Наименование дисциплины	Количество кредитов	Количество кредитов		
Социальная коммуникативность и физическая культура	Развитие у студентов способности к анализу исторических процессов, формирование обоснованных суждений и коммуникативных навыков для применения исторических знаний в учебной и социальной деятельности, ориентироваться на здоровый образ жизни для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности посредством методов и средств физической культуры	18	ООД ОК	ИК 1101	История Казахстана	5	2	Государственный экзамен	
				FK 1105(1)	Физическая культура	2	1	экзамен	
				FK 1105(2)		2	2	экзамен	
				FK 2105 (1)		2	3	экзамен	
				FK 2105 (2)		2	4	экзамен	
Модуль социально-политических знаний	Результат обучения модуля направлен на формирование у студентов комплексного социально-гуманитарного мировоззрения, способности анализировать и оценивать социальные, политические и культурные явления, а также использовать приобретенные знания в решении прикладных задач и в коммуникации в различных сферах	13		ИКТ 1108	Информационно-коммуникационные технологии	5	1	экзамен	
				PK 1104	Психология. Культурология	4	1	экзамен	
				PS 1106	Политология. Социология	4	2	экзамен	
				F 2107	Философия	5	3	экзамен	
				Языковой	Результат обучения модуля направлен на развитие у студентов компетенций в области языка, включая понимание, использование и анализ языковых структур, а также способность эффективно общаться и применять языковые знания в различных контекстах	25	БДКВ	YUa 1102 (1)	Иностранный язык
KRYa 1103 (1)	Казахский (Русский) язык	5	1					экзамен	
YUa 1102 (2)	Иностранный язык	5	2					экзамен	
KRYa 1103 (2)	Казахский (Русский) язык	5	2					экзамен	
PKRYa 2207	Профессиональный казахский (русский) язык	5	4					экзамен	
Общелективный	Результаты обучения модуля общекультурных дисциплин направлены на формирование у студентов комплекса знаний и навыков для личностного развития,	5	ООД КВ	POIYа 2207	Профессионально-ориентированный иностранный язык	5	1	экзамен	
				EBZh 1109	Экология и основы безопасности жизнедеятельности	5	1	экзамен	
				ONI 1109	Основы научных				

Математика и физика	социальной ответственности и профессиональной компетентности	14	БД ВК	исследований Основы финансовой грамотности Основы экономики и предпринимательства Основы права и антикоррупционной культуры	4	1	экзамен
Математика и физика	В результате обучения модуля студенты получат знания по методам и алгоритмам, типам данных, структурам программы, основы алгоритмизации; уметь использовать блок-схем для решения арифметических задач; уметь выражать суждение по вопросам программирования, расчета и выбора данных; уметь разрабатывать алгоритмы и структурные схемы, выбирать язык программирования и средства языка, найти эффективное решение задачи, применить теоретические знания к решению практических задач.	14	БД ВК	VM2 1201	4	1	экзамен
				VM2 1202	5	2	экзамен
Автоматизация и коммутация	В результате изучения модуля студенты будут знать проблемы повышения эффективности использования каналов связи, приобрести знания о принципах цифровой коммутации, об использовании на сетях связи перспективных методов сигнализации и синхронизации.	15	ПД КВ	F 2209	5	4	экзамен
				SAU 3217	5	5	экзамен
				AK 3301	5	5	экзамен
				EET 3301	5	5	экзамен
				LS 3218	5	6	экзамен
				OVSPD 3218	5	6	экзамен
				RS 3304	5	6	экзамен
				PP 3219	5	6	экзамен
				ATTPP 4220	3	7	экзамен
				MA 4220	3	7	экзамен

Системы передачи информации	В результате освоения модуля студенты будут обладать умениями в области принципов цифровой коммутации, интегральной и микропроцессорной техники	15	БД КВ	OPSST 2205	Основы построения сетей и систем телекоммуникаций	5	3	экзамен
				ST 2205	Системы телекоммуникаций			
Диагностика, управление и эксплуатация систем	В результате освоения модуля студенты будут обладать знаниями о типах архитектур микроконтроллеров, современные способы конфигурирования микроконтроллеров; общие принципы построения цифровых микроэлектронных устройств; виды протоколов связи; способы и методы построения микроконтроллерных систем; средства программирования и отладки микроконтроллеров. Уметь создавать устройства на базе микроконтроллеров; программировать микроконтроллеры. Владеть навыками работы со средствами отладки и программирования микроконтроллеров. Знать основы теории нелинейных систем; методы математического описания и моделирования, важнейшие свойства, типы нелинейных систем; - методы исследования устойчивости периодических режимов и переходных процессов в нелинейных системах; методы описания дискретных систем; методы математического описания, исследования устойчивости и качества регулирования.	44	ПД КВ	KST 3214	Структурированные кабельные системы	5	5	экзамен
				KST 3214	Корпоративные сети и технологии			
				CS 2208	Цифровая схемотехника			
				UUOM 2208	Устройства управления на основе микроконтроллеров			
				PLK 3302	Программируемые логические контроллеры			
				NSAR 3302	Нелинейные системы автоматического регулирования			
				ESAU 4308	Эксплуатация систем автоматизации и управления			
				SE 4308	Силовая электроника			
				AETK 4309	Автоматизированный электропривод типовых комплексов			
				MKSU 4310	Микропроцессорные комплексы в системах управления			
Системы автоматизации и технологии	В результате освоения модуля студенты будут иметь представление об алгоритмах оптимального проектирования геометрических сетей, реализации объемных технологий печати.	20	БД КВ	PPBZ 4311	Производственная практика (без з.д.)	19	8	зачет
				PP 4312	Преддипломная практика			
				ARMP 3213	Автоматизированное 3D проектирование, моделирование и прототипирование			
				Е 3213	Электроника			экзамен

	<p>В результате освоения модуля студенты будут знать и понимать назначение технологии клиент-сервер и основы Web-дизайна. иметь навыки создания Web-сайтов и Web-приложений; уметь работать с основными программными продуктами разработки Web-сайтов. иметь готовность сформулировать обзор и особенности построения современных Web-сайтов. уметь организовать проведение анализа качества Web-сайтов. иметь достаточную подготовку для создания Web-сайтов на основе современных интернет-технологий.</p>	<p>19</p>	<p>ПД КВ</p>	<p>РМСАДС 4305</p>	<p>Проектирование модели в САD-системах</p>	<p>5</p>	<p>7</p>	<p>экзамен</p>
				<p>3DMSCH 4305</p>	<p>3D-моделирование в станках с ЧПУ</p>			
				<p>PS 4306 PJP 4306</p>	<p>Промышленные сети Промышленные интерфейсы и протоколы</p>			
<p>Интернет и программирование</p>	<p>изучение методов и принципов использования программных средств обработки информации и основ промышленного программирования на основе программируемых логических контроллеров, ориентированных на работу с приборами автоматизации технологических процессов.</p>	<p>11</p>	<p>БД КВ</p>	<p>UP 1211</p>	<p>Учебная практика</p>	<p>1</p>	<p>2</p>	<p>зачет</p>
				<p>TP 1203</p>	<p>Технология программирования</p>			
				<p>SMSP 1203</p>	<p>Современные методы и средства программирования</p>			
				<p>AP 2204 WT 2204</p>	<p>Алгоритмизация и программирование WEB - технологии</p>			
	<p>В результате освоения модуля студенты будут знать состав и назначение элементов обобщенной схемы передачи информации; способы временного и частотного представлений детерминированных и случайных, непрерывных, импульсных и цифровых сигналов. Уметь применять решения помехоустойчивого приема при обнаружении, различении, оценке параметров, основные способы модуляции, виды помехоустойчивых кодов, математические способы их описания, построения и области применения в каналах с различными статистиками ошибок.</p>	<p>11</p>	<p>БД КВ</p>	<p>PP 3303</p>	<p>Промышленное программирование</p>	<p>5</p>	<p>6</p>	<p>экзамен</p>
				<p>AMIP 3303</p>	<p>Анализ и моделирование информационных процессов</p>			
				<p>TOE 2206</p>	<p>Теоретические основы электротехники</p>			
<p>Электротехника, автоматика и телемеханика</p>	<p>В результате освоения модуля студенты будут знать состав и назначение элементов обобщенной схемы передачи информации; способы временного и частотного представлений детерминированных и случайных, непрерывных, импульсных и цифровых сигналов. Уметь применять решения помехоустойчивого приема при обнаружении, различении, оценке параметров, основные способы модуляции, виды помехоустойчивых кодов, математические способы их описания, построения и области применения в каналах с различными статистиками ошибок.</p>	<p>11</p>	<p>БД КВ</p>	<p>PP 2212</p>	<p>Производственная практика</p>	<p>3</p>	<p>4</p>	<p>зачет</p>
				<p>TOAT 2210</p>	<p>Теоретические основы автоматизации и телемеханики</p>			
				<p>OAK 2210</p>	<p>Основы автоматической коммутации</p>			

Minor 1 Предпринимательство	Результаты обучения модуля заключаются в формировании знаний, умений и навыков организации деятельности предпринимательской деятельности	БД ВК	ВМОЛ 2216	Бизнес мышление и основы лидерства	5	3	экзамен
			ОВ 2216	Организация бизнеса	5	4	экзамен
Minor 2 Информационные технологии в профессиональной сфере	Результаты обучения модуля по заключаются в приобретении студентами знаний и навыков для эффективного использования IT-инструментов в своей профессиональной деятельности	ПД ВК	АДВР 3216	Анализ данных и бизнес планирование	5	5	экзамен
			ТРС 3307	Технологическое Предпринимательство и Стартапы	5	6	экзамен
		БД ВК	VD 2216	Визуализация данных	*	*	*
			ARO 2216	Автоматизация расчетных операций	*	*	*
			АДВР 3216	Анализ данных и бизнес планирование	*	*	*
Minor 3 Коммуникация на иностранном языке	Результаты обучения модуля охватывают повышение уровня владения языком для повседневного общения, улучшение коммуникативных навыков в различных ситуациях, развитие профессионального языкового общения и специализированное использование английского для конкретных целей	ПД ВК	ЕВ 3307	Электронный бизнес	*	*	*
			API 2216	Английский язык для повседневного использования	*	*	*
		БД ВК	AKS 2216	Английский язык в коммуникативных ситуациях	*	*	*
Итоговая аттестация	8	ИА	ASPO 3216	Английский язык в ситуациях профессионального общения	*	*	*
			AKC 3307	Английский язык для конкретной цели	*	*	*
Всего					240		Защита дипломной работы (проекта). Комплексный экзамен

8 Карта соответствия пререквизитов и постреквизитов дисциплин

№ семестра*	№ дисциплины**	Перечень дисциплин название дисциплины	Номера дисциплин	
			пре-реквизитов***	пост-реквизитов****
1	2	3	4	5
0	0	Школьный курс		
1 семестр				
1	1-1	Информационно-коммуникационные технологии	0	2-6
1	1-2	Психология. Культурология	0	2-4
1	1-3	Иностранный язык	0	2-1
1	1-4	Казахский (Русский) язык	0	2-2
1	1-5	Экология и основы безопасности жизнедеятельности	0	2-9
1	1-6	Основы права и антикоррупционной культуры	0	9
1	1-7	Основы экономики и предпринимательства	0	9
1	1-8	Основы финансовой грамотности	0	9
1	1-9	Высшая математика I	0	2-5
1	1-10	Физическая культура	0	2-8
1	1-11	Основы научных исследований	0	9
2 семестр				
2	2-1	Иностранный язык	1-3	4-3
2	2-2	Казахский (Русский) язык	1-4	4-4
2	2-3	История Казахстана	0	9
2	2-4	Политология. Социология	1-2	3-1
2	2-5	Высшая математика 2	1-9	4-2
2	2-6	Технология программирования	1-1	3-4
2	2-7	Современные методы и средства программирования	1-1	3-5
2	2-8	Физическая культура	1-10	3-8
2	2-9	Учебная практика	1-1	4-8
3 семестр				
3	3-1	Философия	2-4	9
3	3-2	Минор	0	4-1
3	3-3	Теоретические основы электротехники	2-5	5-6
3	3-4	Алгоритмизация и программирование	2-6	6-4
3	3-5	Web-технологии	2-7	5-3
3	3-6	Основы построения сетей и систем телекоммуникаций	2-6	6-7
3	3-7	Системы телекоммуникаций	2-7	5-5
3	3-8	Физическая культура	2-8	4-7
4 семестр				
4	4-1	Минор	3-1	5-1
4	4-2	Физика	2-5	5-3
4	4-3	Профессионально-ориентированный иностранный язык	2-1	9
4	4-4	Профессиональный казахский (русский) язык	2-2	9
4	4-5	Теоретические основы автоматизации и телемеханики	3-6	5-6
4	4-6	Основы автоматической коммутации	3-6	5-7
4	4-7	Физическая культура	3-8	9
4	4-8	Производственная практика	2-9	6-9
4	4-9	Цифровая схемотехника	3-3	5-3
4	4-10	Устройства управления на основе микроконтроллеров	3-3	5-8
5 семестр				
5	5-1	Минор	4-1	6-3
5	5-2	Автоматизированное 3D проектирование, моделирование и	3-4	7-8

		прототипирование		
5	5-3	Электроника	4-9	7-4
5	5-4	Структурированные кабельные системы	4-6	7-9
5	5-5	Корпоративные сети и технологии	3-7	7-8
5	5-6	Системы автоматического управления	4-5	6-4
5	5-7	Автоматическая коммутация	4-6	7-3
5	5-8	Элементы электронной техники	4-6	7-4
6 семестр				
6	6-1	Линии связи	5-4	7-9
6	6-2	Опτικο-волоконные системы передачи данных	5-5	7-10
6	6-3	Minog	5-1	9
6	6-4	Робототехнические системы	5-6	7-6
6	6-5	Программируемые логические контроллеры	4-10	7-5
6	6-6	Нелинейные системы автоматического регулирования	5-8	7-6
6	6-7	Промышленное программирование	3-4	7-2
6	6-8	Анализ и моделирование информационных процессов	4-6	7-6
6	6-9	Производственная практика	4-8	8-1
7 семестр				
7	7-1	Автоматизированный электропривод типовых комплексов	6-4	9
7	7-2	Микропроцессорные комплексы в системах управления	6-4	9
7	7-3	Эксплуатация систем автоматизации и управления	6-7	9
7	7-4	Силовая электроника	5-3	9
7	7-5	Автоматизация типовых технологических процессов и производств	4-5	9
7	7-6	Мехатроника и автоматика	6-8	9
7	7-7	Проектирование модели в САД-системах	5-2	9
7	7-8	3D-моделирование в станках с ЧПУ	5-2	9
7	7-9	Промышленные сети	6-1	9
7	7-10	Промышленные интерфейсы и протоколы	5-5	9
8 семестр				
Профессиональная практика				
8	8-1	Производственная практика (без з.д.)	6-9	9
8	8-2	Преддипломная практика	6-9	9
Итоговая аттестация				
8	8-3	Написание и защита дипломной работы (проекта) /Подготовка и сдача комплексного экзамена	8-1,8-2	9

0 – школьный курс

9 – профессиональная деятельность

9 Сводная таблица, отражающая объем освоенных кредитов в разрезе модулей по основной образовательной программе

Курс обучения	Семестр	Количество изучаемых дисциплин			Количество академических кредитов					Всего в часах	Количество	
		ОК	ВК	КВ	Теоретическое обучение	Физическая культура	Профессиональная практика	Итоговая аттестация	Всего		экзаменов	лиф. зачет
1	1	5	1	1	28	2	-	-	30	900	7	-
	2	5	2	1	27	2	1	-	30	900	7	1
2	3	2	2	2	28	2	-	-	30	900	6	-
	4	1	2	3	25	2	3	-	30	900	6	1
3	5	-	2	3	30	-	-	-	30	900	5	-
	6	-	2	3	25	-	5	-	30	900	5	1
4	7	-	2	4	33	-	-	-	33	990	6	-
	8	-	-	-	-	-	19	8	27	810	-	1
Итого		13	17	19	196	8	28	8	240	7200	45	4

10 Нормативно-правовое обеспечение

1 Закон Республики Казахстан от 27 июля 2007 года № 319-III «Об образовании».

2 «Об утверждении квалификационных требований, предъявляемых к образовательной деятельности организаций, предоставляющих высшее и (или) послевузовское образование, и перечня документов, подтверждающих соответствие им» Приказ Министра науки и высшего образования Республики Казахстан от 5 января 2024 года № 4.

3 «Об утверждении Классификатора направлений подготовки кадров с высшим и послевузовским образованием». Приказ Министра образования и науки Республики Казахстан от 13 октября 2018 года № 569.

4 «Об утверждении государственных общеобязательных стандартов высшего и послевузовского образования». Приказ Министра науки и высшего образования Республики Казахстан от 20 июля 2022 года № 2.

5 Об утверждении Типовых правил деятельности организаций высшего и послевузовского образования Приказ Министра образования и науки Республики Казахстан от 30 октября 2018 года № 595.

6 «Об утверждении Правил организации учебного процесса по кредитной технологии обучения в организациях высшего и (или) послевузовского образования». Приказ Министра образования и науки Республики Казахстан от 20 апреля 2011 года № 152.

7 «Об утверждении Типовых правил приема на обучение в организации образования, реализующие образовательные программы высшего и послевузовского образования». Приказ Министра образования и науки Республики Казахстан от 31 октября 2018 года № 600.

8 Руководство по разработке образовательных программ высшего и послевузовского образования. Приложение 1 к приказу директора Национального центра развития высшего образования МНВО РК от 04.05.2023 года №601 о/д.

9 «Об утверждении Правил ведения реестра образовательных программ, реализуемых организациями высшего и (или) послевузовского образования, а также основания включения в реестр образовательных программ и исключения из него», утвержденным Приказом Министра науки и высшего образования Республики Казахстан от 12 октября 2022 года № 106.

10 Профессиональные стандарты и отраслевые рамки квалификаций, размещенные на сайте Национальной Палаты предпринимателей «Атамекен»:

- [Профессиональный стандарт «Системное и сетевое администрирование»](#)

Приложение № 9 к приказу исполняющего обязанности Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» №222 от 05.12.2022г.

11 Атлас новых профессий и компетенций в Республике Казахстан.

«IoT-специалист»

<https://www.enbek.kz/atlas/ru/profession/57>

Экспертное заключение на разработанную образовательную программу 6В07108 «Автоматизация и управление»

Цель данной образовательной программы заключается в подготовке высококвалифицированных специалистов в области автоматизации технологических процессов, которые обладают знаниями и навыками комплексного технико-экономического анализа сложных, динамично развивающихся автоматизированных систем управления. Эти специалисты будут готовы к внедрению и распространению технических знаний с целью повышения потенциала и конкурентоспособности как на уровне региона, так и на уровне страны в целом.

Образовательная программа, представляет собой структурированную систему, направленную на формирование необходимых знаний, умений и компетенций у выпускников, готовых к успешной профессиональной деятельности в области автоматизации технологических процессов. Основные элементы такой программы могут быть сформулированы следующим образом:

Образовательная программа направлена на подготовку высококвалифицированных специалистов, способных эффективно решать задачи в области автоматизации, проводить технико-экономический анализ и внедрять инновационные решения в сфере автоматизированных систем управления.

Программа ориентирована на междисциплинарный подход в обучении, сочетание теоретических знаний и практических навыков, тесную связь с реальными условиями работы в высокотехнологичных отраслях. Также акцент делается на развитие навыков комплексного анализа и оценки инновационных проектов в сфере автоматизации. МОП полностью соответствует требованиям профессиональных стандартов в сфере подготовки кадров высшей квалификации в области автоматизации технологических процессов и производств.

Образовательная программа разработана в ответ на потребность в высококвалифицированных специалистах в области автоматизации, которые могут успешно решать задачи повышения эффективности и конкурентоспособности предприятий, организаций и регионов. В условиях стремительно развивающихся технологий требуется подготовка кадров, способных адаптироваться к изменениям в индустрии.

Выпускники образовательной программы должны быть способны:

Разрабатывать и внедрять системы автоматизации технологических процессов.

Осуществлять комплексный технико-экономический анализ систем управления.

Карта пререквизитов описывает необходимые знания и навыки, которые студент должен освоить до начала изучения определенного модуля, а постреквизиты — это те знания и навыки, которые будут полезны для изучения последующих модулей.

Убежден, что структура и материалы образовательной программы 6B07108 «Автоматизация и управление» ориентированы на соответствие требованиям рынка труда и работодателей, что способствует достижению запланированных учебных результатов.

Директор по эксплуатации
филиала АО «Транстелеком» -
«Костанайтранстелеком»



Какимов Адилет
Маратулы