



АО «Казахский университет технологии и бизнеса им. К.Кулажанова»	ОП 24.07-2024	
Образовательная программа	Редакция 6	

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

7M07188- «Автоматизация и управление»

Уровень: магистратура (научно-педагогическое, 2 года)

Утверждена
Советом директоров
АО «КазУТБ имени К.Кулажанова»
от «13» 07 2024 г. протокол № 2



Рекомендована
Ученым советом
АО «КазУТБ имени К.Кулажанова»
от «28» 07 20 24 г. протокол № 8

Астана – 2024

©Является интеллектуальной собственностью АО «КазУТБ»
Перепечатка и/или дальнейшая передача третьим лицам запрещается.

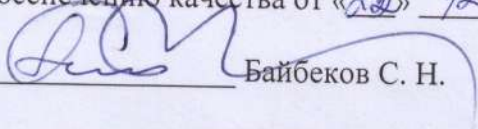
СОДЕРЖАНИЕ

	ПРЕДИСЛОВИЕ	3
1	Паспорт Образовательной программы	4
2	Квалификационная характеристика выпускника образовательной программы	5
3	Структура образовательной программы	6
4	Карта компетенций ОП 7М07188 - «Автоматизация и управление»	7
5	Результаты обучения образовательной программы и модулей	10
6	Матрица достижимости формируемых результатов обучения ОП и учебных дисциплин	18
7	Согласование планируемых результатов обучения с методами обучения и оценивания в рамках модуля	31
8	Соотнесение результатов обучения образовательной программы трудовым функциям профессиональных стандартов	33
9	Модель выпускника	41
10	Типичный учебный план	43
	Рецензия	

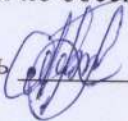
ПРЕДИСЛОВИЕ

Образовательная программа 7M07188-«Автоматизация и управление» разработана в соответствии с Государственным общеобязательным стандартом высшего образования / послевузовского образования, утвержденным приказом Министра науки и высшего образования Республики Казахстан от 20 июля 2022 года № 2, а также на основе профессиональных стандарта.

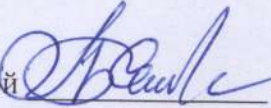
Образовательная программа 7M07188-«Автоматизация и управление» одобрена на заседании Совета по обеспечению качества от «22» 12 2023 г., протокол № 2



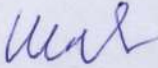
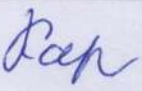
Председатель  Байбеков С. Н.

Образовательная программа 7M07188- «Автоматизация и управление» согласована на заседании Комиссии по обеспечению качества факультета от «28» 4 2023 г., протокол № 2

Председатель  Агадилова М.З.

Образовательная программа 7M07188- «Автоматизация и управление» разработана и обсуждена на заседании кафедры «Информационные технологии» от «29» 4 2023 г., протокол № 4

Зав.кафедрой  Серимбетов Б.А.

Фамилия, имя, отчество	Учёная степень/ Учёное звание	Должность	Место работы	Подпись
Акишев Каршыга Максutowич	Кандидат Технических наук	Ассоц. профессор	АО «Казахский университет технологии и бизнеса им. К.Кулажанова»	
Тулегулов Амандос Дабысович	Кандидат Физико-математических наук	Ассоц. профессор	АО «Казахский университет технологии и бизнеса им. К.Кулажанова»	
Хайрулла Шамшырак Талапбеккызы	Магистр п.н.	преподаватель	АО «Казахский университет технологии и бизнеса им. К.Кулажанова»	
Арынгазин К.Ш.	Д.т.н., профессор	Директор	ТОО «ЭкостройНИИ ПВ»	

1 Паспорт Образовательной программы

Уровень по МСКО	7
Уровень по НРК	7
Уровень по ОРК	7
Код и наименование области образования	7М07- Инженерные, обрабатывающие и строительные области
Направление подготовки	7М071- Инженерия и инженерное дело
Номер и наименование группы образовательных программ	М100- Автоматизация и управление
Код и наименование ОП	7М07188- Автоматизация и управление
Профиль ОП	Научно-педагогический
Цель ОП	Целью данной магистерской программы является подготовка магистров, востребованных в различных секторах экономики и промышленности Республики Казахстан, способных эффективно решать насущные проблемы в области автоматизации и управления, получивших теоретические и практические навыки решения инженерных задач и проектирования различных объектов автоматизации, способных проводить исследования, разрабатывать и внедрять автоматизированные системы управления технологическими процессами и объектами.
Критерий завершенности ОП	Не менее 120 академических кредитов, включая все виды учебной деятельности магистранта
Язык обучения ОП	Казахский, русский
Отличительные особенности ОП	Аккредитация ОП международным аккредитационным агентством по обеспечению качества образования
ВУЗ-партнер	-

2 Квалификационная характеристика выпускника образовательной программы

Присуждаемая степень	Магистр технических наук по образовательной программе 7М07188 - «Автоматизация и управление»
Область профессиональной деятельности	<p>Модульная образовательная программа разработана ППС кафедры «Информационные технологии» в Казахском университете технологии для подготовки магистров технических наук по образовательной программе 7М07188 Автоматизация и управление. ОП устанавливает требования к содержанию изучаемых модулей и уровню подготовки магистров по образовательной программе 7М07188 Автоматизация и управление.</p> <p>ОП предоставляется при проведении аккредитации и лицензирования, а также потенциальным работодателям для ознакомления и внесения рекомендаций.</p> <p>Организационно-управленческая:</p> <ul style="list-style-type: none"> - руководство деятельностью отделов и организаций, занимающихся проектами в сфере внедрения электронных средств автоматизации и управления; - работа в научно-исследовательских институтах, научно-производственных объединениях любой формы собственности, государственных и негосударственных учебных заведениях любого уровня.; <p>Научно-исследовательская:</p> <ul style="list-style-type: none"> - научные исследования в области электроники, автоматизации и управления; <p>Проектная:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проектирование, разработка и сопровождение электронных систем автоматизации для обеспечения различных отраслей человеческой деятельности; <p>Педагогическая:</p> <p>реализация образовательных услуг в сфере промышленной электроники, автоматизации и управления</p>
Виды профессиональной деятельности	<p>Проектно-конструкторская;</p> <p>Производственно-технологическая;</p> <p>Организационно-управленческая;</p> <p>Научно-исследовательская;</p> <p>Педагогическая.</p>
Объект профессиональной деятельности	<p>Производственные предприятия, Государственные учреждения, оборонные предприятия, организации, использующие цифровые инструменты, внедряющие электронные автоматизированные системы управления в производственных процессах, управления предприятием, персоналом, государственного управления, охраны государственной границы.</p>
Функции профессиональной деятельности (трудовые функции)	<p>Обеспечение бесперебойной работы электронных средств различного функционального назначения и проектирование. Создание и совершенствование методов и средств преобразования информации с помощью электронных средств и технологий.</p>

3 Структура образовательной программы

Наименование циклов и дисциплин	Трудоемкость в академических кредитах
Цикл базовых дисциплин (БД)	
Вузовский компонент, в том числе педагогическая практика	35
Компонент по выбору	20
Цикл профилирующих дисциплин (ПД)	15
Вузовский компонент	53
Компонент по выбору	15
Исследовательская практика	29
Исследовательская практика	9
Научно-исследовательская работа магистранта, включая прохождение стажировки и выполнение магистерской диссертации	24
Итоговая аттестация	8
Итого	120

4 Карта компетенций ОП 7М07188- «Автоматизация и управление»

Тип компетенции	Код результатов обучения	Результат обучения (по таксономии Блума)
Поведенческие навыки и личностные качества (Softskills)	PO1	Проводит исследования в сфере информационных технологий на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний истории и философии науки
	PO2	Использует современные методы и технологии научной и профессиональной коммуникации на иностранном языке в сфере профессиональной деятельности
	PO3	Применяет знания психологии в решении управленческих задач и при планировании профессионального и личного развития
	PO4	Применяет знание методологических основ педагогики высшей школы и профессиональных знаний и умений в профессиональной и образовательной деятельности
Цифровые компетенции и навыки (Digital skills)	PO5	Владеет основными тенденция развития математического и имитационного моделирования, методами оценки качества моделей, программными инструментами разработки моделей. Владеет навыками выбора адекватного программного обеспечения для реализации разработанных имитационных моделей, навыками оценки экономической эффективности разработанных математических и имитационных моделей, может осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.
	PO6	Владеет основными принципами, формами и этапами научно-исследовательской деятельности, особенностями организации исследовательской деятельности в области инженерии. Владеет умениями разработки планов научного исследования, выбора и обоснования методики научной работы, анализа, систематизации, обобщения материалов научного исследования, навыками анализа, синтеза научного материала, подготовки публикаций в научных журналах. Владеет навыками принятия решения на основе анализа информационных данных интегрированных систем управления, принципов формирования, структур интегрированных систем управления автоматизированного производства. Владеет навыками подготовки технических заданий, анализа данных и подготовки технической документации по разрабатываемым проектам, а также сопровождения проектов на всех этапах его жизненного цикла.
	PO7	Проводит информационно-аналитическую работу с использованием современных IT-технологий, осуществляет сбор, анализ научно-технической информации на основе отечественного и зарубежного опыта по тематике научного исследования
Технические навыки	PO8	Владеет навыками решения задач связанных с расчетом звеньев роботов, манипуляторов, эксплуатации электронных комплексов, обоснования технического обеспечения эксплуатации электронных комплексов, методики расчетов и подбора стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматизации, измерительной и

	<p>вычислительной техники при проектировании и производстве мехатронных систем, алгоритмов проектирования и управления отдельных устройств и подсистем мехатронных систем, принципов построения алгоритмов и программ управления мехатронными системами. Владеет навыками расчета и подбора стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники при проектировании и производстве мехатронных систем. Владеет навыками, настройки, программирования контроллеров робототехнических систем в соответствии с технологическими заданиями, управления роботизированным производством, разработки проектов производств с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных требований, разрабатывает проектные задачи, анализирует и выбирает оптимальные решения выполнения проектов. Владеет навыками выполнения проектов модернизации и автоматизации производства, средств и систем обеспечения производства с использованием АСТПП.</p>
<p>PO9</p>	<p>Владеет знаниями в области интегрированных систем проектирования и управление автоматизированными производствами, SCADA-системами, их функции. Разрабатывает техническое задание на разработку АСУТП с применением SCADA-системы, использует SCADA-системы для проектирования автоматизированных и автоматических систем управления, документирования, контроля и управления сложными производствами, разрабатывает алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления. Владеет навыками разработки технических заданий на модернизацию и автоматизацию производств, технических средств, систем автоматизации управления, использования программных инструментов Врwin и Erwin для выполнения проектных работ связанных с проектированием автоматизированных систем управления бизнес процессов. Проводит изыскания, подготовку, анализ входных данных для организации проектных работ связанных с разработкой моделей автоматизированного систем управления бизнес процессами. Владеет навыками организации и руководства работой команды, выработки командной стратегии для достижения поставленной цели.</p>
<p>PO 10</p>	<p>Владеет особенностями и стилем академического письма, правилами структурирования академического письма, принципами подготовки научных текстов, способностью к анализу и грамотному изложению научной информации, применяет современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранных языках, для академического и профессионального взаимодействия. Владеет навыками определения цели, объекта и предмета исследования, методов необходимых для реализации задач грантового проекта, научной работы, планировании и выполнении экспериментов, подготовки документов для получения авторских свидетельств на интеллектуальную собственность и патентов. Владеет навыками использования современных баз данных, ведет профессиональную, в том числе научно-исследовательскую деятельность в международной среде.</p>
<p>PO 11</p>	<p>Владеет знаниями в области современных программных инструментов для разработки и модификации программных продуктов для управления автоматизированным производством. Владеет навыками организации работ исполнителей для эффективного решения задач разработки программного обеспечения, систем автоматизированного управления,</p>

	<p>навыками выбора, расчета потребности и функционалом программных средств автоматизации и управления производством, совершенствования интеллектуального и культурного уровня для профессионального развития и карьеры.</p>
PO 12	<p>Владеет знаниями в сфере систем передачи данных, областях применения телекоммуникационных сетей, выбора и оценивания систем передачи данных, специальные термины и представления для поиска данных по функционированию промышленных сетей. Владеет навыками выбора аппаратно-программных средств защиты данных, применения систем передачи данных для управления производством, определения необходимости выбора телекоммуникационных сетей при проведении исследований. Владеет навыками использования сетей для передачи данных, администратора сети передачи данных. Анализирует и принимает решения в соответствии требованиями систем контроля промышленных сетей. Владеет навыками анализа приоритетных направлений развития промышленных сетей.</p>
PO 13	<p>Владеет знаниями в области методов и правил разработки принципиальных электрических и технологических схем электропривода, навыками проектирования систем автоматизированного электропривода, рабочих машин и установок, проведения научных исследований связанных с работой автоматики и систем управления электроприводом, применения современные коммуникативных технологий для решения производственных задач. Применяет методы теории линейных систем для анализа колебаний в сложных системах, решает задачи теории колебаний в электродинамике и механике. Владеет навыками критического анализа проблемных ситуаций, на основе системного подхода выработать стратегию действий. Владеет навыками обработки, анализа, обобщения результатов экспериментальных исследований по устойчивости и надежности сложных систем.</p>

5 Результаты обучения образовательной программы и модулей

Ключевые компетенции	Результаты обучения (РО) по образовательной программе	Наименование модуля	РО по модулю	Наименование дисциплин, формирующих результаты обучения
<p>Поведенческие навыки и личностные качества (Soft skills)</p>	<p>РО 1 Проводит исследования в сфере информационных технологий на основе целостного системного подхода к мировоззрения с использованием истории и философии науки.</p>	<p>Модуль 1. Базовые и общеобразовательные дисциплины</p>	<p>Демонстрирует навыки использования методов и методологий при выборе, обработке, планировании экспериментов, обработки полученных результатов научных исследований. Демонстрирует навыки анализа и оценки эффективного использования принципов научного управления, в автоматизированном производстве, в различных отраслях экономики и промышленности</p>	<p>История и философия науки</p>
	<p>РО 2 Использует современные методы технологии научной и профессиональной коммуникации на иностранном языке в сфере профессиональной деятельности</p>		<p>Иностраный язык (профессиональный)</p>	<p>Иностраный язык (профессиональный)</p>
	<p>РО 3 Применяет знания психологии в решении управленческих задач и при планировании профессионального и личного развития.</p>		<p>Психология управления</p>	<p>Психология управления</p>
	<p>РО 4 Применяет знание методологических основ педагогики высшей школы и профессиональных знаний и умений в профессиональной и образовательной деятельности.</p>		<p>Педагогика высшей школы Педагогическая практика</p>	<p>Использует знания методики преподавания в организации и проведении учебных занятий. Демонстрирует знания теоретических и методических основ обучения, формирования профессионально-педагогической культуры и нравственных установок. Составляет программы. И планы, используя различные методы и технологии обучения.</p>

Цифровые компетенции (Digital skills)	<p>PO 5</p> <p>Владеет основными тенденция развития математического и имитационного моделирования, методами оценки качества моделей, программными инструментами разработки моделей. Владеет навыками выбора адекватного программного обеспечения для реализации разработанных имитационных моделей, навыками оценки экономической эффективности разработанных математических и имитационных моделей, может осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.</p>	<p>Модуль 2</p> <p>Научное исследование в автоматизации и управлении</p>	<p>Использует методологию построения математического и имитационного моделирования, демонстрирует навыки при разработке математических и имитационных моделей исследования, математической постановки задачи исследования</p>	<p>Методы математического и имитационного моделирования</p>
<p>PO 6</p> <p>Владеет основными принципами, формами и этапами научно-исследовательской деятельности, особенностями организации исследовательской деятельности в области инженерии. Владеет умениями разработки планов научного исследования, выбора и обоснования методики научной работы, анализа, систематизации, обобщения материалов научного исследования, навыками анализа, синтеза научного материала, подготовки публикаций в научных журналах.</p>	<p>Модуль 3</p> <p>Система автоматизации и роботизации</p>	<p>Модуль 2</p> <p>Научное исследование в автоматизации и управлении</p>	<p>Демонстрирует навыки использования методик по принятию решений для различных условий, применяет основные принципы, классификацию методов для решения задач оптимизации.</p>	<p>Оптимизация проектных решений</p>
			<p>Демонстрирует навыки использования методов и методологий при выборе, обработки, планировании экспериментов, обработки полученных результатов научных исследований.</p> <p>Демонстрирует навыки анализа и оценки эффективного использования принципов научного управления, в автоматизированном производстве, в различных отраслях экономики и промышленности</p>	<p>Аспекты и принципы научных исследований</p> <p>Интегрированные системы управления в автоматизированном производстве</p>

И М Т В Э О Т К	<p>Владеет навыками принятия решения на основе анализа информационных данных интегрированных систем управления, принципов формирования, структур интегрированных систем управления автоматизированного производства. Владеет навыками подготовки технических заданий, анализа данных и подготовки технической документации по разрабатываемым проектам, а также сопровождения проектов на всех этапах его жизненного цикла.</p>	<p>Модуль 3 Система автоматизации и роботизации</p>	<p>Использует знания методики преподавания в организации и проведении учебных занятий. Демонстрирует знания теоретических и методических основ обучения, формирования профессионально-педагогической культуры и нравственных установок. Составляет программы. И планы, используя различные методы и технологии обучения.</p>	<p>Технические средства систем автоматизированного управления</p>
О М Я О Б О	<p>РО 7 Проводит информационно-аналитическую работу с использованием современных IT-технологий, осуществляет сбор, анализ научно-технической информации на основе отечественного и зарубежного опыта по тематике научного исследования.</p>	<p>Модуль 2 Научное исследование автоматизации и управления</p>	<p>Использует в исследованиях методы анализа и обработки экспериментальных данных, информационные технологии и программные продукты, обрабатывает экспериментальные данные и делает выводы о достоверности экспериментов</p>	<p>Методика выполнения научных работ</p>

<p>PO 8</p> <p>Владеет навыками решения задач связанных с расчетом звеньев роботов, манипуляторов, эксплуатации электронных комплексов, обоснования технического обеспечения эксплуатации электронных комплексов, методики расчетов и подбора стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматизации, измерительной и вычислительной техники при проектировании и производстве мехатронных систем, алгоритмов проектирования и управления отдельных устройств и подсистем мехатронных систем, принципов построения алгоритмов и программ управления мехатронными системами. Владеет навыками расчета и подбора стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматизации, измерительной и вычислительной техники при проектировании и производстве мехатронных систем. Владеет навыками, настройке, программирования контроллеров робототехнических систем в соответствии с технологическими заданиями, управления роботизированным производством, разработки проектов производств с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных требований, разрабатывает проектные задачи, анализирует и выбирает оптимальные решения выполнения проектов. Владеет навыками выполнения проектов модернизации и автоматизации производства, средств и систем обеспечения производства с использованием АСПП.</p>	<p>Модуль 3</p> <p>Система автоматизации и роботизации</p>	<p>Демонстрирует навыки проектирования исполнительных устройств, управления роботами и манипуляторами. Демонстрирует навыки организации структуры и основных элементов ГАП, определяет необходимое количество элементов ГАП, для обеспечения повышения производительности и эффективности производства.</p>	<p>Кинематика схем управления роботами и манипуляторами</p> <p>Организация и обеспечение автоматизированного производства</p> <p>Проектирование мехатронных систем</p> <p>Управление робототехническими системами</p>
--	--	---	---

	<p>PO 9</p> <p>Владеет знаниями в области интегрированных систем проектирования и управление автоматизированными производствами, SCADA-системами, их функций. Разрабатывает техническое задание на разработку АСУТП с применением SCADA-системы, использует SCADA-системы для проектирования автоматизированных и автоматических систем управления, документирования, контроля и управления сложными производствами, разрабатывает алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления. Владеет навыками разработки технических заданий на модернизацию и автоматизацию производств, технических средств, систем автоматизации управления, использования программных инструментов Vrwip и Egwin для выполнения проектных работ связанных с проектированием автоматизированных систем управления бизнес процессов. Проводит изыскания, подготовку, анализ входных данных для организации проектных работ связанных с разработкой моделей автоматизированного систем управления бизнес процессами. Владеет навыками организации и руководства работой команды, выработки командной стратегии для достижения поставленной цели.</p>	<p>Модуль 2</p> <p>Научное исследование в автоматизации и управлении</p>	<p>Демонстрирует навыки в области применения программно-аппаратных частей устройств SCADA систем, включенных в технологический или производственный процесс.</p> <p>Демонстрирует навык понимания технологии SADT, для обеспечения проектных решений в повышении эффективности управления, как операциями, так и большими проектами.</p>	<p>Технология управления SCADA</p> <p>Методологии SADT</p>
	<p>PO 10</p> <p>Владеет особенностями и стилем академического письма, правилами структурирования академического письма,</p>	<p>Модуль 2</p> <p>Научное исследование в</p>	<p>Владеет особенностями и стилем академического письма, умеет правильно использовать, цитирование, ссылки на источники и правила оформления научных</p>	<p>Особенности и стиль академического письма</p>

	<p>принципами подготовки научных текстов, способностью к анализу и грамотному изложению научной информации, применяет современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранных языках, для академического и профессионального взаимодействия. Владеет навыками определения цели, объекта и предмета исследования, методов необходимых для реализации задач грантового проекта, научной работы, планирования и выполнения экспериментов, подготовки документов для получения авторских свидетельств на интеллектуальную собственность и патентов. Владеет навыками использования современных баз данных, ведет профессиональную, в том числе научно-исследовательскую деятельность в международной среде.</p>	автоматизации и управлении	<p>работ; Демонстрирует навыки использования основных методов научных исследований, определяет цели исследования, объекты, предмет исследования, методы для реализации задач диссертационной работы.</p>	Методика выполнения научных работ
<p>РО II Владеет знаниями в области современных программных инструментов для разработки и модификации программных продуктов для управления автоматизированным производством. Владеет навыками организации работ исполнителей для эффективного решения задач разработки программного обеспечения, систем автоматизированного управления, навыками выбора, расчета потребности и функционалом программных средств автоматизации и управления производством, совершенствования интеллектуального и культурного уровня для профессионального</p>		Модуль 3 Система автоматизации и роботизации	<p>Демонстрирует навыки использования программных инструментов CAD, CAM и CAE для разработки проектов по автоматизации технологических процессов и производств.</p>	Современные программные инструменты проектирования автоматизированных систем управления
		Модуль 2 Научное исследование в автоматизации	<p>Демонстрирует навыки использования программных инструментов CAD, CAM и CAE для разработки проектов по автоматизации технологических процессов и производств.</p>	Программные средства систем автоматизации управления

	развития и карьеры.	ации и управлен ии		
<p>РО 12</p> <p>Владеет знаниями в сфере систем передачи данных, областях применения телекоммуникационных сетей, выбора и оценивания систем передачи данных, специальные термины и представления для поиска данных по функционированию промышленных сетей. Владеет навыками выбора аппаратно-программных средств защиты данных, применения систем передачи данных для управления производством, определения необходимости выбора телекоммуникационных сетей при проведении исследований. Владеет навыками использования сетей для передачи данных, администратора сети передачи данных. Анализирует и принимает решения в соответствии требованиями систем контроля промышленных сетей. Владеет навыками анализа приоритетных направлений развития промышленных сетей.</p>	<p>Модуль 3</p> <p>Система автоматизации и роботизации</p>	<p>Демонстрирует навыки по разработке схем для обеспечения подключения устройств и объектов, знает и применяет основные типы стандартов, а также стандарты используемые в РК.</p> <p>Использует программные продукты для определения качества предоставляемых услуг мобильными операторами, с оценкой параметров сетей, демонстрирует навык по оценке и возможности подключения к сетям (мобильным, спутниковым) для организации подключения устройств и объектов.</p>	<p>Использование сетей передачи данных в автоматизированном управлении</p> <p>Современные технологии связи</p>	
<p>РО 13</p> <p>Владеет знаниями в области методов и правил разработки принципиальных электрических и технологических схем электропривода, навыками проектирования систем автоматизированного электропривода, рабочих машин и установок, проведения научных исследований связанных с работой автоматизации и систем управления электроприводом, применения современных</p>	<p>Модуль 3</p> <p>Система автоматизации и роботизации</p>	<p>Демонстрирует навыки выбора электродвигателей, автоматизации и управления электроприводами. Демонстрирует навыки определения минимально достаточного количества оборудования для организации автоматизированного управления объектом или производством.</p>	<p>Автоматика систем управления электроприводами</p> <p>Теория колебаний</p> <p>Устойчивость и</p>	

	<p>коммуникативных технологий для решения производственных задач. Применяет методы теории линейных систем для анализа колебаний в сложных системах, решает задачи теории колебаний в электродинамике и механике. Владеет навыками критического анализа проблемных ситуаций, на основе системного подхода вырабатывать стратегию действий. Владеет навыками обработки, анализа, обобщения результатов экспериментальных исследований по устойчивости и надежности сложных систем.</p>			надежность машин и механизмов
<p>РО 6 Владеет основными принципами, формами и этапами научно-исследовательской деятельности, особенностями организации исследовательской деятельности в области инженерии. Владеет умениями разработки планов научного исследования, выбора и обоснования методики научной работы, анализа, систематизации, обобщения материалов научного исследования, навыками анализа, синтеза научного материала, подготовки публикаций в научных журналах. Владеет навыками принятия решения на основе анализа информационных данных интегрированных систем управления, принципов формирования, структур интегрированных систем управления автоматизированного производства. Владеет навыками подготовки технических заданий, анализа данных и подготовки технической документации по разрабатываемым проектам, а также сопровождения проектов на всех</p>	<p>Модуль 4. Исследовательская деятельность</p>	<p>Научно-исследовательская работа магистранта, включая стажировки и выполнение магистерской диссертации</p>		

6 Матрица достижимости формируемых результатов обучения ОП и учебных дисциплин

№	Наименование дисциплины	Краткое описание дисциплины	Кол -во кредитов	Формируемые результаты обучения (коды)													
				PO 1	PO 2	PO 3	PO 4	PO 5	PO 6	PO 7	PO 8	PO 9	PO 10	PO 11	PO 12	PO 13	
Цикл базовых дисциплин																	
Вузовский компонент/ Компонент по выбору																	
1	Иностранный язык (профессиональный)	Цель курса - приобретение и совершенствование компетенции в соответствии с международными стандартами иноязычного образования, позволяющих использовать иностранный язык как средство общения в межкультурной, профессиональной и научной деятельности будущего магистра. Изучение дисциплины способствует подготовке высококвалифицированных специалистов, способных конкурировать на рынке труда.															
2	История и философия науки	Дисциплина изучается с целью формирования способности к независимому критическому мышлению и пониманию ключевых мировоззренческих понятий. Рассматриваются вопросы, связанные с мировоззренческим и философским основанием науки и научной картины мира, функциями науки, историей возникновения и становления,															

		структурой и уровнями научного познания, а также науки как профессии.																			
3	Педагогика высшей школы	Изучение курса направлено на формирование способности в педагогической деятельности профессионально-педагогической культуры на основе знаний дидактики высшей школы, теории воспитания и менеджмента образования, анализа и самооценки преподавательской деятельности. В процессе освоения дисциплины изучаются цели, ценности современного высшего образования, дидактические принципы, образовательные и педагогические технологии, методы обучения и воспитания, самообразование обучающихся.																			
4	Психология управления	Дисциплина направлена на формирование социально-психологической компетенции по объективной оценке психологических теорий управления и лидерства, динамики группового развития и командообразования, особенностей психологии масс и толпы, психологических теорий коммуникации и стратегии разрешения конфликта, необходимых для своей профессиональной деятельности в рамках управленческих взаимоотношений.																			
5	Исползование	Целью дисциплины является: формирование умений, знаний и																			

	сетей передачи данных в автоматизированном управлении и	<p>навыков, магистрантами по основным характеристикам систем сигнализации, каналам и трактам, построения аналоговых и цифровых систем передачи данных для автоматизации управления. Задачи дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучение телекоммуникационных сетей; - изучение параметров первичных сигналов, типовых каналов и трактов; - изучение сигнализации в сетях телекоммуникаций. 												
6	Оптимизация проектных решений	<p>Целью дисциплины является: формирование у магистрантов, знаний, умений и навыков, исследования теоретических и методологических основ, технических средств в области оптимизации проектных решений. Задачи дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучение методологического и теоретического фундамента в области принятия решений; - изучение информационной структуры, программного обеспечения систем принятия решений; - изучение подсистем, обеспечивающих накопление и обработку проектных решений. 												
7	Современные программные инструменты	<p>Целью дисциплины является: формирование у магистрантов, умений, знаний и навыков, исследования современных методов и средств проектирования, автоматизированных систем управления. Задачи дисциплины:</p>												

	<p>проектирования автоматизированных систем управления</p>	<ul style="list-style-type: none"> - изучение методологии разработки программного обеспечения для автоматизированных систем управления; - проектирование автоматизированных систем управления, с использованием современных программных инструментов; - разработка моделей автоматизированных систем управления с использованием современных программ. 												
8	<p>Современные технологии связи</p>	<p>Целью дисциплины является: получение знаний, умений и навыков, магистрантами к проектно-конструкторской и научно-исследовательской деятельности в области построения промышленных сетей. Задачей дисциплины является изучение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - моделей, стандартов, интерфейсов, протоколов промышленных сетей; - способы обеспечения требуемого для объекта автоматизации сетевого сервиса; - промышленного телекоммуникационного оборудования; - организации и структуры промышленных сетей. 											+	
9	<p>Теория колебаний</p>	<p>Целью дисциплины является: получение магистрантами, умений, знаний и навыков, изучения моделей</p>												+

		организационной работы, требующей применения профессиональных знаний и умений. Анализ полученных навыков для подготовки отчета по практике.																		
Цикл профилирующих дисциплин																				
Вузовский компонент/Компонент по выбору																				
12	Аспекты и принципы научных исследований	Целью дисциплины является: формирование знаний, умений и навыков, магистрантами по организации научно-исследовательской деятельности для решения задач в различных областях профессиональной, научной деятельности на основе изучения истории развития технических наук. Задачи дисциплины: - изучение этапов и целей научных исследований; - изучение методология научных исследований; - изучение направлений поиска, анализа и принятия решений по научным исследованиям; - методология обработки результатов научных и теоретических исследований.																		
13	Интегрированные системы управления и автоматизированном	Целью дисциплины является: формирование умений, знаний и навыков, магистрантами в области практической реализации и внедрения инженерных решений при разработке проектов автоматизации производств высокой сложности, управления жизненным циклом продукции. Задачи дисциплины:																		

29	Итоговая аттестация	Целью итоговой аттестации является оценка результатов обучения и ключевых компетенций, достигнутых по завершению изучения образовательной программы магистратуры.																		
----	---------------------	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

7 Согласование планируемых результатов обучения с методами обучения и оценивания в рамках модуля

Номер результатов обучения (РО)	Планируемые результаты обучения по модулю	Методы обучения и преподавания	Технологии (методы оценивания)
PO1	Демонстрирует знание основных этапов становления и развития науки и мировой философской мысли; понимание профессиональной и социальной необходимости собственной научной работы.	Теоретико-информационные (демонстрация учебного материала, объяснение, опрос, рассказ)	Деловые игры, кейс-задача, презентация, доклад, устный опрос
PO2	Пользуется приемами логического анализа научных текстов на иностранном языке. Демонстрирует знания современных методов и технологий профессиональной коммуникации на иностранном языке.	Теоретико-информационные (демонстрация учебного материала, объяснение, опрос, рассказ)	Деловые игры, кейс-задача, презентация, доклад, устный опрос
PO3	Демонстрирует умение применять знания психологии в целях самопознания и познания других.	Теоретико-информационные (дискуссия, демонстрация учебного материала, доклад, объяснение, рассказ)	Творческие задания, реферат, презентация, устный опрос, доклад, сообщения
PO4	Использует знания методики преподавания в организации и проведении учебных занятий. Демонстрирует знания теоретических и методических основ обучения, формирования профессионально-педагогической культуры и нравственных установок. Составляет программы. И планы, используя различные методы и технологии обучения.	Теоретико-информационные (дискуссия, демонстрация учебного материала, опрос, объяснение, рассказ)	Деловые игры, кейс-задача, презентация, доклад, устный опрос, Научные публикации
PO5	Использует методологию построения математического и имитационного моделирования, демонстрирует навыки при разработке математических и имитационных моделей	Поисково-творческие методы обучения (наблюдение,	Проектная деятельность, творческие задания, устный опрос, Научные публикации

	исследования, математической постановки задачи исследования Демонстрирует навыки использования методик по принятию решений для различных условий, применяет основные принципы, классификацию методов для решения задач оптимизации.	опыт, эксперимент)	
PO6	Демонстрирует навыки использования методов и методологий при выборе, обработки, планировании экспериментов, обработки полученных результатов научных исследований. Демонстрирует навыки анализа и оценки эффективного использования принципов научного управления, в автоматизированном производстве, в различных отраслях экономики и промышленности	Поисково-творческие методы обучения(наблюдение, опыт, эксперимент)	Проектная деятельность, творческие задания, устный опрос, Научные публикации
PO7	Использует в исследованиях методы анализа и обработки экспериментальных данных, информационные технологии и программные продукты, обрабатывает экспериментальные данные и делает выводы о достоверности экспериментов	Поисково-творческие методы обучения(наблюдение, опыт, эксперимент)	Проектная деятельность, творческие задания, устный опрос, Научные публикации
PO8	Демонстрирует навыки проектирования исполнительных устройств, управления роботами и манипуляторами. Демонстрирует навыки организации структуры и основных элементов ГАП, определяет необходимое количество элементов ГАП, для обеспечения повышения производительности и эффективности производства.	Метод самостоятельной работы (чтение, экспертиза) Поисково-творческие методы обучения(наблюдение, опыт, защита эксперимента)	Научно-исследовательская работа магистранта, выполнение магистерской диссертации, оформление и защита магистерской диссертации, доклада, сообщения, презентация
PO9	Демонстрирует навыки в области применения программно-аппаратных частей устройств SCADA систем, включенных в технологический или производственный процесс. Демонстрирует навык понимания технологии SADT, для обеспечения проектных решений в повышении эффективности управления, как операциями, так и большими проектами. Владеет особенностями и стилем академического письма, умеет правильно использовать, цитирование, ссылки на источники и правила оформления научных работ; Демонстрирует навыки использования основных методов научных исследований, определяет цели исследования, объекты, предмет исследования, методы для реализации задач	Поисково-творческие методы обучения(наблюдение, опыт, эксперимент)	Научные публикации, проектная деятельность, творческие задания, кейс-задача, презентация, доклад, устный опрос
PO10		Поисково-творческие методы обучения(наблюдение, опыт, эксперимент)	Научные публикации, проектная деятельность, творческие задания, кейс-задача, презентация, доклад, устный опрос

	диссертационной работы.					
и	Демонстрирует навыки использования программных инструментов САД, САМ и САЕ для разработки проектов по автоматизации технологических процессов и производств				Поисково-творческие методы (наблюдение, эксперимент)	Научные публикации, проектная деятельность, задания, кейс-задача, устный опрос
А) Ф011						
зг	Демонстрирует навыки по разработке схем для обеспечения подключения устройств и объектов, знает и применяет основные типы стандартов, а также стандарты используемые в РК.				Поисково-творческие методы (наблюдение, эксперимент)	Научные публикации, проектная деятельность, задания, кейс-задача, устный опрос
тс	Использует программные продукты для определения качества предоставляемых услуг мобильными операторами, с оценкой параметров сетей, демонстрирует навык по оценке и возможности подключения к сетям (мобильным, спутниковым) для организации подключения устройств и объектов.					
рп						
Ф012						
ьн	Демонстрирует навыки выбора электродвигателей, автоматики и управления электроприводами. Демонстрирует навыки определения минимально достаточного количества оборудования для организации автоматизированного управления объектом или производством.				Поисково-творческие методы (наблюдение, эксперимент)	Научные публикации, проектная деятельность, задания, кейс-задача, устный опрос
иг						
эт						
эт						
эл						
ли						
Ф013						
ан						

8. Соответствие результатов обучения образовательной программы трудовым функциям профессиональных стандартов

Наименование использованных профессиональных стандартов	Профессии по 6 и или (7) уровню ОРК	Трудовые функции	Задачи	Результаты обучения по ОП
1. Техническое сопровождение электроники	Инженер по эксплуатации электронных устройств	1. Эксплуатация электронных комплексов и систем	1. Организационно-методическое обеспечение технической эксплуатации электронных	Владеет навыками решения задач связанных с расчетом звеньев роботов, манипуляторов, эксплуатации электронных комплексов, с обоснования технического обеспечения эксплуатации электронных комплексов, методики расчетов и подбора стандартных исполнительных и управляющих

	средств		комплексов	<p>устройств, средств автоматизации, измерительной и вычислительной техники при проектировании и производстве мехатронных систем, алгоритмов проектирования и управления отдельными устройствами и подсистемами мехатронных систем, принципов построения алгоритмов и программ управления мехатронными системами. Владеет навыками расчета и подбора стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматизации, измерительной и вычислительной техники при проектировании и производстве мехатронных систем. Владеет навыками, настройками, программированием контроллеров робототехнических систем в соответствии с технологическими заданиями, управления роботизированным производством, разработки проектов производств с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных требований, разрабатывает проектные задачи, анализирует и выбирает оптимальные решения выполнения проектов. Владеет навыками выполнения проектов модернизации и автоматизации производства, средств и систем обеспечения производства с использованием АСПП.</p>
			<p>2. Ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание и текущий ремонт электронных комплексов</p>	<p>Р08</p> <p>Владеет навыками решения задач связанных с расчетом звеньев роботов, манипуляторов, эксплуатации электронных комплексов, обоснования технического обеспечения эксплуатации электронных комплексов, методики расчетов и подбора стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматизации, измерительной и вычислительной техники при проектировании и производстве мехатронных систем, алгоритмов проектирования и управления отдельными устройствами и подсистемами мехатронных систем, принципов построения алгоритмов и программ управления мехатронными системами. Владеет навыками расчета и подбора стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматизации, измерительной</p>

				<p>и вычислительной техники при проектировании и производстве мехатронных систем. Владеет навыками, настройке, программирования контроллеров робототехнических систем в соответствии с технологическими заданиями, управления роботизированным производством, разработки проектов производств с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных требований, разрабатывает проектные задачи, анализирует и выбирает оптимальные решения выполнения проектов. Владеет навыками выполнения проектов модернизации и автоматизации производства, средств и систем обеспечения производства с использованием АСПП.</p>
			<p>3. Организационно-методическое обеспечение технической эксплуатации электронных систем</p>	<p>РО6 Владеет основными принципами, формами и этапами научно-исследовательской деятельности, особенностями организации исследовательской деятельности в области инженерии. Владеет умениями разработки планов научного исследования, выбора и обоснования методики научной работы, анализа, систематизации, обобщения материалов научного исследования, навыками анализа, синтеза научного материала, подготовки публикаций в научных журналах. Владеет навыками принятия решения на основе анализа информационных данных интегрированных систем управления, принципов формирования, структур интегрированных систем управления автоматизированного производства. Владеет навыками подготовки технических заданий, анализа данных и подготовки технической документации по разрабатываемым проектам, а также сопровождения проектов на всех этапах его жизненного цикла. РО9 Владеет знаниями в области интегрированных систем проектирования и управление автоматизированными производствами, SCADA-системами, их функции. Разрабатывает техническое задание на разработку АСУТП с</p>

				<p>применением SCADA-системы, использует SCADA-системы для проектирования автоматизированных и автоматических систем управления, документирования, контроля и управления сложными производствами, разрабатывает алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления. Владеет навыками разработки технических заданий на модернизацию и автоматизацию производств, технических средств, систем автоматизации управления, использования программных инструментов Brwin и Egwin для выполнения проектных работ связанных с проектированием автоматизированных систем управления бизнес процессов. Проводит изыскания, подготовку, анализ входных данных для организации проектных работ связанных с разработкой модулей автоматизированного систем управления бизнес процессами. Владеет навыками организации и руководства работой команды, выработки командной стратегии для достижения поставленной цели.</p>
			<p>4. Ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание и текущий ремонт электронных систем</p>	<p>PO11 Владеет знаниями в области современных программных инструментов для разработки и модификации программных продуктов для управления автоматизированным производством. Владеет навыками организации работ исполнителей для эффективного решения задач разработки программного обеспечения, систем автоматизированного управления, навыками выбора, расчета потребности и функционалом программных средств автоматизации и управления производством, совершенствования интеллектуального и культурного уровня для профессионального развития и карьеры.</p>
<p>Трудовая функция 2. Разработка и проектирова</p>	<p>1. Разработка и согласование технических заданий на проектирование</p>	<p>PO9 Владеет знаниями в области интегрированных систем проектирования и управление автоматизированными производствами, SCADA-системами, их функций. Разрабатывает техническое задание на разработку АСУТП с</p>		

		ние электронной аппаратуры, электронны х комплексов и систем различного назначения	технических условий, программ и методик испытаний электронной аппаратуры, комплексов и систем	применением SCADA-системы, использует SCADA-системы для проектирования автоматизированных и автоматических систем управления, документирования, контроля и управления сложными производствами, разрабатывает алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления. Владеет навыками разработки технических заданий на модернизацию и автоматизацию производств, технических средств, систем автоматизации управления, использования программных инструментов Vbrwin и Etwip для выполнения проектных работ связанных с проектированием автоматизированных систем управления бизнес процессов. Проводит изыскания, подготовку, анализ входных данных для организации проектных работ связанных с разработкой моделей автоматизированного систем управления бизнес процессами. Владеет навыками организации и руководства работой команды, выработки командной стратегии для достижения поставленной цели. PO11 Владеет знаниями в области современных программных инструментов для разработки и модификации программных продуктов для управления автоматизированным производством. Владеет навыками организации работ исполнителей для эффективного решения задач разработки программного обеспечения, систем автоматизированного управления, навыками выбора, расчета потребности и функционалом программных средств автоматизации и управления производством, совершенствования интеллектуального и культурного уровня для профессионального развития и карьеры.
	2. Разработка структурных и функциональных схем электронных систем и		PO9	Владеет знаниями в области интегрированных систем проектирования и управление автоматизированными производствами, SCADA-системами, их функций. Разрабатывает техническое задание на разработку АСУТП с

			<p>комплексов принципиальных схем устройств с использованием средств компьютерного проектирования, проведении проектных расчетов и технико-экономическим обоснованием принимаемых решений</p>	<p>применением SCADA-системы, использует SCADA-системы для проектирования автоматизированных и автоматических систем управления, документирования, контроля и управления сложными производствами, разрабатывает алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления. Владеет навыками разработки технических заданий на модернизацию и автоматизацию производств, технических средств, систем автоматизации управления, использования программных инструментов Vbrwin и Eglwin для выполнения проектных работ связанных с проектированием автоматизированных систем управления бизнес процессов. Проводит изыскания, подготовку, анализ входных данных для организации проектных работ связанных с разработкой моделей автоматизированного систем управления бизнес процессами. Владеет навыками организации и руководства работой команды, выработки командной стратегии для достижения поставленной цели.,</p>
			<p>3. Подготовка конструкторской и технической документации, включая инструкции по эксплуатации, программы испытаний и технические условия</p>	<p>PO5 Владеет основными тенденция развития математического и имитационного моделирования, методами оценки качества моделей, программными инструментами разработки моделей. PO8 Владеет навыками решения задач связанных с расчетом звеньев роботов, манипуляторов, эксплуатации электронных комплексов, обоснования технического обеспечения эксплуатации электронных комплексов, методики расчетов и подбора стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматизации, измерительной и вычислительной техники при проектировании и производстве мехатронных систем, алгоритмов проектирования и управления отдельных устройств и подсистем мехатронных систем, принципов построения алгоритмов и программ управления мехатронными системами. Владеет навыками расчета и подбора стандартных исполнительных и</p>

<p>управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники при проектировании и производстве мехатронных систем. Владеет навыками, настройке, программирования контроллеров</p>	<p>робототехнических систем в соответствии с технологическими заданиями, управления роботизированным производством, разработки проектов производств с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных требований, разрабатывает проектные задачи, анализирует и выбирает оптимальные решения выполнения проектов. Владеет навыками выполнения проектов модернизации и автоматизации производства, средств и систем обеспечения производства с использованием АСТПП.</p>	<p>PO12</p> <p>Владеет знаниями в сфере систем передачи данных, областях применения телекоммуникационных сетей, выбора и оценивания систем передачи данных, специальные термины и представления для поиска данных по функционированию промышленных сетей. Владеет навыками выбора аппаратно-программных средств защиты данных, применения систем передачи данных для управления производством, определения необходимости выбора телекоммуникационных сетей при проведении исследований. Владеет навыками использования сетей для передачи данных, администратора сети передачи данных. Анализирует и принимает решения в соответствии требованиями систем контроля промышленных сетей. Владеет навыками анализа приоритетных направлений развития промышленных сетей.</p>	<p>PO13</p> <p>Владеет знаниями в области методов и правил разработки принципиальных электрических и технологических схем электропривода, навыками проектирования систем автоматизированного электропривода, рабочих машин и</p>
<p>4. Наладка,</p>	<p>испытания и сдача</p>	<p>в эксплуатацию</p>	<p>опытных образцов радиоэлектронных</p>

			устройств и систем	<p>установок, проведения научных исследований связанных с работой автоматике и систем управления электроприводом, применения современные коммуникативных технологий для решения производственных задач. Применяет методы теории линейных систем для анализа колебаний в сложных системах, решает задачи теории колебаний в электродинамике и механике. Владеет навыками критического анализа проблемных ситуаций, на основе системного подхода выработать стратегию действий. Владеет навыками обработки, анализа, обобщения результатов экспериментальных исследований по устойчивости и надежности сложных систем.</p>
Требования к личностным компетенциям	Аналитическое мышление, Критический анализ, Ответственность, Организованность, Обучаемость, Уметь работать в команде			

9 Модель выпускника

Атрибуты выпускника:

- Высокий профессионализм в области эксплуатации и проектирования электронной аппаратуры, электронных комплексов и систем различного назначения в области автоматизации и управления технологическими процессами;
- Умение разрабатывать и внедрять автоматизированные системы управления для промышленных объектов;
- Эмоциональный интеллект;
- Адаптивность к глобальным вызовам;
- Лидерство;
- Аналитическое мышление;
- Глобальная гражданственность;
- Понимание значения принципов и культуры академической честности;
- Предпринимательское мышление;
- Коммуникативные компетенции;
- Навыки обучения, необходимые для самостоятельного продолжения дальнейшего обучения.

Типы компетенций	Описание компетенций
1. Поведенческие навыки и личностные качества (Softskills)	<ul style="list-style-type: none">- Критическое и системное мышление для анализа и решения сложных задач автоматизации;- Управленческие и коммуникативные навыки для эффективного руководства проектами и командами;- Ответственность и самоорганизация в выполнении сложных проектов автоматизации;- Гибкость и адаптивность к быстро меняющимся технологиям в области автоматизации;- Способность работать в команде и демонстрировать лидерские качества при внедрении автоматизированных систем.
2. Цифровые компетенции (Digital skills)	<ul style="list-style-type: none">- Владение современными языками программирования для создания и настройки систем автоматизации;- Умение работать с инструментами промышленной автоматизации;- Опыт работы с сетями и протоколами связи для интеграции систем автоматизации;- Навыки работы с различными типами датчиков и исполнительных устройств;- Способность анализировать и интерпретировать данные, полученные с помощью промышленных систем управления.
3. Профессиональные компетенции (Hardskills)	<ul style="list-style-type: none">- Знание принципов и методов автоматизации технологических процессов и производств;- Умение разрабатывать проекты автоматизированных систем управления (АСУ ТП);- Опыт программирования и конфигурирования контроллеров (PLC) и человеко-машинных интерфейсов (HMI);- Понимание принципов работы с различными датчиками, исполнительными механизмами и средствами коммуникации;- Навыки проектирования и настройки систем

	<p>мониторинга и диагностики производственных процессов;</p> <ul style="list-style-type: none">- Опыт применения стандартов и нормативных документов в области автоматизации и управления производственными процессами;- Умение оптимизировать и совершенствовать технологические процессы с использованием методов автоматизации;- Знание современных технологий и тенденций в области промышленной автоматизации и управления.
--	--