# МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН КОСТАНАЙСКИЙ ИНЖЕНЕРНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ имени М. ДУЛАТОВА



утиерждаю по акалемическому развитоно по акалемическому р

#### ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

6В07108 «Автоматизация и управление»

**Область образования**: 6В07 Инженерные, обрабатывающие и строительные отрасли

Направление подготовки: 6В071 Инженерия и инженерное дело

Тип программы: Первый цикл: бакалавриат 6 уровень НРК/ОРК/МСКО

**Присуждаемая степень**: бакалавр в области техники и технологий по образовательной программе 6В07108 «Автоматизация и управление»

Общий объем кредитов: 240 академических кредитов

Типичный срок обучения: 4 года

Образовательная программа «Автоматизация и управление» разработана на основе Приложение 7 к приказу Министра образования и науки Республики Казахстан от 31.10. 2018 года № 604 «Об утверждении государственных общеобязательных стандартов образования всех уровней образования».

Рекомендована решением Уче действие с <u>1 сентября 2022 годо</u> Учебно-методического Совета от	а, рассмотрена и утве	рждена на заседании
Разработчики:		
к.т.н., Доцент кафедры «Информационные технологии и автоматика»	подпись	Классен Юрий Владимирович
Заведующий кафедрой «Информационные технологии и автоматика»	подпись	<u>Жунусов Қуат</u> <u>Муратович</u>
Студент 2 курса ОП «Автоматизация и управление»	подпись	<u>Саттаров Ильгиз</u> <u>Рашитович</u>
( Dishop )	PENAPKAAR TOTTOM	<u>Олкинян Людмила</u> <u>Юрьевна</u>
Экспертная группа:  Начальник дистанции сигнализации и связи филиала АО «НК «КТЖ» - Костанайского отделения магистральной сети»	KOCKHAN KOC	<u>Иксанов Нурлан</u> <u>Турсынтаевич</u>

# ПАСПОРТ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 6В07108 Автоматизация и управление

Дата регистрации в Реестре	05.07.2019
Дата обновления паспорта	22.08.2022
Регистрационный номер	6B07100046
Область образования:	6В07 Инженерные, обрабатывающие и строительные
o onati b o opaso banimi	отрасли
Направление подготовки	6В071 Инженерия и инженерное дело
Группа образовательных программ	В063 Электротехника и автоматизация
Вид ОП	Действующая ОП
Уровень по НРК	6
Уровень по ОРК	6
Цель ОП	Подготовка высококвалифицированных бакалавров в
7000 011	области автоматизации технологических процессов и
	производств, с применением промышленных сетей
	автоматики, 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	Нет
ВУЗ партнер (СОП, ДДОП)	
Язык обучения	Русский, казахский
Объем кредитов	240
Присуждаемая академическая степень	Бакалавр в области техники и технологий по
	образовательной программе 6В07108 «Автоматизация
	и управление»
Номер лицензии на направление	№ 12020748 от 05.11.2012 г.
подготовки	
Номер приложения к лицензии на	№ 17 от 03.04.2019 г.
направление подготовки кадров	
Наличие аккредитации ОП	имеется
Наименование аккредитационного	Независимое агентство аккредитации и рейтинга
агентства	
Срок действия аккредитации	Сертификат НААР, № АВ2160 от 25.01.2019

# 2. Дескрипторы по образовательной программе 6В07108 Автоматизация и управление

- 1) демонстрировать знания и понимание в изучаемой области, анализировать и систематизировать электрических схем устройств автоматизации, использовать инструменты электрических схем устройств при изучении автоматизации и оценивать конкретные ситуации;
- 2) применять знания и понимания на профессиональном уровне, формулировать аргументы и решать проблемы изучаемой области, составлять математические модели инженерных, технологических, экономических задач, исследовать применение технологического оборудования и решения задач, строить и исследовать определение его основных характеристик;
- 3) осуществлять сбор информации для разработки конечных устройств и требований будущих пользователей системы;
- 4) применять методы и средства разработки математического, ленгвистического, информационного и программного обеспечения систем автоматизации и управление. Разрабатывать и определять основные показатели систем массового обслуживания;
- 5) навыки обучения, необходимые для самостоятельного продолжения дальнейшего обучения в изучаемой области разрабатывать структурную, функциональную и принципиальную схему системы передачи информации автоматизированных систем;
- 6) знать принципы описания информационных систем и их элементов; информационные модели знаний и методы представление знаний в базах данных; методы моделирования, принципы построения моделей информационных процессов, проектирование процессов на базе SCADA-системы в различных отраслях промышленности;
- 7) применять и проектировать информационную модель конкретной предметной области, разработать автоматизированных систем управления;
  - 8) понимать значение принципов и культуры академической честности.

# Формируемые результаты обучения образовательной программы 6В07108 Автоматизация и управление

**ON1** Анализировать работу электрических схем устройств автоматизации, кабельных линий, первичных измерительных преобразователей, оценивая параметры технических средств автоматизации технологических процессов.

**ON2** Оценивать эффективность применения элементов и устройств автоматизации, применяя технологическое оборудование и определяя его основные характеристики, как объекта автоматического управления.

**ON3** Оценивать эффективность использования каналов связи, разрабатывая оконечные устройства, узлы коммутации и коммутационные поля с применением модемов, кодирующих и декодирующих устройств.

**ON4** Применять сетевые приложения и протоколы, анализируя изделия на чертеже и производить монтаж оконечных устройств и соединительных муфт кабельных линий.

**ON5** Разрабатывать автоматизированные системы с использованием CAD-CAM с применением методов и средств разработки математического, лингвистического, информационного и программного обеспечения систем автоматизации и управления.

**ON6** Анализировать замкнутые и разомкнутые системы управления, проводя анализ, синтез и коррекцию систем автоматического управления, разрабатывать автоматизированные системы управления на основе робототехнических и мехатронных систем.

**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** Применять вычислительную технику для управления технологическими процессами, используя типовые схемы автоматического регулирования технологическими параметрами, проектировать процессы на базе SCADA-системы в различных отраслях промышленности.

**ON9** Организовывать рабочее место с учетом техники безопасности, анализируя экономическую информацию и экологические стандарты с использованием инструментов экономического анализа.

**ON10** Сопоставлять события и действия с позиции восприятия области правового регулирования, апеллируя к нужным нормативным актам, применяя и используя нормы гражданского права в определённых ситуациях.

ON11 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.

### 3 Отличительные особенности образовательной программы 6B07108 Автоматизация и управление

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:

- 1. приобретение профессиональных языковых знаний и зарубежного опыта в области автоматизации и управления, в том числе автоматизированных систем управления промышленными объектами.
- 2. приобретение практических навыков технологического предпринимательства и разработки Start-Up проектов для малого и среднего бизнеса региона на основе комплексной автоматизации и современных систем коммуникаций.
- 3. предоставление возможности изучения и внедрения элементов цифровизации, программируемых логических контроллеров в будущую профессиональную деятельность.
- 4. 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.

#### 4 Обоснование программы

Актуальность и необходимость реализации образовательной программы «Автоматизация и управление» обусловлена и определяется запросами работодателей и потребностями рынка труда в высококвалифицированных кадрах, как для региональной, так и для национальной экономики, способных решать проблемы перспективного развития, путем повышения уровня эффективности экономики на основе комплексной автоматизации процессов по всем направлениям деятельности субъектов бизнеса.

Современное состояние рыночной экономики ставит перед образованием проблему – подготовить будущих технических специалистов в стремительно развивающихся отраслях образовательная промышленности, поэтому программа «Автоматизация управление» ориентирована на подготовку специалистов, обладающих способностью самостоятельно овладевать новыми способами комплексной автоматизации, постоянно повышать квалификацию в процессе профессиональной деятельности, а также быть открытыми для новых контактов и культурных связей.

Выпускники образовательной программы «Автоматизация и управление» будут востребованы на рынке труда региона, страны и ближнего дальнего зарубежья.

#### 5 Квалификационные характеристики

#### 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.

### 7 Карта профессиональных компетенций выпускника

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного		Критерии (	оценивания результ	гатов обучения	
·	уровня освоения компетенций)	1	2	3	4	5
		Общие компет	енции			
$OK_1$ систематизация	1PO <sub>ОК1</sub> применять основные	Отсутствие	Фрагментарно	Знает	Сформированн	Знает
исторических знаний об	периоды становления	знаний, умений	е знание	основную	ые, но	программный
основных событиях	независимой казахстанской	и навыков по	программного	часть	имеющие	материал на
современной истории,	государственности, уметь	изучаемому	материала. Не	программного	пробелы	уровне
информационно –	анализировать особенности и	материалу.	умеет решать	материала.	знания	самостоятельного
коммуникационных	значение современной		задачи, ответ	Умеет	программного	мышления. Умеет
технологий	казахстанской модели		строится на	применять	материала.	в полной мере
формирующих научное	развития, овладеть приемами		уровне	полученные	Умеет	применять знания
мировоззрение и	исторического описания и		репродуктивн	знания при	применять	при анализе
гражданскую позицию	анализа причин и следствий		ого	решении	свои знания	экономических и
	событий современной истории		мышления.	простых	при решении	социальных
	Казахстана, предлагать		Не владеет	заданий с	задач,	явлений. Владеет
	возможные решения		логикой	использование	требующих	навыками
	современных проблем на		изложения	м готовых	логики	применения
	основе анализа исторического		материала.	формул.	изложения	знаний в новой
	прошлого и			Владеет	материала.	ситуации;
	аргументированной			навыками	Владеет	способен
	информации, формировать			работы с	навыками	самостоятельно
	собственную гражданскую			рекомендован	составления	выделить
	позицию на приоритетах			ной	выводов и	главное, делать
	взаимопонимания,			литературой.	обобщения по	выводы и
	толерантности и				изучаемому	обобщения
	демократических ценностей				материалу.	
	современного общества					

		T _		T		
	2PO <sub>OK1</sub> применять какие	Отсутствие	Фрагментарно	Знает	Сформированн	Знает
	экономические и	знаний, умений	е знание	основную	ые, но	программный
	политические факторы	и навыков по	программного	часть	имеющие	материал на
	способствовали развитию	изучаемому	материала. Не	программного	пробелы	уровне
	информационно-	материалу.	умеет решать	материала.	знания	самостоятельного
	коммуникационных		задачи, ответ	Умеет	программного	мышления. Умеет
	технологий, особенности		строится на	применять	материала.	в полной мере
	различных операционных		уровне	полученные	Умеет	применять знания
	систем, уметь работать с		репродуктивн	знания при	применять	при анализе
	электронными таблицами,		ого	решении	свои знания	экономических и
	выполнять консолидацию		мышления.	простых	при решении	социальных
	данных, строить графики,		Не владеет	заданий с	задач,	явлений. Владеет
	работать с базами данных,		логикой	использование	требующих	навыками
	применять методы и средства		изложения	м готовых	логики	применения
	защиты информации, владеть		материала.	формул.	изложения	знаний в новой
	навыками использования		-	Владеет	материала.	ситуации;
	различных форм электронного			навыками	Владеет	способен
	обучения для расширения			работы с	навыками	самостоятельно
	профессиональных знаний и			рекомендован	составления	выделить
	пользования различными			ной	выводов и	главное, делать
	облачными сервисами			литературой.	обобщения по	выводы и
	1			1 71	изучаемому	обобщения
					материалу.	,
ОК2 освоение	1PO <sub>ОК2</sub> применять понятия,	Отсутствие	Фрагментарно	Знает	Сформированн	Знает
студентами основных	идеи, теории во всех областях	знаний, умений	е знание	основную	ые, но	программный
источников и методов	наук, формирующие учебные	и навыков по	программного	часть	имеющие	материал на
получения	дисциплины модуля	изучаемому	материала. Не	программного	пробелы	уровне
социологической,	(социологии, политологии,	материалу.	умеет решать	материала.	знания	самостоятельного
политологической,	культурологи, психологии),		задачи, ответ	Умеет	программного	мышления. Умеет
культурологической и	Уметь анализировать		строится на	применять	материала.	в полной мере
психологической	различные ситуации в разных		уровне	полученные	Умеет	применять знания
информации	сферах коммуникации с		репродуктивн	знания при	применять	при анализе
1 1	позиций соотнесенности с		ого	решении	свои знания	экономических и
	системой ценностей,		мышления.	простых	при решении	социальных
	общественными, деловыми,	1	Не владеет	заданий с	задач,	явлений. Владеет

		U	<u> </u>	<u> </u>	
культурными, правовыми и		логикой	использование	требующих	навыками
этическими нормами		изложения	м готовых	логики	применения
казахстанского общества,		материала.	формул.	изложения	знаний в новой
Владеть навыками			Владеет	материала.	ситуации;
аргументированно и			навыками	Владеет	способен
обоснованно представлять			работы с	навыками	самостоятельно
информацию о различных			рекомендован	составления	выделить
этапах развития казахского			ной	выводов и	главное, делать
общества, политических			литературой.	обобщения по	выводы и
программ, культуры, языка,				изучаемому	обобщения
социальных и межличностных				материалу.	
отношений					
2РОок2 применять предмет,	Отсутствие	Фрагментарно	Знает	Сформированн	Знает
функции, основные разделы и	знаний, умений	е знание	основную	ые, но	программный
направления философии,	и навыков по	программного	часть	имеющие	материал на
основные этапы развития	изучаемому	материала. Не	программного	пробелы	уровне
мировой и казахской	материалу.	умеет решать	материала.	знания	самостоятельного
философской мысли,		задачи, ответ	Умеет	программного	мышления. Умеет
актуальные проблемы		строится на	применять	материала.	в полной мере
современной отечественной и		уровне	полученные	Умеет	применять знания
мировой философии, уметь		репродуктивн	знания при	применять	при анализе
использовать положения и		ого	решении	свои знания	экономических и
категории философии для		мышления.	простых	при решении	социальных
оценивания и анализа		Не владеет	заданий с	задач,	явлений. Владеет
различных социальных		логикой	использование	требующих	навыками
тенденций, фактов и явлений,		изложения	м готовых	логики	применения
владеть навыками		материала.	формул.	изложения	знаний в новой
применения философских		1	Владеет	материала.	ситуации;
знаний в различных			навыками	Владеет	способен
личностных жизненных			работы с	навыками	самостоятельно
ситуациях и при анализе			рекомендован	составления	выделить
общественных явлений			ной	выводов и	главное, делать
,			литературой.	обобщения по	выводы и
			1 -71	изучаемому	обобщения
				материалу.	222211111
		l	l .		

ОК3 формирование	1РОокз применять основы	Отсутствие	Фрагментарно	Знает	Сформированн	Знает
межкультурной	лексики, грамматики и	знаний, умений	е знание	основную	ые, но	программный
компетенции как	фонетики иностранного языка,	и навыков по	программного	часть	имеющие	материал на
способности к	уметь сформировать и	изучаемому	материала. Не	программного	пробелы	уровне
межкультурной	совершенствовать речевые	материалу.	умеет решать	материала.	знания	самостоятельного
коммуникации у	навыки, связанные с научной		задачи, ответ	Умеет	программного	мышления. Умеет
личности	сферой коммуникации,		строится на	применять	материала.	в полной мере
	владеть достаточным уровень		уровне	полученные	Умеет	применять знания
	освоения LSP как		репродуктивн	знания при	применять	при анализе
	«инструмента» для решения		ого	решении	свои знания	экономических и
	интеллектуальных и		мышления.	простых	при решении	социальных
	социальных задач в будущей		Не владеет	заданий с	задач,	явлений. Владеет
	профессиональной		логикой	использование	требующих	навыками
	деятельности, с учётом		изложения	м готовых	логики	применения
	межкультурного фактора		материала.	формул.	изложения	знаний в новой
	дальнейшего использования в			Владеет	материала.	ситуации;
	профессионально-			навыками	Владеет	способен
	ориентированном общении по			работы с	навыками	самостоятельно
	профилю конкретной			рекомендован	составления	выделить
	специальности в			ной	выводов и	главное, делать
	производственной			литературой.	обобщения по	выводы и
	деятельности				изучаемому	обобщения
					материалу.	
	2PO <sub>ОКЗ</sub> применять основы	Отсутствие	Фрагментарно	Знает	Сформированн	Знает
	лексики, грамматики и	знаний, умений	е знание	основную	ые, но	программный
	фонетики казахского	и навыков по	программного	часть	имеющие	материал на
	(русского) языка, уметь	изучаемому	материала. Не	программного	пробелы	уровне
	сформировать и	материалу.	умеет решать	материала.	знания	самостоятельного
	совершенствовать речевые		задачи, ответ	Умеет	программного	мышления. Умеет
	навыки, связанные с научной		строится на	применять	материала.	в полной мере
	сферой коммуникации,		уровне	полученные	Умеет	применять знания
	владеть достаточным уровень		репродуктивн	знания при	применять	при анализе
	освоения LSP как		ого	решении	свои знания	экономических и
	«инструмента» для решения		мышления.	простых	при решении	социальных
	интеллектуальных и		Не владеет	заданий с	задач,	явлений. Владеет

профессиональной межкультурного фактора дальлейшего использования в профессиональное профиль конкретной епециальности в произвольственной деятельности заробра дальнейшего участво различных сферах общения, вкиючая социальную, академическую и профессиональной деятельности на межкультурного общения в будущей профессиональной деятельности на межкультурного общения в профессиональной деятельности на межкультуров. На межкультуров деятельного на межкультуров деятельного на межкультуров деятельного на межкультуров. На межкульту				T		
деятельности, с учётом межкультурного фактора дальнейшего использования в профессионально- ориентированном общении по профиль конкретной специальности в производственной деятельности  3РОокз применять понятийноватьный аппарат иностранного языка в различных еферах общения, включая социальную, академическую и профессиональные етили языка, паучный стиль речи, владеть павыками межкультурного общения в будущей профессиональной деятельности  межкультурного общения в будущемых деятельности деятельности  метериальнами основную профементарно материала.  метериальном профеменом ньой изчачаемому материала.  материальном навыками расть и ной изчачаемому материала.  менятельноста навыками ньой изчачаемому материала.  менятельно ставления ньой изчачаемом инстемварать ньой изч	социальных задач в будущей		логикой	использование	требующих	
межкультурного фактора дальнейшего использования в профессиональной деятельности профении данный двадет профессиональной деятельности профессиональной деятельности межкультурного фактора дальгійшего использования в производетвенной деятельности профессиональной деятельности профессиональной деятельности профессиональной деятельности  межкультурного фактора дальній двадет профессиональной деятельности  межкультурного фактора дальнай двадет профессиональной деятельности  межкультурного общения в будущей профессиональной деятельности  межкультурного общения по изучасмому материалу.  Мрагментарной интературой.  Манитературой.  Манитер	* *				ЛОГИКИ	*
дальнейшего использования в профессионально- орисптироващом общении по профилю конкретной  специальности в производственной  деятельности  3PO <sub>ОК</sub> применять понятийно- категориальный аппарат  иностранного языка в  различных сферах общения,  включая социальную,  академическую и  профессиональной  деятельности  межкультурного общения в  будущей профессиональной  деятельности  материалу.  Фрагментарно  знание  основную  настериальное  дамет  программного  материала.  Не  материала.  Умест  применять  полученные  порограммного  программного  прогр			материала.		изложения	знаний в новой
профессионально- ориснтированном общении по профиль конкретной специальности в проязводственной деятельности  3РОокз применять попятийно- категориальный аппарат иностранного языка в включая социальную, академическую и профессиональную, уметь применять функциональные стили языка, научный стиль речи, владеть навыками межкультурного общения в будущей профессиональной деятельности  метриальности				Владеет	материала.	·
ориентированном общении по профилю конкретной специальности в производственной деятельности  3РОокз применять понятийно-категориальный аппарат иностранного зыка в различных сферах общелия, включая социальную, академическую и профессиональную, профессиональную речи, владеть навыками межкультурного общения вбудущей профессиональной деятельности  межкультурного общения в будущей профессиональной деятельности де	дальнейшего использования в				Владеет	способен
профилю конкретной специальности в производственной деятельности  3РОокз применять понятийно-категориальный аппарат иностранного языка в различных сферах общения, включая социальную, академическую и профессиональную, уметь применять функциональные стили языка, научный стиль речи, владеть навыками межкультурного общения в будущей профессиональной деятельности  межкультурного общения в будущей профессиональной деятельности простых адачи, ответы от при велания при сешении свои знания при составления навыками при составления выводы и обобщения по обобщения обобщения по обобщения обобщения по обобщения	профессионально-			работы с	навыками	самостоятельно
производственной деятельности  3РОок применять понятийно- категориальный аппарат иностранного языка в различных сферах общения, включая социальную, академическую и профессиональную речи, владеть навыками межкультурного общения в будущей профессиональной деятельности  3РОок применять понятийно- категориальный аппарат иностранного языка в различных сферах общения, умений и навыков по изучаемому материала. Не владет программного пробелы умеет программного программного пробелы умеет программного пробелы умеет программного пробелы умеет программного программного пробелы умеет программного пробелы и применять знания при свизацаний свои знания при решении задач, требующих применеты программного пробелы и программного пробелы и программного пробелы и применять знания при решении задач, ответ свои знания при решении задач, ответ программного пробелы и пробелы и применять знания при решении задач, ответ программного пробелы и применять знания при решении задач, ответ программного пробелы и применять знания при решении задач, ответ программного пробелы и применять на применять знания при решении задач, ответ программного пробелы и применять знания при задачи, ответ строительно самостоятельно задачи, ответ строительно задачи, ответ строи	ориентированном общении по			рекомендован	составления	выделить
производственной деятельности  ЗРО <sub>ОКЗ</sub> применять понятийно- категориальный аппарат иностранного языка в различных сферах общения, включая социальную, академическую и профессиональную, уметь применять функциональные стили языка, научный стиль речи, владеть навыками межкультурного общения в будущей профессиональной деятельности  нарименять функциональные стили языка, научный стиль речи, владеть навыками межкультурного общения в будущей профессиональной деятельности  производственности  ото нарижентарно навыками материаль. Не владеет программного просъпы задачи, ответ строится на программного программного программного программного программного просъпы задачи, ответ строится на программного програм на программного программного программного программного програм на программного программного програм на программного програм на программного програм на программного програм на прогр	профилю конкретной			ной	выводов и	главное, делать
Деятельности   ЗРО <sub>ОКЗ</sub> применять понятийно- категориальный аппарат ипостращого языка в различных сферах общения, включая социальную, академическую и профессиональные стили языка, научный стиль речи, владеть навыками межкультурного общения в будущей профессиональной деятельности   деятел	специальности в			литературой.	обобщения по	выводы и
3РО <sub>ОКЗ</sub> применять понятийно- категориальный аппарат иностранного языка в различных сферах общения, включая социальную, академическую и профессиональную, речи, владеть навыками межкультурного общения в будущей профессиональной деятельности  ———————————————————————————————————	производственной				изучаемому	обобщения
категориальный аппарат иностранного языка в различных сферах общения, включая социальную, академическую и профессиональную, речи, владеть павыками межкультурного общения в будущей профессиональной деятельности   категориальный инавыков по изучаемому материалу.  включая социальную, академическую и профессиональную, уметь применять функциональные стили языка, научный стиль речи, владеть павыками межкультурного общения в будущей профессиональной деятельности  в будущей профессиональной деятельности  категораммного материала. Чумеет применять издачи, ответ строится на уровне репродуктивн ого мышления ого программного програм	деятельности				материалу.	
иностранного языка в различных сферах общения, включая социальную, академическую и профессиональную, уметь применять функциональные стили языка, научный стиль речи, владеть навыками деятельности  межкультурного общения в будущей профессиональной деятельности  материала.  и навыков по изучаемому материала. Не умеет программного програм на тротра программного программ	3PO <sub>ОК3</sub> применять понятийно-	Отсутствие	Фрагментарно	Знает	Сформированн	Знает
различных сферах общения, включая социальную, академическую и профессиональную, академическую и профессиональные стили языка, научный стиль речи, владеть навыками межкультурного общения в будущей профессиональной деятельности  ———————————————————————————————————	категориальный аппарат	знаний, умений	е знание	основную	ые, но	программный
включая социальную, академическую и профессиональную, уметь применять функциональные стили языка, научный стиль речи, владеть навыками межкультурного общения в будущей профессиональной деятельности  в будущей профессиональной деятельности  материала.  материала.  умеет применять материала.  умеет применять применять применять при анализе ого ого решении свои знания при при ещении задач, простых заданий с задач, явлений. Владеет применять при анализе окономических и простых логикой изложения материала.  материала.  материала.  умеет применять применять при анализе окономических и при решении задач, явлений. Владеет требующих логики применения знании в новой ситуации; спользование ремомендован ной выводов и литературой.  материала.  умеет применять применять применять при анализе окономических и социальных задач, явлений. Владеет навыками в новой ситуации; способен навыками самостоятельно составления выводов и главное, делать выводы и обобщения по изучаемому обобщения	иностранного языка в	и навыков по	программного	часть	имеющие	материал на
академическую и профессиональную, уметь применять функциональные стили языка, научный стиль речи вавыками межкультурного общения в будущей профессиональной деятельности  Тото и деятельно на д	различных сферах общения,	изучаемому	материала. Не	программного	пробелы	уровне
профессиональную, уметь применять функциональные стили языка, научный стиль речи, владеть навыками межкультурного общения в будущей профессиональной деятельности  Прифенять функциональные стили языка, научный стиль речи, владеть навыками межкультурного общения в будущей профессиональной деятельности  Применять уровне полученные знания при решении свои знания при ешении простых заданий с задач, явлений. Владеет навыками изложения материала.  Применять умеет применять при ешении свои знания при решении задач, явлений. Владеет требующих навыками применения задач, знаний в новой материала.  Применять знания при решении свои знания при решении задач, знаний в новой изложения навыками применения задач, знаний в новой материала.  Применять знания при решении свои знания при решении задач, знаний. Владеет навыками применения задач, знаний в новой ситуации; стуации; обобщения по изучаемому обобщения по изучаемому обобщения	включая социальную,	материалу.	умеет решать	материала.	знания	самостоятельного
применять функциональные стили языка, научный стиль речи, владеть навыками межкультурного общения в будущей профессиональной деятельности  ———————————————————————————————————	академическую и		задачи, ответ	Умеет	программного	мышления. Умеет
репродуктивн речи, владеть навыками межкультурного общения в будущей профессиональной деятельности  ———————————————————————————————————	профессиональную, уметь		строится на	применять	материала.	в полной мере
репродуктивн речи, владеть навыками межкультурного общения в будущей профессиональной деятельности  ———————————————————————————————————	применять функциональные		уровне	полученные	Умеет	применять знания
речи, владеть навыками межкультурного общения в будущей профессиональной деятельности  Простых при решении социальных явлений. Владеет деятельности  Простых при решении социальных явлений. Владеет навыками применения задач, изложения материала.  Мишления. Не владеет деятельности  Мишления. Не владеет деятельно навыками применения знаний в новой ситуации; способен деятельно выделить ной деятельно навыками ной деятельно навыками деятельно н			репродуктивн	знания при	применять	при анализе
будущей профессиональной деятельности  Не владеет логикой использование изложения материала.  Не владеет логикой использование изложения материала.  Формул. Владеет навыками Владеет навыками вновой ситуации; способен работы с рекомендован ной выводов и главное, делать литературой.  Тубе ующих навыками применения изложения выделить гобобщения по изучаемому обобщения	речи, владеть навыками			решении	свои знания	экономических и
будущей профессиональной деятельности  Не владеет логикой использование изложения материала.  Не владеет логикой использование изложения материала.  Формул. Владеет навыками Владеет навыками вновой ситуации; способен работы с рекомендован ной выводов и главное, делать литературой.  Тубе ующих навыками применения изложения выделить гобобщения по изучаемому обобщения	межкультурного общения в		мышления.	простых	при решении	социальных
деятельности  логикой изложения м готовых логики применения знаний в новой обобщения навыками применения знаний в новой выводы и обобщения по изучаемому обобщения по обобщения по изучаемому обобщения по обобщения			Не владеет	заданий с	• •	явлений. Владеет
материала. формул. изложения знаний в новой ситуации; навыками владеет навыками работы с навыками самостоятельно рекомендован ной выводов и главное, делать литературой. обобщения по изучаемому обобщения			логикой	использование	требующих	навыками
материала. формул. Владеет материала. Владеет материала. Владеет способен работы с навыками самостоятельно рекомендован ной выводов и главное, делать литературой. Обобщения по изучаемому обобщения			изложения	м готовых		применения
Владеет материала. ситуации; навыками Владеет способен работы с навыками самостоятельно рекомендован ной выводов и главное, делать литературой. обобщения по изучаемому обобщения			материала.	формул.	изложения	-
навыками работы с навыками самостоятельно рекомендован ной выводов и главное, делать литературой. Обобщения по изучаемому обобщения			•			
работы с навыками самостоятельно рекомендован ной выводов и главное, делать литературой. обобщения по изучаемому обобщения				навыками	-	·
рекомендован составления выделить ной выводов и главное, делать литературой. обобщения по изучаемому обобщения						
ной выводов и главное, делать литературой. обобщения по выводы и обобщения по изучаемому обобщения				_ <del>_</del>	составления	
литературой. обобщения по выводы и изучаемому обобщения				*		
изучаемому обобщения				литературой.		•
				1 71		
					материалу.	

	I IDO		ж.	l n	6.1	
	4PO <sub>ОК3</sub> применять понятийно-	Отсутствие	Фрагментарно	Знает	Сформированн	Знает
	категориальный аппарат и	знаний, умений	е знание	основную	ые, но	программный
	профессиональную лексику,	и навыков по	программного	часть	имеющие	материал на
	уметь применять	изучаемому	материала. Не	программного	пробелы	уровне
	функциональные стили языка,	материалу.	умеет решать	материала.	знания	самостоятельного
	научный стиль речи, владеть		задачи, ответ	Умеет	программного	мышления. Умеет
	навыками делового общения в		строится на	применять	материала.	в полной мере
	рамках профессиональной		уровне	полученные	Умеет	применять знания
	деятельности		репродуктивн	знания при	применять	при анализе
			ого	решении	свои знания	экономических и
			мышления.	простых	при решении	социальных
			Не владеет	заданий с	задач,	явлений. Владеет
			логикой	использование	требующих	навыками
			изложения	м готовых	логики	применения
			материала.	формул.	изложения	знаний в новой
			1	Владеет	материала.	ситуации;
				навыками	Владеет	способен
				работы с	навыками	самостоятельно
				рекомендован	составления	выделить
				ной	выводов и	главное, делать
				литературой.	обобщения по	выводы и
				in the state of th	изучаемому	обобщения
					материалу.	осостопия
ОК <sub>4</sub> формирование	1PO <sub>ОК4</sub> применять	Отсутствие	Фрагментарно	Знает	Сформированн	Знает
знаний умений и	теоретические и	знаний, умений	е знание	основную	ые, но	программный
навыков организации	методические основы	и навыков по	программного	часть	имеющие	материал на
предпринимательской	лидерства и	изучаемому	материала. Не	программного	пробелы	уровне
деятельности	предпринимательства,	материалу.	умеет решать	материала.	знания	самостоятельного
деятельности	процессы организации	материалу.	задачи, ответ	Умеет	программного	мышления. Умеет
	предпринимательской		строится на	применять	материала.	в полной мере
	деятельности,		уровне	полученные	Умеет	применять знания
	государственный механизм		репродуктивн	знания при	применять	применять знания при анализе
	регулирования и поддержки		ого	решении	применять свои знания	при анализс  экономических и
	1			1 *		
	развития		мышления.	простых заданий с	при решении	социальных явлений. Владеет
	предпринимательства; уметь		Не владеет	задании с	задач,	явлении. Владеет

			v		~	Γ
	интерпретировать		логикой	использование	требующих	навыками
1 * *	ю, необходимую		изложения	м готовых	логики	применения
для решения	*		материала.	формул.	изложения	знаний в новой
предприним				Владеет	материала.	ситуации;
деятельност	ги, а также иметь			навыками	Владеет	способен
	педования природы			работы с	навыками	самостоятельно
и определен				рекомендован	составления	выделить
	бности новых			ной	выводов и	главное, делать
бизнес-конц	цепций, создания			литературой.	обобщения по	выводы и
бизнес-план	юв и развития в				изучаемому	обобщения
себе способ	ностей				материалу.	
критическог	го анализа бизнес-					
плана						
2РО <sub>ОК4</sub> прим	менять основы	Отсутствие	Фрагментарно	Знает	Сформированн	Знает
техпренёрск	сого процесса и	знаний, умений	е знание	основную	ые, но	программный
проектного	менеджмента и	и навыков по	программного	часть	имеющие	материал на
основные те	еоретические	изучаемому	материала. Не	программного	пробелы	уровне
подходы к н	нему, основные	материалу.	умеет решать	материала.	знания	самостоятельного
приоритеты	в развитии		задачи, ответ	Умеет	программного	мышления. Умеет
технологиче	еского		строится на	применять	материала.	в полной мере
предприним	иательства и		уровне	полученные	Умеет	применять знания
стартапов, у	меть довести идею		репродуктивн	знания при	применять	при анализе
до минимал	ьно		ого	решении	свои знания	экономических и
жизнеспосо	бного продукта,		мышления.	простых	при решении	социальных
используя п	олученные навыки		Не владеет	заданий с	задач,	явлений. Владеет
ІТ-предприн	нимателя, владеть		логикой	использование	требующих	навыками
1 * *	ческим базисом		изложения	м готовых	логики	применения
изучаемой д	цисциплины,		материала.	формул.	изложения	знаний в новой
	еализации бизнес-		•	Владеет	материала.	ситуации;
идей	·			навыками	Владеет	способен
				работы с	навыками	самостоятельно
				рекомендован	составления	выделить
				ной	выводов и	главное, делать
				литературой.	обобщения по	выводы и
					изучаемому	обобщения

					Моториону	
200		0	Ф.	2	материалу.	n
	ок4 применять основные	Отсутствие	Фрагментарно	Знает	Сформированн	Знает
теоре	етические подходы к	знаний, умений	е знание	основную	ые, но	программный
прое	ектному менеджменту,	и навыков по	программного	часть	имеющие	материал на
умет	ъ находить	изучаемому	материала. Не	программного	пробелы	уровне
орган	низационно-	материалу.	умеет решать	материала.	знания	самостоятельного
упран	вленческие решения в		задачи, ответ	Умеет	программного	мышления. Умеет
неста	андартных ситуациях,		строится на	применять	материала.	в полной мере
созда	авать проекты и управлять		уровне	полученные	Умеет	применять знания
проед	ектами в области рекламы		репродуктивн	знания при	применять	при анализе
и свя	язей с общественностью		ого	решении	свои знания	экономических и
фирм	мы, организации, владеть		мышления.	простых	при решении	социальных
мето,	дологическим базисом		Не владеет	заданий с	задач,	явлений. Владеет
изуча	аемой дисциплины,		логикой	использование	требующих	навыками
мето,	дами реализации		изложения	м готовых	логики	применения
проед	ектов		материала.	формул.	изложения	знаний в новой
				Владеет	материала.	ситуации;
				навыками	Владеет	способен
				работы с	навыками	самостоятельно
				рекомендован	составления	выделить
				ной	выводов и	главное, делать
				литературой.	обобщения по	выводы и
					изучаемому	обобщения
					материалу.	

		T	T	T		
ОК <sub>5</sub> формирование	1РО <sub>ОК5</sub> применять формы и	Отсутствие	Фрагментарно	Знает	Сформированн	Знает
способности	виды физкультурной	знаний, умений	е знание	основную	ые, но	программный
целенаправленно	деятельности для организации	и навыков по	программного	часть	имеющие	материал на
использовать средства и	здорового образа жизни,	изучаемому	материала. Не	программного	пробелы	уровне
методы физической	активного отдыха и досуга,	материалу.	умеет решать	материала.	знания	самостоятельного
культуры,	уметь самостоятельно		задачи, ответ	Умеет	программного	мышления. Умеет
обеспечивающие	использовать в трудовых и		строится на	применять	материала.	в полной мере
сохранение, укрепление	жизненных ситуациях навыки		уровне	полученные	Умеет	применять знания
здоровья для подготовки	профессиональной адаптивной		репродуктивн	знания при	применять	при анализе
к профессиональной	физической культуры, владеть		ого	решении	свои знания	экономических и
деятельности	навыками к стойкому		мышления.	простых	при решении	социальных
	перенесению физических		Не владеет	заданий с	задач,	явлений. Владеет
	нагрузок, нервно-психических		логикой	использование	требующих	навыками
	напряжений и		изложения	м готовых	логики	применения
	неблагоприятных факторов в		материала.	формул.	изложения	знаний в новой
	будущей трудовой			Владеет	материала.	ситуации;
	деятельности			навыками	Владеет	способен
				работы с	навыками	самостоятельно
				рекомендован	составления	выделить
				ной	выводов и	главное, делать
				литературой.	обобщения по	выводы и
					изучаемому	обобщения
					материалу.	
ОК <sub>6</sub> формирование	1РО <sub>ОК6</sub> применять основы,	Отсутствие	Фрагментарно	Знает	Сформированн	Знает
знаний, умений и	понятия, принципы, функции,	знаний, умений	е знание	основную	ые, но	программный
навыков расширяющий	методы и приемы в области	и навыков по	программного	часть	имеющие	материал на
кругозор будущей	духовного развития,	изучаемому	материала. Не	программного	пробелы	уровне
профессиональной	гендерной политики,	материалу.	умеет решать	материала.	знания	самостоятельного
деятельности	экологической безопасности и		задачи, ответ	Умеет	программного	мышления. Умеет
	сельского хозяйства, уметь		строится на	применять	материала.	в полной мере
	применять полученные знания		уровне	полученные	Умеет	применять знания
	на практике и владеть		репродуктивн	знания при	применять	при анализе
	навыками разностороннего		ого	решении	свои знания	экономических и
	совершенствования		мышления.	простых	при решении	социальных
	приобретаемых компетенций		Не владеет	заданий с	задач,	явлений. Владеет

ПК  применять принципы и законы электротекик и электротекие сердства автоматизации и промышленые стедемомунации. Каналов связан и узлов коммутации. Каналов связа и узлов коммутации каналов связа и излажнов материала. В общети и навыков по измения и катани с сформую можетия и катани с обращения общети простых протежным таканий и навыков и измения по обобщения об обобщения об обобщения об				логикой изложения материала.	использование м готовых формул. Владеет навыками работы с рекомендован ной	требующих логики изложения материала. Владеет навыками составления выводов и	навыками применения знаний в новой ситуации; способен самостоятельно выделить главное, делать
ПК <sub>1</sub> применять принципы и законы электроники, технические средства автоматизации и применять промышленые сети для организации каналов связи и узлов коммутации.  Новый образования электрические цепи синусоидального тока, индуктивно связанные электрических депей, технические депи переменного тока, индуктивно стана депей, четырехполюсники, рассчитывать трехфазные цепи переменного тока.							
ПК1 применять принципы и законы электротехники и пробразования электрических цепей постоянного тока, преобразования электрических схем, уметь рассчитывать линейные электрические цепи синусоидального тока, индуктивно связанные элементы и цепи с взаимной каналов связи и узлов коммутации. Каналов связи и узлов коммутации. Каналов связи и узлов коммутации. Каналов связи потраменто программного пробразования электрических цепей, четырехполюсники, рассчитывать трехфазные цепи переменного тока. Индуктивно стиро пробразование индуктивностью, частотные характеристики электрических цепей, четырехполюсники, рассчитывать трехфазные цепи переменного тока. Индуктивностью, частотные карактеристики электрических цепей, четырехполюсники, рассчитывать трехфазные цепи переменного тока. Индуктивностью, частотные карактеристики электрических цепей, четырехполюсники, рассчитывать трехфазные цепи переменного тока. Индуктивностью, частотные карактеристики электрических цепей, четырехполюсники, рассчитывать трехфазные цепи переменного тока. Индуктивностью, частотные карактеристики электрических цепей, четырехполюсники, рассчитывать трехфазные цепи переменного тока. Индуктивностью, частотные уровне строится на уровне программного пробрам материала. Умеет программного материала. Умеет применять задачи, часть част						материалу.	
принципы и законы электротехники и электротехники и электротехники и электротехники и электротехники и электроники, технические средства автоматизации и применять промышленые сети для организации каналов связи и узлов коммутации. Пепей, четырехполюсники, рассчитывать трехфазные цепи переменного тока.    Методы расчета электрических цепей постоянного тока, проборазования электрических схем, уметь рассчитывать индуктивно связанные ости для организации каналов связи и узлов коммутации. Пепей, четырехполюсники, рассчитывать трехфазные цепи переменного тока. Не владеет депи переменного тока.    Методы расчета электрических цепей постоянного тока, проборазования электрических и навыками индуктивно связания электрических цепей, четырехполюсники, рассчитывать трехфазные цепи переменного тока. Не владеет догикой изложения навыками при решении изложения навыками при стотование изложения навыками при стотование изложения навыками при ототована ной выводов и обобщения по		Пр	офессиональные	компетенции			
электротехники и электротехники и электроники, технические средства автоматизации и применять промышленые телекоммуникационные сети для организации каналов связи и узлов коммутации.  ——————————————————————————————————	-	<u> </u>					
электроники, технические средства автоматизации и применять промышленые телекоммуникационные сети для организации каналов связи и узлов коммутации.  Коммутации.  Технические средства автоматизации и промышленые промышленые сети для организации каналов связи и узлов коммутации.  Телекоммуникационные сети для организации каналов связи и узлов коммутации.  Телекоммуникационные сети для организации каналов связи и узлов коммутации.  Телекоммуникационные сети для организации каналов связи и узлов коммутации.  Телекоммуникационные сети для организации каналов связи и узлов коммутации.  Телекоммуникационные сети для организации каналов сети для организации каналов связи и узлов кормутации.  Телекоммуникационные сети для организации каналов связи и узлов кормутации.  Телекоммуникационные сети для организации каналов связи и узлов кормути каналов связи и узлов кормутации.  Телекоммуникационные сети для организации каналов связи и узлов кормут ставь в полной мере продуктивн ого ого решении простых при решении задачи, явлений социальных задачий с задачи, явлений. Владеет навыками применения навыками работы с рекомендован ной выводов и главное, делать обобщения по обо			. •		•	•	
технические средства автоматизации и применять промышленные телекоммуникационные сети для организации каналов связи и узлов коммутации.  Камалов связи и узлов коммутации.  Телекоммутации.  Телекоммутации.  Телекоммутации.  Телекоммутации.  Телекоммутации и переменного тока, индуктивно связанные сети для организации каналов связи и узлов коммутации.  Телекоммутации.  Телекоммуникационные сети для организации каналов связи и узлов коммутации.  Телекоммутации.  Телекоммутации и переменного тока.  Телекоммутации и применять применять применять при естых при решении свои знания задачи, ответ умеет применять применять простых заданий с использование использо	<u> </u>					· ·	-
автоматизации и применять применять прокыпшленые телекоммуникационные сети для организации и каналов связи и узлов коммутации.    Каналов связи и узлов коммутации.   Сетить на и цепи с взаимной депи переменного тока.   Сетить на и цепи с взаимной депи переменного тока.   Сетить на и цепи с взаимной депи переменного тока.   Сетить на и цепи с взаимной депи переменного тока.   Сетить на и цепи с взаимной депи переменного тока   Сетить на и цепи и надуктивно связанные депи переменного тока.   Сетить на и цепи переменного тока   Сетить на и простых дадач, дадач, дадач, дадач, дадач, дадач, дадач, дадач, догики применения дадач, датачна изложения дадач, догики применения дадач, датачна изложения дадачна изложения дадач	-		•	_		*	* -
применять промышленные промышленные промышленные промышленные промышленные телекоммуникационные сети для организации каналов связи и узлов коммутации. Пепей, четырехполюсники, рассчитывать трехфазные цепи переменного тока. Невываем изложения материала. В полной мере продуктивн ото репродуктивн ото решении свои знания при применять при анализе ото учетные заданий с задач, явлений. Владеет полученные ото ото применять при анализе ото учетные ото инфитериала от применять при анализе ото учетные ото учетные ото инфитериала от применять при анализе ото учетные ото ото учетные ото задач при решении свои знания при применять при анализе ото учетные ото задачий с задач, явлений. Владеет тробующих применения изложения материала. В полной мере умеет применять знания при применять при анализе ото задач при решении общих обформул. Вадает навыками при решении обформул. Владеет навыками вновой навыками работы с рекомендован ной работы с рекомендован ной литературой. Обобщения по выводы и	-	* *	материалу.				
промышленные телекоммуникационные сети для организации каналов связи и узлов коммутации.    Коммутации   переменного тока.   перемения перемения перемения перемения перемения пой выводов и главное, делать ной литературой.   перементования перемения по выводы и перемения по выводы и перемения перементы знания при перемения перементы знания при перемения		-		•		* *	
телекоммуникационные сети для организации каналов связи и узлов коммутации.    Коммутации   Бартина (Сети для организации каналов связи и узлов коммутации)   Бартина (Сети для организации)   Бартина (Сети для органия)   Бартина (Сети для организации)   Бартина (Сети для организации)   Бартина (Сети для организации)   Бартина (Сети для органия)   Бартина (Сети для организации)   Бартина (Сети для организации)   Бартина (Сети для организации)   Бартина (Сети для органия)   Бартина (Сети для организации)   Бартина (Сети для	•	1		_	-		1
сети для организации каналов связи и узлов коммутации.  индуктивностью, частотные характеристики электрических цепей, четырехполюсники, рассчитывать трехфазные цепи переменного тока.  Не владеет заданий с задач, явлений. Владеет при решении использование цепи переменного тока.  Не владеет заданий с задач, явлений. Владеет пребующих применения задач, погики применения применения задач, явлений. Владеет навыками применения задач, явлений. Владеет пребующих применения задач, погики применения задач, погики применения задач, явлений. Владеет навыками простых при решении социальных задач, явлений. Владеет пребующих применения задач, погики применения задач, погика задач, погика задач, погика задач, погика задач, пребурнация задач, погика задач, пребурнация задач, пр	_	1					*
каналов связи и узлов коммутации.  характеристики электрических цепей, четырехполюсники, рассчитывать трехфазные цепи переменного тока.  Характеристики электрических цепей, четырехполюсники, рассчитывать трехфазные цепи переменного тока.  Коммутации.  Коммутации.  Мышления.  Не владеет Логикой Изложения М готовых	-				-	-	•
коммутации.  цепей, четырехполюсники, рассчитывать трехфазные цепи переменного тока.  Не владеет логикой использование изложения м готовых логики применения навыками применения внавиками Владеет материала. Ситуации; навыками Владеет навыками Владеет навыками Владеет способен работы с рекомендован ной выводов и главное, делать литературой.	_						
рассчитывать трехфазные цепи переменного тока.  логикой изложения м готовых логики применения материала.  формул. изложения материала. ситуации; навыками Владеет навыками Владеет способен работы с навыками самостоятельно рекомендован ной выводов и главное, делать литературой.	_	1 1			-		
цепи переменного тока.  изложения м готовых формул. изложения знаний в новой Владеет материала.  Владеет навыками Владеет способен работы с навыками самостоятельно рекомендован ной выводов и главное, делать литературой.	коммугации.					·	
материала. формул. изложения знаний в новой Владеет материала. ситуации; навыками Владеет способен работы с навыками самостоятельно рекомендован составления выделить ной выводов и главное, делать литературой. обобщения по выводы и		1				- ·	
Владеет материала. ситуации; навыками Владеет способен работы с навыками самостоятельно рекомендован составления выделить ной выводов и главное, делать литературой. обобщения по выводы и		цепи переменного тока.					*
навыками Владеет способен работы с навыками самостоятельно рекомендован ной выводов и главное, делать литературой. обобщения по выводы и				материала.			
работы с навыками самостоятельно рекомендован ной выводов и главное, делать литературой. обобщения по выводы и						-	
рекомендован составления выделить ной выводов и главное, делать литературой. обобщения по выводы и						, ,	
ной выводов и главное, делать литературой. обобщения по выводы и					_ <del>-</del>		
литературой. обобщения по выводы и							' '
						' '	
					initopatypoin.	изучаемому	обобщения

				материалу.	
2РОпк1 применять	Отсутствие	Фрагментарно	Знает	Сформированн	Знает
электронные,	знаний, умений	езнание	основную	ые, но	программный
электромагнитные и	и навыков по	программного	часть	имеющие	материал на
электромашинные устройства;	изучаемому	материала. Не	программного	пробелы	уровне
эксплуатировать	материалу.	умеет решать	материала.	знания	самостоятельного
электродвигатели,		задачи, ответ	Умеет	программного	мышления. Умеет
микроэлектродвигатели,		строится на	применять	материала.	в полной мере
трансформаторы,		уровне	полученные	Умеет	применять знания
электромагнитные реле,		репродуктивн	знания при	применять	при анализе
электрические выпрямители,		ого	решении	свои знания	экономических и
стабилизаторы тока и		мышления.	простых	при решении	социальных
напряжения.		Не владеет	заданий с	задач,	явлений. Владеет
		логикой	использование	требующих	навыками
		изложения	м готовых	логики	применения
		материала.	формул.	изложения	знаний в новой
			Владеет	материала.	ситуации;
			навыками	Владеет	способен
			работы с	навыками	самостоятельно
			рекомендован	составления	выделить
			ной	выводов и	главное, делать
			литературой.	обобщения по	выводы и
				изучаемому	обобщения
				материалу.	
3РО <sub>ПК1</sub> применять	Отсутствие	Фрагментарно	Знает	Сформированн	Знает
архитектуру и состав средств	знаний, умений	е знание	основную	ые, но	программный
вычислительной техники	и навыков по	программного	часть	имеющие	материал на
применяемых при	изучаемому	материала. Не	программного	пробелы	уровне
автоматизации процессов;	материалу.	умеет решать	материала.	знания	самостоятельного
создавать программные		задачи, ответ	Умеет	программного	мышления. Умеет
приложения на основе		строится на	применять	материала.	в полной мере
современных Интернет		уровне	полученные	Умеет	применять знания
технологий.		репродуктивн	знания при	применять	при анализе
		ого	решении	свои знания	экономических и
		мышления.	простых	при решении	социальных

<u></u>		TT			
		Не владеет	заданий с	задач,	явлений. Владеет
		логикой	использование	требующих	навыками
		изложения	м готовых	логики	применения
		материала.	формул.	изложения	знаний в новой
			Владеет	материала.	ситуации;
			навыками	Владеет	способен
			работы с	навыками	самостоятельно
			рекомендован	составления	выделить
			ной	выводов и	главное, делать
			литературой.	обобщения по	выводы и
				изучаемому	обобщения
				материалу.	
4РОпк1 – применять	Отсутствие	Фрагментарно	Знает	Сформированн	Знает
промышленные	знаний, умений	е знание	основную	ые, но	программный
телекоммуникационные сети и	и навыков по	программного	часть	имеющие	материал на
системы; анализировать	изучаемому	материала. Не	программного	пробелы	уровне
эффективность использования	материалу.	умеет решать	материала.	знания	самостоятельного
каналов связи; применять		задачи, ответ	Умеет	программного	мышления. Умеет
способы кодирования и		строится на	применять	материала.	в полной мере
декодирования, модуляции и		уровне	полученные	Умеет	применять знания
демодуляции сигналов и виды		репродуктивн	знания при	применять	при анализе
помехоустойчивых кодов.		ого	решении	свои знания	экономических и
		мышления.	простых	при решении	социальных
		Не владеет	заданий с	задач,	явлений. Владеет
		логикой	использование	требующих	навыками
		изложения	м готовых	логики	применения
		материала.	формул.	изложения	знаний в новой
		_	Владеет	материала.	ситуации;
			навыками	Владеет	способен
			работы с	навыками	самостоятельно
			рекомендован	составления	выделить
			ной	выводов и	главное, делать
			литературой.	обобщения по	выводы и
			1 71	изучаемому	обобщения
				материалу.	
l		I	I	r	

	(PO)	0	Δ	2	C1	2
	6РОпкі синтезировать	Отсутствие	Фрагментарно	Знает	Сформированн	Знает
	корректирующие устройства	знаний, умений	е знание	основную	ые, но	программный
	нелинейных систем	и навыков по	программного	часть	имеющие	материал на
	автоматического	изучаемому	материала. Не	программного	пробелы	уровне
	регулирования НСАР для	материалу.	умеет решать	материала.	знания	самостоятельного
	импульсных систем на основе		задачи, ответ	Умеет	программного	мышления. Умеет
	Z-преобразования и		строится на	применять	материала.	в полной мере
	коррекция импульсных		уровне	полученные	Умеет	применять знания
	систем.		репродуктивн	знания при	применять	при анализе
			ого	решении	свои знания	экономических и
			мышления.	простых	при решении	социальных
			Не владеет	заданий с	задач,	явлений. Владеет
			логикой	использование	требующих	навыками
			изложения	м готовых	логики	применения
			материала.	формул.	изложения	знаний в новой
			_	Владеет	материала.	ситуации;
				навыками	Владеет	способен
				работы с	навыками	самостоятельно
				рекомендован	составления	выделить
				ной	выводов и	главное, делать
				литературой.	обобщения по	выводы и
				1 31	изучаемому	обобщения
					материалу.	,
ПК <sub>2</sub> анализировать и	1PO <sub>ПК2</sub> анализировать	Отсутствие	Фрагментарно	Знает	Сформированн	Знает
применять технические	частотные характеристики	знаний, умений	е знание	основную	ые, но	программный
средства автоматики для	электрических цепей,	и навыков по	программного	часть	имеющие	материал на
различных принципов	четырехполюсники,	изучаемому	материала. Не	программного	пробелы	уровне
организации и	трехфазные цепей	материалу.	умеет решать	материала.	знания	самостоятельного
архитектуры	переменного тока и методы их		задачи, ответ	Умеет	программного	мышления. Умеет
автоматических и	расчета, электрические цепи		строится на	применять	материала.	в полной мере
автоматизированных	несинусоидального тока и		уровне	полученные	Умеет	применять знания
систем контроля и	линейные электрические цепи		репродуктивн	знания при	применять	при анализе
управления	в режиме периодических		ого	решении	свои знания	экономических и
				1 *		
	l =			-	* *	
управления технологическими объектами на основе	в режиме периодических негармонических сигналов, разложение в ряд Фурье.		мышления. Не владеет	простых заданий с	при решении задач,	экономических и социальных явлений. Владеет

робототехнических и			логикой	использование	требующих	навыками
1				м готовых	логики	
мехатронных систем.			изложения			применения знаний в новой
			материала.	формул.	изложения	
				Владеет	материала.	ситуации;
				навыками	Владеет	способен
				работы с	навыками	самостоятельно
				рекомендован	составления	выделить
				ной	выводов и	главное, делать
				литературой.	обобщения по	выводы и
					изучаемому	обобщения
					материалу.	
	2PO <sub>ПК2</sub> понимать основные	Отсутствие	Фрагментарно	Знает	Сформированн	Знает
	принципы построения	знаний, умений	е знание	основную	ые, но	программный
	аналоговых электронных	и навыков по	программного	часть	имеющие	материал на
	схем, генераторов сигналов,	изучаемому	материала. Не	программного	пробелы	уровне
	модуляторов, усилителей,	материалу.	умеет решать	материала.	знания	самостоятельного
	применять принципы работы		задачи, ответ	Умеет	программного	мышления. Умеет
	интегральных цифровых		строится на	применять	материала.	в полной мере
	микросхем их построение и		уровне	полученные	Умеет	применять знания
	функционирование; синтез		репродуктивн	знания при	применять	при анализе
	логических устройств		οΓο	решении	свои знания	экономических и
	комбинационного и со		мышления.	простых	при решении	социальных
	структурой		Не владеет	заданий с	задач,	явлений. Владеет
	последовательсного типов.		логикой	использование	требующих	навыками
			изложения	м готовых	логики	применения
			материала.	формул.	изложения	знаний в новой
			marepriara.	Владеет	материала.	ситуации;
				навыками	Владеет	способен
				работы с	навыками	самостоятельно
				рекомендован	составления	выделить
				ной	выводов и	главное, делать
					обобщения по	* * *
				литературой.	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	выводы и обобщения
					изучаемому	кинэшоооо
	4PO	0	Φ	2	материалу.	n
	4РО <sub>ПК2</sub> оценивать способы	Отсутствие	Фрагментарно	Знает	Сформированн	Знает

	·	<u></u>	Τ		
построения промышленных	знаний, умений	е знание	основную	ые, но	программный
сетей; использовать	и навыков по	программного	часть	имеющие	материал на
компьютер для получения и	изучаемому	материала. Не	программного	пробелы	уровне
обработки информации о ходе	материалу.	умеет решать	материала.	знания	самостоятельного
технологического процесса.		задачи, ответ	Умеет	программного	мышления. Умеет
		строится на	применять	материала.	в полной мере
		уровне	полученные	Умеет	применять знания
		репродуктивн	знания при	применять	при анализе
		ого	решении	свои знания	экономических и
		мышления.	простых	при решении	социальных
		Не владеет	заданий с	задач,	явлений. Владеет
		логикой	использование	требующих	навыками
		изложения	м готовых	логики	применения
		материала.	формул.	изложения	знаний в новой
		•	Владеет	материала.	ситуации;
			навыками	Владеет	способен
			работы с	навыками	самостоятельно
			рекомендован	составления	выделить
			ной	выводов и	главное, делать
			литературой.	обобщения по	выводы и
			1 71	изучаемому	обобщения
				материалу.	·
6РОпк2 исследовать	Отсутствие	Фрагментарно	Знает	Сформированн	Знает
замкнутые и разомкнутые	знаний, умений	е знание	основную	ые, но	программный
системы управления и	и навыков по	программного	часть	имеющие	материал на
определять их устойчивость и	изучаемому	материала. Не	программного	пробелы	уровне
качество управления;	материалу.	умеет решать	материала.	знания	самостоятельного
применять фундаментальные		задачи, ответ	Умеет	программного	мышления. Умеет
принципы построения систем		строится на	применять	материала.	в полной мере
автоматического управления;		уровне	полученные	Умеет	применять знания
анализировать системы по		репродуктивн	знания при	применять	при анализе
основным алгоритмическим		ого	решении	свои знания	экономических и
признакам; применять		мышления.	простых	при решении	социальных
основные понятия о фазовой		Не владеет	заданий с	задач,	явлений. Владеет
плоскости, гармонической		логикой	использование	требующих	навыками
	I	**	1	1 /	

	1					
	линеаризации, фазовых		изложения	м готовых	логики	применения
	портретов систем и методе		материала.	формул.	изложения	знаний в новой
	точечных преобразований;			Владеет	материала.	ситуации;
	анализировать устойчивость,			навыками	Владеет	способен
	качество процессов в			работы с	навыками	самостоятельно
	нелинейных системах на			рекомендован	составления	выделить
	основе метода Ляпунова и			ной	выводов и	главное, делать
	критерия Попова.			литературой.	обобщения по	выводы и
					изучаемому	обобщения
					материалу.	
ПК <sub>3</sub> применять	2РОпкз понимать работу	Отсутствие	Фрагментарно	Знает	Сформированн	Знает
микропроцессорные	асинхронных, синхронных	знаний, умений	е знание	основную	ые, но	программный
системы, типовые	машин, дискретного привода с	и навыков по	программного	часть	имеющие	материал на
интерфейсы,	шаговым двигателем;	изучаемому	материала. Не	программного	пробелы	уровне
промышленные	применять электрические	материалу.	умеет решать	материала.	знания	самостоятельного
протоколы, типовые	микромашины в качестве		задачи, ответ	Умеет	программного	мышления. Умеет
программируемые	преобразователей		строится на	применять	материала.	в полной мере
логические контроллеры	механических величин и		уровне	полученные	Умеет	применять знания
для управления	анализ энергетического,		репродуктивн	знания при	применять	при анализе
системой	теплового режимов при		ого	решении	свои знания	экономических и
автоматизированного	выборе параметров		мышления.	простых	при решении	социальных
электропривода.	электрических двигателей.		Не владеет	заданий с	задач,	явлений. Владеет
			логикой	использование	требующих	навыками
			изложения	м готовых	логики	применения
			материала.	формул.	изложения	знаний в новой
			marepriaria.	Владеет	материала.	ситуации;
				навыками	Владеет	способен
				работы с	навыками	самостоятельно
				рекомендован	составления	выделить
				ной	выводов и	главное, делать
				литературой.	обобщения по	ВЫВОДЫ И
				литературой.	изучаемому	обобщения
					материалу.	кинэшооо
	2DOwn Hally Older Covery	OTONTOTRING	Францентория	Знает	± •	Знает
	ЗРОпкз применять основные	Отсутствие	Фрагментарно		Сформированн	
	понятия, характеристики и	знаний, умений	е знание	основную	ые, но	программный

T =		Τ	Τ		ı
способы реализации основных	и навыков по	программного	часть	имеющие	материал на
компонентов интегральных	изучаемому	материала. Не	программного	пробелы	уровне
сетей на основе	материалу.	умеет решать	материала.	знания	самостоятельного
перспективных		задачи, ответ	Умеет	программного	мышления. Умеет
широкополосных цифровых		строится на	применять	материала.	в полной мере
систем передачи,		уровне	полученные	Умеет	применять знания
промышленного Интернета		репродуктивн	знания при	применять	при анализе
(IoT).		ого	решении	свои знания	экономических и
		мышления.	простых	при решении	социальных
		Не владеет	заданий с	задач,	явлений. Владеет
		логикой	использование	требующих	навыками
		изложения	м готовых	логики	применения
		материала.	формул.	изложения	знаний в новой
		1	Владеет	материала.	ситуации;
			навыками	Владеет	способен
			работы с	навыками	самостоятельно
			рекомендован	составления	выделить
			ной	выводов и	главное, делать
			литературой.	обобщения по	выводы и
			1 71	изучаемому	обобщения
				материалу.	,
4РОпкз применять	Отсутствие	Фрагментарно	Знает	Сформированн	Знает
особенности приемо-	знаний, умений	е знание	основную	ые, но	программный
передающей аппаратуры,	и навыков по	программного	часть	имеющие	материал на
способы организации	изучаемому	материала. Не	программного	пробелы	уровне
передачи информации по	материалу.	умеет решать	материала.	знания	самостоятельного
линиям связи, умение	1,	задачи, ответ	Умеет	программного	мышления. Умеет
классифицировать кабели по		строится на	применять	материала.	в полной мере
их маркировке рассчитывать		уровне	полученные	Умеет	применять знания
параметры кабелей разных		репродуктивн	знания при	применять	при анализе
типов.		ого	решении	свои знания	экономических и
		мышления.	простых	при решении	социальных
		Не владеет	заданий с	задач,	явлений. Владеет
		логикой	использование	требующих	навыками
		изложения	м готовых	логики	применения
		115010/Kellili/	III TOTODDIA	*1011IIII	Trimenenia

T	T	Τ	Га		T
		материала.	формул.	изложения	знаний в новой
			Владеет	материала.	ситуации;
			навыками	Владеет	способен
			работы с	навыками	самостоятельно
			рекомендован	составления	выделить
			ной	выводов и	главное, делать
			литературой.	обобщения по	выводы и
				изучаемому	обобщения
				материалу.	
5РОпкз уметь	Отсутствие	Фрагментарно	Знает	Сформированн	Знает
программировать ПЛК с	знаний, умений	е знание	основную	ые, но	программный
использованием	и навыков по	программного	часть	имеющие	материал на
интегрированного пакета	изучаемому	материала. Не	программного	пробелы	уровне
CoDeSys, проектировать и	материалу.	умеет решать	материала.	знания	самостоятельного
разрабатывать проекты в	1 3	задачи, ответ	Умеет	программного	мышления. Умеет
рамках изучаемой SCADA-		строится на	применять	материала.	в полной мере
систем		уровне	полученные	Умеет	применять знания
		репродуктивн	знания при	применять	при анализе
		ого	решении	свои знания	экономических и
		мышления.	простых	при решении	социальных
		Не владеет	заданий с	задач,	явлений. Владеет
		логикой	использование	требующих	навыками
		изложения	м готовых	логики	применения
		материала.	формул.	изложения	знаний в новой
			Владеет	материала.	ситуации;
			навыками	Владеет	способен
			работы с	навыками	самостоятельно
			рекомендован	составления	выделить
			ной	выводов и	главное, делать
			литературой.	обобщения по	выводы и
			in the state of th	изучаемому	обобщения
				материалу.	22001411111
7РОпкз применять структуру	Отсутствие	Фрагментарно	Знает	Сформированн	Знает
программируемых логических	знаний, умений	е знание	основную	ые, но	программный
контроллеров ПЛК; владеть	и навыков по	программного	часть	имеющие	материал на
контроллеров плих, владеть	n naddikud nu	программного	пасть	имсющис	материал па

	Т	Г	Г	T		<del>,                                    </del>
	методами программирования	изучаемому	материала. Не	программного	пробелы	уровне
	ПЛК различной	материалу.	умеет решать	материала.	знания	самостоятельного
	функциональной сложности;		задачи, ответ	Умеет	программного	мышления. Умеет
	понимание особенностей		строится на	применять	материала.	в полной мере
	контроля и диагностики		уровне	полученные	Умеет	применять знания
	устройств аппаратно-		репродуктивн	знания при	применять	при анализе
	программных систем.		ого	решении	свои знания	экономических и
			мышления.	простых	при решении	социальных
			Не владеет	заданий с	задач,	явлений. Владеет
			логикой	использование	требующих	навыками
			изложения	м готовых	логики	применения
			материала.	формул.	изложения	знаний в новой
				Владеет	материала.	ситуации;
				навыками	Владеет	способен
				работы с	навыками	самостоятельно
				рекомендован	составления	выделить
				ной	выводов и	главное, делать
				литературой.	обобщения по	выводы и
					изучаемому	обобщения
					материалу.	
ПК4 применять	3PO <sub>ПК4</sub> применять принципы и	Отсутствие	Фрагментарно	Знает	Сформированн	Знает
управляющую	технологии операционных	знаний, умений	е знание	основную	ые, но	программный
вычислительную	систем ОС в	и навыков по	программного	часть	имеющие	материал на
технику для управления	промышленности, реального	изучаемому	материала. Не	программного	пробелы	уровне
технологическими	времени, UNIX подобных ОС,	материалу.	умеет решать	материала.	знания	самостоятельного
процессами и получения	WINDOWS CE,InTime, QNX.		задачи, ответ	Умеет	программного	мышления. Умеет
информации об	_		строится на	применять	материала.	в полной мере
технологическом			уровне	полученные	Умеет	применять знания
объекте управления.			репродуктивн	знания при	применять	при анализе
			ого	решении	свои знания	экономических и
			мышления.	простых	при решении	социальных
			Не владеет	заданий с	задач,	явлений. Владеет
			логикой	использование	требующих	навыками
			изложения	м готовых	логики	применения
			материала.	формул.	изложения	знаний в новой

T					<u>,                                      </u>
			Владеет	материала.	ситуации;
			навыками	Владеет	способен
			работы с	навыками	самостоятельно
			рекомендован	составления	выделить
			ной	выводов и	главное, делать
			литературой.	обобщения по	выводы и
				изучаемому	обобщения
				материалу.	
5PO <sub>ПК4</sub> разрабатывать	Отсутствие	Фрагментарно	Знает	Сформированн	Знает
программное обеспечение с	знаний, умений	е знание	основную	ые, но	программный
использованием	и навыков по	программного	часть	имеющие	материал на
инструментальной системы	изучаемому	материала. Не	программного	пробелы	уровне
автоматизированного	материалу.	умеет решать	материала.	знания	самостоятельного
проектирования производства		задачи, ответ	Умеет	программного	мышления. Умеет
CAD-CAM.		строится на	применять	материала.	в полной мере
		уровне	полученные	Умеет	применять знания
		репродуктивн	знания при	применять	при анализе
		ого	решении	свои знания	экономических и
		мышления.	простых	при решении	социальных
		Не владеет	заданий с	задач,	явлений. Владеет
		логикой	использование	требующих	навыками
		изложения	м готовых	логики	применения
		материала.	формул.	изложения	знаний в новой
		1	Владеет	материала.	ситуации;
			навыками	Владеет	способен
			работы с	навыками	самостоятельно
			рекомендован	составления	выделить
			ной	выводов и	главное, делать
			литературой.	обобщения по	выводы и
				изучаемому	обобщения
				материалу.	
7РОпк4 использовать	Отсутствие	Фрагментарно	Знает	Сформированн	Знает
структурную и	знаний, умений	е знание	основную	ые, но	программный
функциональную	и навыков по	программного	часть	имеющие	материал на
организацию	изучаемому	материала. Не	программного	пробелы	уровне
opi annoaqino	nsy lacinomy	marephana. He	Thor baniming of	проссив	JPoblic

		Т		T		T
_	ропроцессоров и	материалу.	умеет решать	материала.	знания	самостоятельного
-	роконтроллеров;		задачи, ответ	Умеет	программного	мышления. Умеет
	ектировать структурно-		строится на	применять	материала.	в полной мере
± •	кциональные схемы и		уровне	полученные	Умеет	применять знания
учас	ствовать в приёмо-		репродуктивн	знания при	применять	при анализе
сдато	гочных испытаниях		ОГО	решении	свои знания	экономических и
комп	пьютерных сетей и		мышления.	простых	при решении	социальных
сетен	евого оборудования		Не владеет	заданий с	задач,	явлений. Владеет
разлі	ичного уровня.		логикой	использование	требующих	навыками
			изложения	м готовых	логики	применения
			материала.	формул.	изложения	знаний в новой
				Владеет	материала.	ситуации;
				навыками	Владеет	способен
				работы с	навыками	самостоятельно
				рекомендован	составления	выделить
				ной	выводов и	главное, делать
				литературой.	обобщения по	выводы и
					изучаемому	обобщения
					материалу.	
8PO <sub>I</sub>	Опк4 выбирать средства	Отсутствие	Фрагментарно	Знает	Сформированн	Знает
сбор	ра, отображения и	знаний, умений	е знание	основную	ые, но	программный
хран	нения информации о ходе	и навыков по	программного	часть	имеющие	материал на
техн	нологического процесса;	изучаемому	материала. Не	программного	пробелы	уровне
испо	ользовать командную	материалу.	умеет решать	материала.	знания	самостоятельного
инфо	ормацию для связи		задачи, ответ	Умеет	программного	мышления. Умеет
вычи	ислительной машины с		строится на	применять	материала.	в полной мере
техн	нологическим процессом;		уровне	полученные	Умеет	применять знания
испо	ользовать устройства связи		репродуктивн	знания при	применять	при анализе
с объ	бъектом (ЦАП, АЦП).		ого	решении	свои знания	экономических и
			мышления.	простых	при решении	социальных
			Не владеет	заданий с	задач,	явлений. Владеет
			логикой	использование	требующих	навыками
			изложения	м готовых	логики	применения
			материала.	формул.	изложения	знаний в новой
			-	Владеет	материала.	ситуации;

				навыками	Владеет	способен
				работы с	навыками	самостоятельно
				рекомендован	составления	выделить
				ной	выводов и	главное, делать
				литературой.	обобщения по	выводы и
					изучаемому	обобщения
					материалу.	
ПК₅ анализировать	5РОпк5 использовать	Отсутствие	Фрагментарно	Знает	Сформированн	Знает
качество	стандарты, методические и	знаний, умений	е знание	основную	ые, но	программный
технологического	нормативные материалы,	и навыков по	программного	часть	имеющие	материал на
процесса как объекта	сопровождающие	изучаемому	материала. Не	программного	пробелы	уровне
управления на основе	проектирование производства	материалу.	умеет решать	материала.	знания	самостоятельного
использования типовых	и эксплуатацию средств и		задачи, ответ	Умеет	программного	мышления. Умеет
схем автоматического	систем автоматизации и		строится на	применять	материала.	в полной мере
регулирования	управления; выбирать методы		уровне	полученные	Умеет	применять знания
технологических	и средства разработки		репродуктивн	знания при	применять	при анализе
переменных (расходы,	математического,		ого	решении	свои знания	экономических и
давления, температура и	лингвистического,		мышления.	простых	при решении	социальных
т.д.) с представлением	информационного и		Не владеет	заданий с	задач,	явлений. Владеет
в системе визуального	программного обеспечения		логикой	использование	требующих	навыками
моделирования (Vissim).	систем автоматизации и		изложения	м готовых	логики	применения
	управления.		материала.	формул.	изложения	знаний в новой
				Владеет	материала.	ситуации;
				навыками	Владеет	способен
				работы с	навыками	самостоятельно
				рекомендован	составления	выделить
				ной	выводов и	главное, делать
				литературой.	обобщения по	выводы и
					изучаемому	обобщения
					материалу.	
	6РО <sub>ПК5</sub> проектировать	Отсутствие	Фрагментарно	Знает	Сформированн	Знает
	исполнительные устройства	знаний, умений	езнание	основную	ые, но	программный
	роботов и робототехнических	и навыков по	программного	часть	имеющие	материал на
	систем, выбирать основное и	изучаемому	материала. Не	программного	пробелы	уровне
	вспомогательное	материалу.	умеет решать	материала.	знания	самостоятельного

Г				T.		
	технологическое		задачи, ответ	Умеет	программного	мышления. Умеет
	оборудование для построения		строится на	применять	материала.	в полной мере
	робототехнических систем		уровне	полученные	Умеет	применять знания
	промышленного		репродуктивн	знания при	применять	при анализе
	производства.		ого	решении	свои знания	экономических и
			мышления.	простых	при решении	социальных
			Не владеет	заданий с	задач,	явлений. Владеет
			логикой	использование	требующих	навыками
			изложения	м готовых	логики	применения
			материала.	формул.	изложения	знаний в новой
			-	Владеет	материала.	ситуации;
				навыками	Владеет	способен
				работы с	навыками	самостоятельно
				рекомендован	составления	выделить
				ной	выводов и	главное, делать
				литературой.	обобщения по	выводы и
				1 31	изучаемому	обобщения
					материалу.	,
	8РОпк5 использовать средства	Отсутствие	Фрагментарно	Знает	Сформированн	Знает
	сбора, отображения и	знаний, умений	е знание	основную	ые, но	программный
	хранения информации о ходе	и навыков по	программного	часть	имеющие	материал на
	технологического процесса;	изучаемому	материала. Не	программного	пробелы	уровне
	применять командную	материалу.	умеет решать	материала.	знания	самостоятельного
	информацию для связи	1 3	задачи, ответ	Умеет	программного	мышления. Умеет
	вычислительной машины с		строится на	применять	материала.	в полной мере
	технологическим процессом;		уровне	полученные	Умеет	применять знания
	выбирать устройства связи с		репродуктивн	знания при	применять	при анализе
	объектом (ЦАП, АЦП).		ого	решении	свои знания	экономических и
	(—, <del></del> -)·		мышления.	простых	при решении	социальных
			Не владеет	заданий с	задач,	явлений. Владеет
			логикой	использование	требующих	навыками
			изложения	м готовых	логики	применения
			материала.	формул.	изложения	знаний в новой
				Владеет	материала.	ситуации;
				навыками	Владеет	способен
				парыками	Бладост	CHOCOCH

	T	I	1	1	T	<del></del>
				работы с	навыками	самостоятельно
				рекомендован	составления	выделить
				ной	выводов и	главное, делать
				литературой.	обобщения по	выводы и
					изучаемому	обобщения
					материалу.	
ПК <sub>6</sub> проектировать	6РОпк6 проводить анализ,	Отсутствие	Фрагментарно	Знает	Сформированн	Знает
типовое решение по	синтез и коррекцию систем	знаний, умений	е знание	основную	ые, но	программный
автоматизации	автоматического управления;	и навыков по	программного	часть	имеющие	материал на
процессов на базе	разрабатывать	изучаемому	материала. Не	программного	пробелы	уровне
SCADA-системы в	автоматизированные системы	материалу.	умеет решать	материала.	знания	самостоятельного
различных отраслях	управления на основе	1 ,	задачи, ответ	Умеет	программного	мышления. Умеет
промышленности.	робототехнических и		строится на	применять	материала.	в полной мере
	мехатронных систем.		уровне	полученные	Умеет	применять знания
	1		репродуктивн	знания при	применять	при анализе
			ОГО	решении	свои знания	экономических и
			мышления.	простых	при решении	социальных
			Не владеет	заданий с	задач,	явлений. Владеет
			логикой	использование	требующих	навыками
			изложения	м готовых	логики	применения
			материала.	формул.	изложения	знаний в новой
			таторпала.	Владеет	материала.	ситуации;
				навыками	Владеет	способен
				работы с	навыками	самостоятельно
				рекомендован	составления	выделить
				ной	выводов и	главное, делать
				литературой.	обобщения по	выводы и
				литературой.	· ·	обобщения
					изучаемому	кинэшооо
	7DO	0=	Фи от сегтения	2	материалу.	2
	7РО <sub>ПК6</sub> выбирать тип	Отсутствие	Фрагментарно	Знает	Сформированн	Знает
	автоматизированного	знаний, умений	е знание	основную	ые, но	программный
	электропривода и рассчитать	и навыков по	программного	часть	имеющие	материал на
	его электромеханические и	изучаемому	материала. Не	программного	пробелы	уровне
	энергетические показатели;	материалу.	умеет решать	материала.	знания	самостоятельного
	разработать систему		задачи, ответ	Умеет	программного	мышления. Умеет

					l o
автоматизированного		строится на	применять	материала.	в полной мере
электропривода с типовым		уровне	полученные	Умеет	применять знания
контуром цифрового и		репродуктивн	знания при	применять	при анализе
программного управления.		ого	решении	свои знания	экономических и
		мышления.	простых	при решении	социальных
		Не владеет	заданий с	задач,	явлений. Владеет
		логикой	использование	требующих	навыками
		изложения	м готовых	логики	применения
		материала.	формул.	изложения	знаний в новой
		-	Владеет	материала.	ситуации;
			навыками	Владеет	способен
			работы с	навыками	самостоятельно
			рекомендован	составления	выделить
			ной	выводов и	главное, делать
			литературой.	обобщения по	выводы и
			1 31	изучаемому	обобщения
				материалу.	,
8РОпк6 оценивать качество	Отсутствие	Фрагментарно	Знает	Сформированн	Знает
технологического процесса	знаний, умений	е знание	основную	ые, но	программный
как объекта управления;	и навыков по	программного	часть	имеющие	материал на
использовать типовые схемы	изучаемому	материала. Не	программного	пробелы	уровне
автоматического	материалу.	умеет решать	материала.	знания	самостоятельного
регулирования	y	задачи, ответ	Умеет	программного	мышления. Умеет
технологических переменных		строится на	применять	материала.	в полной мере
(расходы, давления,		уровне	полученные	Умеет	применять знания
температура и т.д.);		репродуктивн	знания при	применять	при анализе
представлять систему		ОГО	решении	свои знания	экономических и
визуального моделирования		мышления.	простых	при решении	социальных
(Vissim); разработать типовое		Не владеет	заданий с	задач,	явлений. Владеет
решение по автоматизации		логикой	использование	требующих	навыками
процессов на базе SCADA-		изложения	м готовых	логики	применения
системы в различных отраслях		материала.	формул.	изложения	знаний в новой
промышленности.		ar opiiwiw.	Владеет	материала.	ситуации;
			навыками	Владеет	способен
			работы с	навыками	самостоятельно
			раооты с	HaddiraMili	Camocionicipho

		рекомендован ной литературой.	составления выводов и обобщения по изучаемому	выделить главное, делать выводы и обобщения
			материалу.	

### 8 Содержание образовательной программы 6В07108 «Автоматизация и управление»

№	Наименование дисциплины	Краткое описание дисциплины (30-50 слов)	Кол-во кредит ов	Формируемые компетенции (коды)	Форимиру емые результат ы обучения ОП			
	Цикл общеобразовательных дисциплин							
	Вузовский компонент/Компонент по выбору							
1	Основы безопасности жизнедеятельности и охрана труда	Изучение теоретических основ и приобретение практических навыков в области безопасного взаимодействия человека со средой обитания (производственной, бытовой, городской) и основами защиты от негативных факторов в опасных и чрезвычайно опасных ситуациях.	5	8PO <sub>OK6</sub>	ON9			
2	Экология и устойчивое развитие	Изучение основных закономерностей взаимодействия живых организмов со средой обитания; распространения и динамики численности организмов, структуры сообществ и их динамику; закономерности потока энергии через живые системы и круговорота веществ, функционирования экологических систем и биосферы в целом; социально-экологических последствий антропогенной деятельности; основных принципов охраны природы и рационального природопользования.	*	8PO <sub>OK6</sub>	ON9			
3	Основы права и антикоррупционной культуры	Целью изучения дисциплины является повышение общественного и индивидуального правосознания и правовой культуры студентов, а также формирование антикоррупционной модели поведения и общественной	*	8PO <sub>OK6</sub>	ON10			

4	Основы экономики, лидерства и инновационного предпринимательства	атмосферы неприятия коррупции, формирование активной гражданской позиции в деле противодействия коррупции.  Изучение дисциплины включает темы, направленные на формирование экономического мировоззрения, знаний и навыков, необходимых для осуществления предпринимательской деятельности, применяя				
		лидерские качества, в том числе в инновационном бизнесе. Студент получает знания и навыки проведения экономического анализа, исследований в различных сферах экономической системы; формируется инновационное мышление современного предпринимателя.	*	8PO <sub>OK6</sub>	ON9	
Цикл базовых дисциплин						
		Вузовский компонент	, 			
1	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	1РОпкі	ON5	
		Вероятностное пространство. Условная вероятность. Независимость событий. Последовательност	5	1РОпкі	ON5	

		и испытаний. Случайные			
		величины. Предельные			
		теоремы. Цепи			
		Маркова. Пуассоновские			
2	Высшая	процессы. Обыкновенные			
	математика 2	дифференциальные			
	Watewathka 2	уравнения			
		первогопорядка. Дифференц			
		иальные уравнения высших			
		порядков. Системы			
		дифференциальных			
		уравнений. Дифференциаль			
		ные уравнения в частных			
		производных. Приближенны			
		е методы интегрирования			
		дифференциальных			
		уравнений.			
		Колебания и			
		волны. Статистическая			
		физика и			
		термодинамика. Статистиче			
		ские распределения. Основы			
		термодинамики. Явления			
3	Физика	переноса. Постоянный			
		электрический			
		ток. Волновое уравнение для			
		электромагнитного			
		поля. Понятие о лучевой			
		(геометрической)	~	100	ONI
		оптике. Корпускулярно-	5	$1PO_{\Pi K1}$	ON1
		волновой			
		дуализм. Временное и			
		стационарное уравнения			
		Шредингера. Атом и			
		молекула водорода в			
		квантовой теории Элементы			
		квантовой			
		электроники. Элементы			
		квантовой			
		статистики. Конденсированн			
		ое состояние. Атомное ядро			
		Изучение переходных			
		процессов в линейных			
		цепях, нелинейные цепи			
		постоянного тока,			
		нелинейные цепи	_	100	0774
		переменного тока,	3	1РОпк₁	ON1
		переходные процессы в			
.	m	нелинейных цепях,			
4	Теоретические основы	магнитные цепи,			
	электротехники	четырехполюсники,			
		фильтры, установившиеся			

		процессы в цепах с			
		процессы в цепях с			
		распределенными			
		параметрами, теория			
		электромагнитного поля,			
		электростатическое поле,			
		электрическое поле			
		постоянных токов,			
		магнитное поле при			
		постоянных магнитных			
		потоках.			
		изучение компонентов			
		электронной техники,			
		микропроцессоров в			
		структуре средств			
5	Системы	вычислительной техники и в			
	автоматического	системах автоматического			
	управления	контроля и управления			
	y in publication	процессами и объектами в			
		производстве, о технических			
			5	4POпк2	ON1
		средствах и основных	3	4rOllK2	ONI
		принципах построения			
		систем управления,			
		основные показатели			
		качества работы систем			
		автоматического			
		регулирования диагностики			
		и контроля в			
		автоматизированном			
		производстве			
		Изучение дисциплины			
		направлено на создание			
		условий для организации			
6	Minor1	разнообразной по			
	Основы лидерства	содержанию деятельности,			
		направленной на развитие			
		личностных качеств у			
		студентов, раскрытие		07.0	
		потенциальных		$8PO_{OK4}$	ON9
		возможностей			
		первокурсников, которые			
		позволяют стать лидерами в	5		
		избранной ими сфере			
		деятельности, создание			
		кадрового потенциала для			
		общественных организаций			
-		в ВУЗе.			
	M: 1	Изучение экономической			
_	Minor1	природы и содержание		270	
7	Предпринимательская	предпринимательства. Пред		3РОпк3	ON9
	деятельность	принимательский			
		риск. Предпринимательская			
		среда. Государственное			
				•	

		T	1	T	I
		регулирование предпринимательской			
		1			
		деятельности. Организацион			
		но-правовые формы			
		предпринимательской			
		деятельности. Финансовая и			
		инвестиционная			
		деятельность. Налоговое			
		регулирование			
		предпринимательской			
		деятельности. Оценка			
		эффективности			
		предпринимательской			
		деятельности.			
		Изучение дисциплины			
		призвано выработать у			
		студентов рациональные и			
		практические умения и			
		навыки для определения			
		источников финансирования			
8	Minor1	и кредитования, а также			
	Организация бизнеса	внедрения созданных			
		бизнес-планов и			
		проектов. Студенты			
		научаться использовать			
		имеющиеся			
		государственные и			
		негосударственные		$3PO_{\Pi K3}$	ONIO
		источники финансирования			ON9
		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.			
		Понятие визуализации			
		данных. Актуальность, роль,			
		функции. Источники			
9	Minor 2	данных. Основы			
	Визуализация данных	визуализации данных. Типы	~	200	ON14
	•	данных. Виды визуализации	5	$3PO_{\Pi K3}$	ON4
		данных. Основные ошибки			
		при визуализации			
		данных. Оформление			
		графиков.			
		1 1 1		i	1

10	Minor 2 Автоматизация расчетных операций	Основы работы в Ехсеl. Ввод и редактирование данных. Создание таблиц. Основы вычислений. Использование математических, статистических, логических функций, функций проверки ошибок и обработки текста. Форматирование данных, ячеек и таблиц.		3РОпкз	ON4
12	Minor 2 Анализ данных и бизнес-планирование	Вычисление амортизации активов с использованием стандартных финансовых функций в среде МЅ Ехсеl. Выполнение базовых и прикладных финансовых расчетов с помощью стандартных финансовых функций. Анализ операций с ценными бумагами. Использованием стандартных финансовых функций МЅ Ехсеl. Поиск параметра.		3РО <sub>ПК3</sub>	ON9
13	Minor 3 Английский язык для повседневного использования	Дисциплина предусматривает овладение студентами всех уровней и направлений обучения общеупотребительной лексики 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.	5	1РО <sub>ОКЗ</sub>	ON11
		Данная дисциплина предназначена для студентов всех уровней и		8РО <sub>ПК3</sub>	ON11

14	M: 2 A	направлений обучения для			
14	Minor 3 Английский	совершенствования			
	язык в	коммуникативных навыков			
	коммуникативных	и использования			
	ситуациях	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».			
		Данная дисциплина будет			
		изучаться студентами			
		отдельных направлений			
		обучения после или			
		параллельно с дисциплиной			
15	Minor 3 Английский	«Профессионально-			
	язык в ситуациях	ориентированный			
	профессионального	английский язык» и			
	общения	предназначена для			
		совершенствования			
		коммуникативных навыков			
		студентов тезауруса,		100	ONIII
		необходимого для общения		1PO <sub>OK3</sub>	ON11
		в будущей			
		профессиональной			
		сфере. Ситуации			
		профессионального общения			
		должны быть построены с			
		учетом профиля обучения.			
		Цикл базовых дисциплин			
		Компонент по выбору			
		Изучение принципов и			
		особенностей построения			
		цифровых			
		высокоскоростных	5	3РОпк1	ON3
		интегральных систем	,	JI OHKI	0113
l					
		передачи информации			
		передачи информации (передача телефонных сигналов, компьютерных			

		данных, изображений, видео			
		и др.) с использованием			
1	Основы построения	каналов связи различной			
_	сетей и систем	физической природы:			
	телекоммуникаций	кабельных, радио,			
	телекоммуникации	оптических; умение			
		применять расчеты,			
		анализировать и			
		моделировать построение			
		сетей и систем			
		телекоммуникаций,			
		магистральных линий связи;			
		администрировать			
		управляемые коммутаторы;			
		конфигурировать порты и			
		работу с таблицей			
		коммутации; изучение			
		промышленного Интернета			
		(ІоТ), использование сетей и			
		телекоммуникаций в			
		системах АСУ ТП.			
		Изучение профессиональной			
		лексики, грамматики и			
		фонетики, освоение уровня			
		LSP, профессионально			
		ориентированных речевых			
2	Системы	навыков, использование			
	телекоммуникаций	литературы на			
	телекоммуникации	государственном языке по	*	3РОпк1	ON3
		своей специальности,		JI Oliki	0113
		направленных на освоение			
		коммуникативной			
		компетенции в рамках			
		профессиональной			
		деятельности будущих			
		специалистов.			
		изучение основных методов,			
		алгоритмов, тип данных,			
		структуру программы,			
		основы алгоритмизации;			
3	Технология	использование блок-схем			
	программирования	для решения			
	Tho bemuinhopming	арифметических задач;			
		умение формулировать по			
		вопросам			
		программирования, расчета			
		и выбора данных;			
		разрабатывать алгоритмы и			
		структурные схемы;		_	
		изучение языков	3	$3PO_{\Pi K3}$	ON5
		программирования и			
		средства языка;			
		ередетва изыка,	<u> </u>		

		использование			
		эффективного решения			
		задачи; применение			
		теоретических знаний к			
		решению практических			
		задач.			
		Изучение основных			
		алгоритмов, типов данных,			
		структуры программы,			
		основы алгоритмизации;			
		умение использовать блок-			
		схемы для решения			
		арифметических задач;			
4	Современные методы и	умение выражать суждение			
	средства	по вопросам			
	программирования	программирования, расчета			
	программирования	и выбора данных; умение			
		разрабатывать алгоритмы и	*	$3PO_{\Pi K3}$	ON5
		структурные схемы,			
		выбирать язык			
		программирования и			
		средства языка, найти			
		•			
		эффективное решение			
		задачи; применение			
		теоретических знаний к			
		решению практических			
		задач по разработке			
		программ.			
		Введение в предметную			
		область специальности на			
		профессионально-			
5	Профессионально-	ориентированном			
	ориентированный	иностранном			
	иностранный язык	языке. Представление о			
		практике обучения			
		профессиональному			
		иностранному			
		языку. Закономерности			
		построения учебного			
		процесса при развитии	5	8РОпк3	ON9
		устного и письменного		or Onk3	UNY
		профессионально-			
		ориентированного			
		общения. Языковое			
		образование как система:			
		структура, функции и			
		основные			
		компоненты. Обучение			
		видам иноязычной речевой			
		деятельности в сфере			
		профессионально-			
		технического общения.			
		телпического общения.	<u> </u>		

6	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.	*	8РО⊓к3	ON9
7	Алгоритмизация и программирование	знать основные методы и алгоритмы, типы данных, структуру программы, основы алгоритмизации; уметь использовать блоксхем 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	3РО <sub>ПК3</sub>	ON7
8	Web-технологии	зучение 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 работу разработчика	*	3РОпк3	ON7

		1	I	T	1
		программных приложений;			
		анализ создания			
		программных приложений на			
		основе современных			
		Интернет технологий.			
		Изучение состава и			
		назначение элементов			
		обобщенной схемы			
		передачи информации,			
		способы временного и			
		частотного представлений			
		детерминированных и			
9	Теоретические основы	случайных, непрерывных,			
	автоматики и	импульсных и цифровых			
	телемеханики	сигналов, изучение способов			
		помехоустойчивого приема	10	$4PO_{\Pi K1}$	ON1
		при обнаружении,	10	4r O <sub>IIK1</sub>	ONI
		различении, анализ			
		параметров и способов			
		модуляции, видов			
		помехоустойчивых кодов,			
		изучение математических			
		способ их описания,			
		построения и области			
		применения в каналах с			
		различными статистиками			
		ошибками.			
		изучение видов			
		коммутационных сетей и			
		полей, элементной базы			
		систем коммутации,			
		сигнализации на			
		телекоммуникационных			
10	Основы	сетях и типов			
10	автоматической	коммутационного			
	коммутации	оборудования для			
	коммутации	абонентского доступа;			
		применение знаний и			
		способностей для решения	*	$4PO_{\Pi K3}$	ON1
		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.			
		Дисциплина направлена на			
		получение знаний и			
		практических навыков			

11	Автоматизированное 3D проектирование, моделирование и прототипирование	работы с современными системами САПР и оборудованием для прототипирования изделий, формирует компетенции в области применения современных подходов и концепций в проектноконструкторской, проектной и производственнотехнологической профессиональной деятельности, в области автоматизации технологических процессов предприятия с применением систем автоматизированного проектирования и прототипирования.	10	6РОпк5	ON5 ON4
12	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 со структурой последовательного типов.	*	2РОпк1	ON5
13	Структурированные кабельные системы	Изучение принципов построения, функционирования и схемотехники структурированных кабельных систем СКС в целом и отдельных ее подсистем, элементную базу, используемую для	5	3РОпк₄	ON1

	T		ı		ı
		построения горизонтальной			
		и магистральных 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			
		smartздания с СКС в			
		соответствии с техническим			
		заданием, технико- экономическое обоснования			
		проектных расчетов.			
		Изучение по областям применения сетевых			
		технологий; понимание			
		принципов организации			
		локальных, корпоративных и			
		региональных (глобальных)			
		сетей; знание основных задач			
<b>.</b>		проектирования и			
14	Корпоративные сети и	модернизации локальных и			
	технологии	корпоративных сетей;			
		интеграцию сетей с			
		подсистемами АСУ ТП, smart –			
		технологиями; знание			
		протоколов передачи данных,	*	$3PO_{\Pi K4}$	ON1
		технологию маршрутизации,			
		основ проектирования и			
		модернизации корпоративной вычислительной сети,			
		технологии 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.			
		Изучение приемо-			
		передающей аппаратуры,			
		способов организации			
		передачи информации по			
		линиям связи,			
		классификация кабелей по			
15	Линии связи	их маркировке; расчёт			
13	Линии связи	параметров кабелей разных			
		типов, таких как длину			
		усилительного участка,			ON3
		величину внешних влияний	5	$4PO_{\Pi K3}$	ON3 ON4
		и защищенности цепей;			UN4
		организация технической			
		эксплуатации линейных			
		сооружений связи; выбор			
		линий связи и эксплуатация			
		кабельных линий связи;			
		синтез систем передачи			
		информации в системах			
		автоматического управления			
		по современным линиям			
		связи.			
		Изучение принципов			
		построения волоконно-			
		оптических систем передачи			
		(ВОСП) и их			
1.0		характеристики;			
16	Оптико-волоконные	проектировать линейный			
	системы передачи	тракт ВОСП; измерение			
	данных	основных характеристик			
		линии связи; умение			
		работать с технической			
		документацией и расчета	*	$4PO_{\Pi K3}$	ON3
		одномодовых и			
		многомодовых 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			
<u> </u>		управления.			
		Изучение принципов			
		построения			
		инфокоммуникационных			
	**	сетей. Рассматриваются			
	Инженерная и	темы: Теория построения			

17	компьютерная графика	чертежей. Метод			
1/	компьютерная графика	проекций. Эпюр			
		Монжа. Способы	3	5DO	ONO
			3	5РОпкз	ON2
		преобразования			
		ортогональных			
		проекций. Решение			
		геометрических			
		задач. Кривые			
		линии. Поверхности. Развер			
		тка			
		поверхностей. Аксонометри			
		ческие проекции. Практика			
		построения			
		чертежей. Общие правила			
		выполнения			
		чертежей. Изображения:			
		виды, разрезы,			
		сечения. Разъемные и			
		неразъемные			
		соединения. Эскизы,			
		рабочие и сборочные			
		чертежи. Использование			
		построения по слоям для			
		выполнения чертежа			
		типовой детали в			
		компьютерной			
		системе. Выполнение			
		принципиальных			
		электрических схем			
		технических устройств в			
		компьютерной			
		системе. Трехмерное			
		моделирование в			
		компьютерной системе.			
		Изучение основ и правил			
		выполнения и оформления			
		графической, текстовой,			
		конструкторской			
		документации, средств			
		современной компьютерной			
		графики; уметь			
	Инженерное	представлять графические и			
18	проектирование в	текстовые конструкторские	*	5РОпкз	ON2
	специальности	документы в соответствии с		OI OHAS	<b>311</b>
		требованиями			
		стандартов. Применять			
		знания по оформлению и			
		чтению инженерных			
		чертежей. Решать			
		пространственные задачи			
		посредством плоскостного			
		изображения. Создавать и			

		редактировать чертежи с помощью автоматизированных систем.			
	Цикл профи	лирующых дисциплин/ Вузов	ский ком	понент	
1	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.		7РОпкз	ON9
2	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.	5	7РОпкз	ON9
3	Minor 3 Англиский для	В ходе изучения данной дисциплины предусмотрено овладение студентами такого уровня языковой компетенции на иностранном языке, которая позволит им самостоятельно		8РОпкз	ON11

	конкретной цели	HOVIDALI HIMTONOTVINV HO			
	конкретной цели	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.			
		изучение структуры и			
		методов проектирования			
		исполнительных устройств			
		роботов и			
		робототехнических систем,			
		выбора основного и			
4	Робототехнические	вспомогательного			
	системы	технологического			
		оборудования и построения			
		робототехнических систем	5	$6PO_{\Pi K6}$	ON6
		для различных видов			
		производства; разрабатывать			
		макеты информационных,			
		электромеханических,			
		электрогидравлических,			
		электронных и			
		микропроцессорных			
		модулей мехатронных и			
		робототехнических систем			
		изучение общих принципов			
		построения и структуру			
		системы управления			
		электроприводом,			
		переходных			
		электромеханических			
		процессов происходящих в			
5	Автоматизированный	электроприводах, элементы			
	электропривод	и устройство схем			
	типовых комплексов	управления; анализ процесса			
		управления для		$7PO_{\Pi K4}$	
		разомкнутых и замкнутых	10	, 1 Olik4	ON2
		схемы электроприводов с			
		двигателями постоянного и			
		переменного тока; синтез			
		электроприводов в системах			
		автоматизации			
		технологических процессов			
		на основе программного			
		управления; владение			
		методами расчета			
		электромеханических и			

		энепретинеских параметров			
		энергетических параметров			
		и надежности			
		электроприводов.			
		элементов			
		микропроцессорных систем,			
		структуры построения			
		микропроцессорных			
		логических контроллеров;			
		изучение основ			
		программирования и			
6	Микропроцессорные	принципов построения			
	комплексы в системах	программно-технических			
	управления	комплексов			
		микропроцессорных систем;	5	$7PO_{\Pi K4}$	ON7
		анализ структурной и функциональной организации			
		1.0			
		микропроцессоров и			
		микроконтроллеров;			
		проектирование структурнофункциональных схем и			
		участие в приёмо-сдаточных			
		испытаниях компьютерных			
		сетей и сетевого			
		оборудования различного			
		уровня.			
	Пи	г уролы. кл профилирующых дисципл	ин/ Компа	⊥ энент по выбопу	
		Изучение коммутационных		Delivery	
		систем и их моделирования			
		на основе элементной базы в			
		телекоммуникационных			
1	Автоматическая	устройствах. Моделировани			
1	коммутация	е параметров и анализ			
	Коммутация	характеристик			
		коммутационных схем в	5	4РОпк3	ON1
		цифровых и аналоговых	]	41 Olik3	ONI
		каналах связи; применение			
		навыков и способов			
		расчетов технических			
		=			
		характеристик базовых устройств систем			
		телекоммуникации. Понимание, физических			
		основ электроники, умение			
		анализировать процессы в электронных устройствах и			
2	Эпомонительности	их корректировать, использование основных			
2	Элементы электронной		*	1РОпк2	ON1
	техники	законов в области			
		электроники для			
		проектирования устройств			
		автоматики на основе			
		электронных устройств,			
1	1	применение		1	

вычислительной техники и	
измерительных приборов	
для исследования	
электронных устройств.	
Изучение структуры	
программируемых	
логических контроллеров	
ПЛК; владение методами	
программирования ПЛК	
различной функциональной	
3 Программируемые сложности; изучение	
логические особенностей контроля и	
контроллеры диагностики устройств	
аппаратно-программных 5 7РОпн	K3 <b>ON7</b>
систем; изучение	.5 0117
современных моделей и	
методов оценки качества и	
надежности при	
проектировании,	
конструировании и отладке	
программных средств,	
применение встроенных	
тест-программ сервисных	
средств.	
Изучение основных понятий	
об нелинейных системах	
автоматического	
регулирования (НСАР),	
элементы и особенностях их	
анализа; изучение основных	
методов линеаризации	
нелинейных характеристик,	
методы исследования	
4 Нелинейные системы систем с нелинейными	
автоматического характеристиками;	
регулирования применение основных	
понятия о фазовой	
плоскости, гармонической * 7РОпн	K3 <b>ON7</b>
линеаризации, фазовых	
портретов систем и методе	
точечных преобразований;	
анализ устойчивости,	
качества процессов в	
нелинейных системах на	
основе метода Ляпунова и	
критерия Попова; синтез	
корректирующих устройств	
НСАР для импульсных	
систем на основе Z-	
washasaanawaa u waaasaa	
преобразования и коррекция	
преооразования и коррекция импульсных систем.	

		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			
	Промышленное	использованием			
5	программирование	интегрированного пакета			
		CoDeSys, проектировать и			
		разрабатывать проекты в			
		рамках изучаемой SCADA-			
		системы, работать с			
		системой SCADA			
		(ScadaModeTrace 6.0),			
		настраивать			
		протоколы. Программироват			
		ь с использованием			
		программируемых			
		логических контроллеров			
		OBEH в среде CoDeSys 2.3.,			
		проводить обмен данными			
		между ПЛК ОВЕН и			
		другими приборами по			
		протоколам ModBus и			
		OBEH.			
		Изучение моделирования			
		технических объектов			
		автоматизации;			
		моделирование и анализ			
		систем автоматического			
		управления в			
		VisualSimulator: линейные,			
		нелинейные САУ,			
6	Анализ и	импульсная система			
	моделирование	автоматического			
	информационных	управления, релейная	*	$5PO_{\Pi K4}$	ON8
	процессов	система автоматического		JI OHK4	0110
		управления, гибридные			
		системы; знание			
		математического и			
		имитационного методов			
		моделирования			
		автоматизированных систем,			
		работа с			
		инструментальными			
		средствами имитационного			
		моделирования			

автоматизированных технологических процессов; работа с пакстом моделирования МАТLAB/SIMULINK: вид переходных процессов и частотных характериетик типовых динамических звещьев, способы соединения звещьев В структурную схему, решение задач анализа и синтеза липсйных систем автоматического управления и коррекция их динамических свойств, апализ простейних структур при случайных возмущающих воздействиях, нелинейные блоки пакета Simulink, пакет NonlinearControlDesign (NCD) Blockset.  Изучение технологии монтажа, наладки и эксплуатации технических средств автоматизации, полимание процессов при монтаже, наладке и эксплуатации технических средств, работе приборов и регуляторов, поменклатуре промышленных средств автоматизации; использование в процессе эксплуатации нехнических средств, работе приборов и регуляторов, поменклатуре промышленных средств автоматизации; использование в процессе эксплуатации новые типы приборов, оборудования и технологий с улучшенными показителями по надёжности, быстродействию и энергоффективности; способность организовать взяимодействие различных технических служб в процессе техущего и капитального обслуживания			ODTOMOTHOLIS OPOLIUM TV			
работа с пакетом моделирования МАТLAB/SIMULINK: вид переходных процессов и частотных характеристик типовых динамических звепься, способы соединения звеньев в структурную схему, решение задач анализа и сингеза линейных систем автоматического управления и коррекция их динамических совіств, анализ простейних структур при случайных возмущающих воздействиях, пелинейные блоки пакета Simulink, пакет NonlinearControlDesign (NCD) Blockset.  Изучение технологии монтажа, наладки и эксплуатации технических средств автоматизации; понимание процессов при монтаже, наладке и эксплуатации технических средств автоматизации; понимание процессов при монтаже, наладке и управления и регуляторов, номенкватуре промышленных средств автоматизации; использование в процессе эксплуатации поныс типы приборов, оборудования и технологий с улучшенными показателями по надёжности, быстродсйствию и энергоэффективности; способность организовать взаимодействие различных технических служб в процессе техущего и капитального обслуживания			_			
моделирования МАТLAB/SIMULINK: вид переходных процессов и частотных характеристик типовых динамических звеньев, способы соединения звеньев в структурную съему, решение задач анализа и синтеза линейных систем автоматического хиравления и коррожция их динамических свойств, анализ простейних структур при случайных возумущающих возумущамих возу			<u> </u>			
МАТLÂB/SIMULINK: вид переходных процессов и частотных трансесов и частотных характеристик типовых динамических звеньев, способы сосдинения звеньев в структурную схему, решение задач апализа и синтеза линейных систем автоматического управления и коррекция их дипамических свойств, анализ простейших структур при случайных возмущающих воздействиях, пелипейшые блоки пакста Simulink, пакет NonlinearControlDesign (NCD) Blockset.  Изучетие технологии монтажа, наладки и эксплуатации технических средств автоматизации, пошмание процессов при монтаже, наладки и усплуатации технических средств, работе приборов и регуляторов, поменклатуре промышленных средств, ватоматизации; использование в процессе эксплуатации новые типы приборов, оборудования и технологий с улучипенными показателями по надёжности, быстродействию и энергоэффективности; способность организовать взаимодействие различных технических служб в процессе текущего и капитального обслуживания			*			
персходных процессов и частотных характеристик типовых динамических звеньев, способы сосдинения звеньев в структурную схему, решение задач анализа и синтеза линейных систем автоматического управления и коррекция их динамических сродстви с блоки пакета Simulink, пакет NonlinearControlDesign (NCD) Blockset.  Изучение технологии монтажа, наладки и жесплуатации технических средств автоматизации, пошмащие процессов при монтаже, наладке и жесплуатации технических средств, работе приборов и ретуляторов, номенклатуре промышленных ередств автоматизации и управления  7 Эксплуатации технических средств, работе приборов и ретуляторов, номенклатуре промышленных ередств автоматизации; использование в процессе эксплуатации новые типы приборов, оборудования и техниотий с улучшенными показателями по надёжности, быстродействию и энергоэффективности; способность организовать взаимодействие различных технических служб в процессе текущего и капитального обслуживания			1			
частотных характеристик типовых дипамических звеньев, способы соединения эвеньев в структурную схему, решение задач анализа и сиптеза липейных систем автоматического управления и коррекция их дипамических свойств, анализ проетейших структур при случайных возмущающих воздействиях, нелинейные блоки пакета Simulink, пакет NonlinearControlDesign (NCD) Blockset.  Изучение технологии монтажа, наладки и эксплуатации технических средств автоматизации, понимание процессов при монтаже, наладке и эксплуатации технических средств, работе приборов и регуляторов, поменклатуре промышленных средств, ватоматизации; использование в процессе эксплуатации новые типы приборов, оборудования и технологий с улучшенными показателями по надёжности, быстродействию и энергоэффективности; способность организовать взаимодействие различных технических служб в процессе текущего и капитального обслуживания						
типовых динамических звеньев, способы соединения звеньев в структурную схему, решение задач анализа и синтеалинейных систем автоматического управления и коррекция их дипамических свойств, анализ простейших структур при случайных возмущающих воздействиях, нелинейные блоки пакета Simulink, пакет NonlinearControlDesign (NCD) Blockset.  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 показатслями по надёжности, бысгродействию и энергоэффективности; способность организовать взаимодействие различных технических служб в процессе текущего и капитального обслуживания						
звеньев, способы соединения эвеньев в структурную схему, решение задач анализа и сиптеза липейных систем автоматического управления и коррекция их динамических свойств, анализ простейних структур при случайных возмущающих воздействиях, нелинейные блоки пакета Simulink, пакет NonlinearControlDesign (NCD) Blockset.  Изучение технологии монтажа, наладки и эксплуатации технических средств автоматизации, погимание 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, быстродействию и энергоэффективности; способность организовать взаимодействие различных технических служб в процессе техущего и капитального обслуживания						
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, пелипейшые блоки пакета Simulink, пакет NonlinearControlDesign (NCD) Blockset.  Изучение технологии монтажа, паладке и эксплуатации технических средств автоматизации, попимание процессов при монтаже, паладке и эксплуатация технических средств, работе приборов и регуляторов, номенклатуре промышленых средств автоматизации и управления автоматизации и автоматизации и оподышеных средств автоматизации; использование в процессе эксплуатации новые типы приборов, оборудоващия и технологий с улучшенными показателями по надёжности, быстродействию и эпергоэффективности; способность организовать взаимодействие различных технических служб в процессе текушего и капитального обслуживания						
структурную схему, решение задач анализа и синтега линейных систем автоматического управления и коррекция их динамических свойств, анализ простейших структур при случайных возлействиях, нелинейные блоки пакета Simulink, пакет NonlinearControlDesign (NCD) Blockset.  Изучение технологии монтажа, наладки и эксплуатации технических средств автоматизации, понимание процессов при монтаже, наладке и эксплуатации технических средств, работе приборов и ретуляторов, номенклатуре промышленных средств автоматизации; использование в процессе эксплуатации новые типы приборов, оборудования и технологий с улучшенными показателями по надёжности, быстродействию и энергоэффективности; способность организовать взаимодействие различных технических служб в процессе текущего и капитального обслуживания						
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.  Изучение технологии монтажа, наладки и эксплуатации технических средств автоматизации, понимание процессов при монтаже, паладке и эксплуатации технических средств, работе приборов и регулятаров, номенклатуре промышленных средств автоматизации; использование в процессе эксплуатации новые типы приборов, оборудования и технологий с улучшенными показателями по падёжности, быстродействию и эпергоэффективности; способность организовать взаимодействие различных технических служб в процессе текущего и капитального обслуживания						
синтеза линейных систем автоматического управления и коррекция их динамических свойств, аналия простейших структур при случайных возмущающих польнаета Simulink, пакет NonlinearControlDesign (NCD) Blockset.  Изучение технологии монтажа, наладки и эксплуатации технических средств автоматизации, понимание процессов при монтаже, наладке и эксплуатации технических средств, работе приборов и регуляторов, поменклатуре автоматизации и промышленных средств автоматизации; использование в процессе эксплуатации новые типы приборов, оборудования и технологий с улучшенными показателями по надёжности, быстродействию и энергоэфективности; способность организовать взаимодействие различных технических служб в процессе текупнего и капитального обслуживания						
автоматического управления и коррекция их динамических свойств, анализ простейших структур при случайных возмущающих воздействиях, нелинейные блоки пакета Simulink, пакет NonlinearControlDesign (NCD) Blockset.  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, быстродействию и энергоэффективности; способность организовать взаимодействие различных технических служб в процессе текущего и капитального обслуживания			<del>-</del>			
и коррекция их динамических свойств, анализ простейших структур при случайных возмущающих воздействиях, нелинейные блоки пакета Simulink, пакет NonlinearControlDesign (NCD) Blockset.  Изучение технологии монтажа, наладки и эксплуатации технических средств автоматизации, понимание процессов при монтаже, наладке и эксплуатации технических средств, работе приборов и регуляторов, поменклатуре промышленных средств автоматизации; использование в процессе эксплуатации новые типы приборов, оборудования и технологий с улучшенными показателями по надёжности, быстродействию и энергоэффективности; способность организовать взаимодействие различных технических служб в процессе текущего и капитального обслуживания						
динамических свойств, анализ простейших структур при случайных возмущающих воздействиях, нелинейные блоки пакета Simulink, пакет NonlinearControlDesign (NCD) Blockset.  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, быстродействию и энергоэффективности; способность организовать взаимодействие различных технических служб в процессе текущего и капитального обслуживания			автоматического управления			
анализ простейших структур при случайных возмущающих воздействиях, нелинейные блоки пакета Simulink, пакет NonlinearControlDesign (NCD) Blockset.  Изучение технологии монтажа, наладки и эксплуатации технических средств автоматизации, понимание процессов при монтаже, наладке и эксплуатации технических средств, работе приборов и регуляторов, поменклатуре промышленных средств, работе приборов и регуляторов, поменклатуре промышленных средств ватоматизации; использование в процессе эксплуатации новые типы приборов, оборудования и технологий с улучшенными показателями по надёжности, быстродействию и энергоэффективности; способность организовать взаимодействие различных технических служб в процессе текущего и капитального обслуживания			_ = =			
при случайных возмущающих воздействиях, нелинейные блоки пакета Simulink, пакет NonlinearControlDesign (NCD) Blockset.  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, быстродействию и энергоэффективности; способность организовать взаимодействие различных технических служб в процессе текущего и капитального обслуживания			1			
возмущающих воздействиях, нелинейные блоки пакета Simulink, пакет NonlinearControlDesign (NCD) Blockset.  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, быстродействию и энергоэффективности; способность организовать взаимодействие различных технических служб в процессе текущего и капитального обслуживания			1 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2			
воздействиях, нелинейные блоки пакета Simulink, пакет NonlinearControlDesign (NCD) Blockset.  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, быстродействию и энергоэффективности; способность организовать взаимодействие различных технических служб в процессе текущего и капитального обслуживания			1 -			
блоки пакета Simulink, пакет NonlinearControlDesign (NCD) Blockset.  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 и управления автоматизации; использование в процессе эксплуатации новые типы приборов, оборудования и технологий с улучшенными показателями по надёжности, быстродействию и энергоэффективности; способность организовать взаимодействие различных технических служб в процессе текущего и капитального обслуживания			1			
NonlinearControlDesign (NCD) Blockset.						
(NCD) Blockset.  Изучение технологии монтажа, наладки и эксплуатации технических средств автоматизации, понимание процессов при монтаже, наладке и эксплуатации технических средств, работе приборов и регуляторов, номенклатуре автоматизации и управления  промышленных средств автоматизации и управления  приборов, оборудования и технологий с улучшенными показателями по надёжности, быстродействию и энергоэффективности; способность организовать взаимодействие различных технических служб в процессе текущего и капитального обслуживания			1			
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 и управления автоматизации; использование в процессе эксплуатации новые типы приборов, оборудования и технологий с улучшенными показателями по надёжности, быстродействию и энергоэффективности; способность организовать взаимодействие различных технических служб в процессе текущего и капитального обслуживания			_			
монтажа, наладки и эксплуатации технических средств автоматизации, понимание процессов при монтаже, наладке и эксплуатации технических средств, работе приборов и регуляторов, номенклатуре промышленных средств автоматизации и управления автоматизации; использование в процессе эксплуатации новые типы приборов, оборудования и технологий с улучшенными показателями по надёжности, быстродействию и энергоэффективности; способность организовать взаимодействие различных технических служб в процессе текущего и капитального обслуживания			(NCD) Blockset.			
эксплуатации технических средств автоматизации, понимание процессов при монтаже, наладке и эксплуатации технических средств, работе приборов и регуляторов, номенклатуре промышленных средств автоматизации и управления промышленных средств автоматизации; использование в процессе эксплуатации новые типы приборов, оборудования и технологий с улучшенными показателями по надёжности, быстродействию и энергоэффективности; способность организовать взаимодействие различных технических служб в процессе текущего и капитального обслуживания			1 -			
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, быстродействию и энергоэффективности; способность организовать взаимодействие различных технических служб в процессе текущего и капитального обслуживания			монтажа, наладки и			
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, быстродействию и энергоэффективности; способность организовать взаимодействие различных технических служб в процессе текущего и капитального обслуживания			эксплуатации технических			
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, быстродействию и энергоэффективности; способность организовать взаимодействие различных технических служб в процессе текущего и капитального обслуживания			средств автоматизации,			
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, быстродействию и энергоэффективности; способность организовать взаимодействие различных технических служб в процессе текущего и капитального обслуживания			понимание процессов при			
Средств, работе приборов и регуляторов, номенклатуре промышленных средств автоматизации и управления автоматизации; использование в процессе эксплуатации новые типы приборов, оборудования и технологий с улучшенными показателями по надёжности, быстродействию и энергоэффективности; способность организовать взаимодействие различных технических служб в процессе текущего и капитального обслуживания			монтаже, наладке и			
7 Эксплуатация систем автоматизации и управления промышленных средств автоматизации; использование в процессе эксплуатации новые типы приборов, оборудования и технологий с улучшенными показателями по надёжности, быстродействию и энергоэффективности; способность организовать взаимодействие различных технических служб в процессе текущего и капитального обслуживания			эксплуатации технических			
автоматизации и промышленных средств автоматизации; использование в процессе эксплуатации новые типы приборов, оборудования и технологий с улучшенными показателями по надёжности, быстродействию и энергоэффективности; способность организовать взаимодействие различных технических служб в процессе текущего и капитального обслуживания			средств, работе приборов и			
управления  автоматизации; использование в процессе эксплуатации новые типы приборов, оборудования и технологий с улучшенными показателями по надёжности, быстродействию и энергоэффективности; способность организовать взаимодействие различных технических служб в процессе текущего и капитального обслуживания	7	Эксплуатация систем	регуляторов, номенклатуре			
использование в процессе эксплуатации новые типы приборов, оборудования и технологий с улучшенными показателями по надёжности, быстродействию и энергоэффективности; способность организовать взаимодействие различных технических служб в процессе текущего и капитального обслуживания		автоматизации и	промышленных средств			
эксплуатации новые типы приборов, оборудования и технологий с улучшенными показателями по надёжности, быстродействию и энергоэффективности; способность организовать взаимодействие различных технических служб в процессе текущего и капитального обслуживания		управления	автоматизации;			
приборов, оборудования и технологий с улучшенными показателями по надёжности, быстродействию и энергоэффективности; способность организовать взаимодействие различных технических служб в процессе текущего и капитального обслуживания			использование в процессе			
приооров, ооорудования и технологий с улучшенными показателями по надёжности, быстродействию и энергоэффективности; способность организовать взаимодействие различных технических служб в процессе текущего и капитального обслуживания			эксплуатации новые типы	5	7POm/	ON2
показателями по надёжности, быстродействию и энергоэффективности; способность организовать взаимодействие различных технических служб в процессе текущего и капитального обслуживания			приборов, оборудования и	3	/1 Oliko	0112
надёжности, быстродействию и энергоэффективности; способность организовать взаимодействие различных технических служб в процессе текущего и капитального обслуживания			технологий с улучшенными			
быстродействию и энергоэффективности; способность организовать взаимодействие различных технических служб в процессе текущего и капитального обслуживания			показателями по			
энергоэффективности; способность организовать взаимодействие различных технических служб в процессе текущего и капитального обслуживания			·			
способность организовать взаимодействие различных технических служб в процессе текущего и капитального обслуживания			1			
взаимодействие различных технических служб в процессе текущего и капитального обслуживания						
технических служб в процессе текущего и капитального обслуживания						
процессе текущего и капитального обслуживания						
капитального обслуживания			_			
			_ = = = = = = = = = = = = = = = = = = =			
			<u> </u>			
			и ремонта оборудования			
автоматизации			автоматизации			
изучение процесса			I = '			
безопасной эксплуатации * 7PO <sub>ПК6</sub> <b>ON4</b>			безопасной эксплуатации	*	$7PO_{\Pi K6}$	ON4
технических средств			технических средств			

	I			1	
		автоматизации; понимание			
		процессов при монтаже,			
		наладке и эксплуатации			
		технических средств, работы			
		приборов и регуляторов,			
		номенклатуры			
		промышленных средств			
8	Эксплуатация	автоматизации;			
	оборудования	использование в процессе			
	автоматики и	эксплуатации новые типы			
	управления	приборов, оборудования и			
		технологий с улучшенными			
		показателями по			
		надёжности,			
		быстродействию и			
		энергоэффективности;			
		способность организовать			
		взаимодействие различных			
		технических служб в			
		процессе текущего и			
		капитального обслуживания			
		и ремонта оборудования			
		автоматизации.			
		Изучение архитектуры			
		автоматизированных систем			
		управления			
		технологическими			
		процессами АСУ ТП,			
		SCADA-систем, основные			
		принципы работы			
		компонентов АСУ ТП			
		(сбора, преобразования,			
		передачи и отображения			
		информации); основные			
9	Автоматизация	функциональные узлы и			
	ТИПОВЫХ	устройства АСУ ТП,			
	технологических	технологию создания			
	процессов и	управляющих	3	$8PO_{\Pi K6}$	ON8
	производств		3	of Oliko	ON4
	производеть	комплексов; изучение типовых схем			
		автоматического управления			
		технологическими			
		переменными (расход,			
		давления, температура и			
		т.д.), синтез систем			
		управления процессом в			
		реальном времени с			
		использованием			
		управляющего компьютера,			
		мультиплексирование и			
		АЩП измерительной			
		информации, структурно-			

	T			1	
		топологический анализ			
		сложных систем; понимание			
		о системе визуального			
		моделирования (Vissim),			
		задач оптимального			
		управления типового			
		технологического процесса.			
		Изучение процессов в			
		области автоматизации			
		производственных			
		процессов и объектов, а			
		также в области управления			
		мехатронными			
		устройствами и системами,			
	Мехатроника и	изучение сетевых			
10	автоматика	технологий (Intranet- и			
10	abiomaima	Internet-технологий),			
		вопросов построения			
		SCADA-систем,			
		практического	*	$4PO_{\Pi K3}$	ON6
		использования систем			
		реального времени,			
		ознакомление с основами			
		робототехники и			
		мехатроники,			
		исполнительными			
		устройствами мехатронных			
		и робототехнических			
		систем, современными			
		технологиями применения			
		микроконтроллеров.			
		Изучение структуры и			
		основных алгоритмов CAD-			
		систем и систем			
		автоматического			
		проектирования, умение			
		применять математические			
11	Проектирование	методы и модели,			
	модели в CAD-	обрабатывать результаты			
	системах	численных вычислений и			
		разрабатывать программные			ON5
		приложения для CAD-	5	$8PO_{\Pi K5}$	ONS ON4
		систем, строить плоские			UN4
		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			
		формон с помощью таолицы	<u> </u>	1	

		переменных.			
		Изучение структуры и			
		основных алгоритмов САД-			
		систем и систем			
		автоматизированного			
		проектирования; изучение			
		математических методов и			
		моделей, получение о			
	3D-моделирование в	обработка результатов			
12	станках с ЧПУ	численных вычислений и			
		разрабатывать программные			
		приложения для САД-	.1.	0.700	ON5
		систем, строить плоские	*	8РОпк5	ON4
		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.			
		Изучение основных			
		принципов организации			
		промышленных сетей,			
		монтажа и			
		конфигурирование			
		оборудования			
		используемого при			
		построении промышленной			
		сети; администрирование			
		промышленного сетевого			
		оборудования;			
		представление интерфейсов			
	Промышленные сети	последовательной передачи			
13		данных в			ON1
		автоматизированных	5	$8PO_{\Pi K4}$	ON4
		технологических процессах;			0114
		изучение сетевых			
		архитектур и сетевых			
		протоколов, таких какASI,			
		HART, CAN, ModBus,			
		ProfiBus; сравнительный			
		анализ стандартов и			
		технологий промышленных			
		сетей; спецификация сетей			
		датчиков			
		MicroLan; спецификация			
		сетей промышленного			
		Интернета- ІоТ, модель ІоТ			
		– «Умный мир», М2М –			

		«Умный город», «Умный дом»; знание беспроводных технологий в промышленных сетях, использование коммуникационных технологий Wi-Fi, ZigBee, Bluetooth, LoRa, NFC.			
14	Промышленные интерфейсы и протоколы	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.	*	8РОпк4	ON7 ON4