НЕКОМЕРЧЕСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО РУДНЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

«УТВЕРЖДЕНО»
решением заседания Ученого Совета университета
протокол № 5 от 26.06 2026 г.
Председатель Ученого совета _____ Н.П. Сапарходжаев

МОДУЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

Направление «6В071- Инженерия и инженерное дело»
код и наименование направления
«Автоматизация технологических процессов и производств»
название образовательной программы

Уровень образовательной программы: бакалавриат

Разработчики:

Руководитель образовательной программы

Штыкова И.В.		08.06.2026
ФИО	подпись	дата

Члены рабочей группы по разработке образовательной программы

Штыкова И.В.		08.06.2026
ФИО	подпись	дата
Шинкевич Т.А.		08.06.2026
ФИО	подпись	дата
Голубев К.А.		08.06.2026
ФИО	подпись	дата

2026 г.

1. Паспорт образовательной программы

Выпускнику данной образовательной программы присваивается степень «бакалавр техники и технологий» по образовательной программе 6В07107 Автоматизация технологических процессов и производств.

Паспорт образовательной программы составлен согласно профессиональным стандартам:

1 «Изготовление электро- и радиотехнических, электронных изделий» от 01.03.2024

2 «Эксплуатация и ремонт средств тепловой автоматики и средств измерений» от 07.08.2023

Бакалавр техники и технологиии по образовательной программе 6В07107 Автоматизация технологических процессов и производств владеет следующими ключевыми компетенциями в области:

1. *Родного языка (казахского/русского)*:

- способен выражать и понимать мысли, чувства, факты и мнения в области автоматизированных систем управления технологическими процессами в письменной и устной формах (слушание, говорение, чтение и письмо), а также взаимодействовать лингвистически соответствующим образом и творчески во всем многообразии общественных и культурных контекстов: во время учебы и работы.

2. *Иностранных языков:*

- владеет основными навыками коммуникаций на английском языке: способен понимать, выражать и толковать понятия, мысли, чувства, факты и мнения как в областиавтоматизации, информатизации и управления, так и в письменной формах (слушание, говорение, чтение и письмо) в соответствующем ряде социальных и культурных контекстов (в образовании и обучении, на работе, дома и на досуге). Имеет навыки медиации и межкультурного понимания.

3. *Фундаментальной математической, естественнонаучной и технической подготовки:*

- способен развивать и применять математическое мышление для решения производственных задач в повседневных ситуациях, использовать математические способы мышления (логика и пространственное мышление) и презентации (формулы, модели, конструкторы, графы, таблицы) в своей профессиональной деятельности;

- способен использовать основы знаний и методологии, объясняющих мир, для выявления проблемных вопросов и постановки выводов, основанных на доказательствах, применять свои знания и методологию для решения профессиональных задач.

4. *Компьютерной подготовки:*

- способен уверенно и критично использовать современные информационные технологии для работы, досуга и коммуникаций, имеет навыки использования компьютера для восстановления, оценки, хранения, обмена и презентации информации, для общения и участия в сотрудничающих сетях с помощью Интернета в сфере профессиональной деятельности;

5. *Учебной подготовки:*

- обладает базовыми знаниями в области общеобразовательных, базовых, профилирующих дисциплин (наук), способствующих формированию высокообразованной личности с широким кругозором и культурой мышления;
- осознает потребность в постоянном обучении, может найти доступные возможности, способен стремиться к продолжению обучения, организовывать собственное обучение, в том числе эффективно управляя временем и информацией как индивидуально, так и в группах, стремиться к профессиональному и личностному росту; владеет навыками приобретения новых знаний, необходимых для повседневной профессиональной деятельности и продолжения обучения в магистратуре.

6. *Социальной подготовки (межличностные, межкультурные, гражданские компетенции):*

- обладает всеми формами поведения, которые позволяют ему эффективным и конструктивным образом участвовать в общественной и трудовой жизни, в частности, во все более разнообразных обществах, а также при необходимости разрешать конфликты, позволяют ему во всей полноте участвовать в гражданской жизни, основываясь на знании социальных и политических понятий и структур, и готовности к активному и демократическому участию;
- обладает умением жить вместе в коллективе, семье, социуме, мире, способен воспитывать в себе принятие и понимание другого человека, отношение к нему как к ценности; развито чувство понимания взаимозависимости в мире, развиты коммуникативность, умение предупреждать и разрешать конфликты, умеет находить компромиссы, соотносить свое мнение с мнением коллектива;
- способен соблюдать нормы деловой этики, владеть этическими и правовыми нормами поведения.

7. *Предпринимательской и экономической подготовки:*

- обладает основами экономических знаний, имеет научные представления о менеджменте, маркетинге, финансах и т.п.; знает и понимает цели и методы государственного регулирования экономики, роль государственного сектора в экономике;
- способен превращать идеи в действия, планировать и управлять проектами для достижения профессиональных задач, понимает этические ценности;
- умеет работать с людьми, обладает знаниями в области взаимодействия с заказчиками, управления персоналом, взаимодействия с клиентами, работы с разрешающими и уполномоченными органами, работы с представителями власти, знает основы правовой системы и законодательства Казахстана, тенденции социального развития общества;

8. *Культурной подготовки:*

- знает традиции и культуру народов Казахстана,
- понимает важность творческого выражения идей, опыта и эмоций различными средствами;
- является толерантным к традициям, культуре других народов мира, понимает и осознает установки толерантного поведения, профилактики расизма,

ксенофобии, экстремизма и противодействия им; сформирован как толерантная личность, признает, принимает и понимает представителей других культур;

- обладает способностью приобретения знаний; терпимый, легкий в интеллектуальной сфере общения, не подвержен предрассудкам, в том числе шовинистического характера; обладает высокими духовными качествами, сформирован как интеллигентная личность.

9. *Общими компетенциями:*

- владеет навыками необходимыми для критического мышления, наблюдательностью, способностью к интерпретации, анализу, подготовке заключений, способностью оценивать;
- обладает качеством креативности: способностью переходить от одного аспекта к другому, выдвигать идеи, отличные от очевидных, общеизвестных, общепринятых, твердо установленных, видеть суть проблемы и сопротивляться стереотипам;
- понимает и способен вести активную жизненную позицию, может осуществлять самостоятельное поведение по отношению к другим индивидам, стремится лидировать в группе, коллективе, не причиняя им вреда и в рамках нормативных регламентов;
- способен работать в команде, корректно отстаивать свою точку зрения предлагать новые решения; умеет адекватно ориентироваться в различных ситуациях.

Бакалавры по образовательной программе «Автоматизация технологических процессов и производств» владеют следующими специальными компетенциями в области:

1. Компетенция в области техникознания (техническая компетентность): понимание принципов работы, возможностей и ограничений технических устройств, предназначенных для автоматизированной обработки информации; знание отличий автоматизированного и автоматического выполнения информационных процессов; умение оценивать класс задач, которые могут быть решены с использованием конкретного технического устройства в зависимости от его основных характеристик, математического моделирования систем автоматизированного проектирования при создании и совершенствовании программно-технических средств и систем автоматизации

2. Технологическая компетенция: понимание сущности технологического подхода к организации деятельности; знание особенностей автоматизированных технологий информационной деятельности; умение выявлять основные этапы и операции в технологии решения задач, в частности, с помощью средств автоматизации; владение навыками выполнения унифицированных операций, составляющих основу различных информационных технологий; эксплуатации систем автоматизированного управления различными объектами производства; современных методов и средств при управлении систем автоматизации технологическими процессами; навыки проектирования средств и систем автоматизации

3. Компетенция в области охраны труда и безопасности

4. Компетенции в сфере информационных технологий: математическое, лингвистическое, информационное и программное обеспечение систем автоматизации и управления; сертификация программных, аппаратных и программно-аппаратных комплексов;

5. Компетенция в сфере социальной деятельности и преемственности поколений: понимание необходимости заботы о сохранении и приумножении общественных информационных ресурсов; готовность и способность нести личную ответственность за достоверность распространяемой информации; уважение прав других и умение отстаивать свои права в вопросах информационной безопасности личности;

6. Компетенция коммуникативной деятельности: отношение к языкам (естественным, формализованным и формальным) как к средству коммуникации; понимание особенностей использования формальных языков; знание современных средств коммуникации и важнейших характеристик каналов связи; владение основными средствами телекоммуникаций; знание этических норм общения и основных положений правовой информатики

7. Компетенция познавательной деятельности: понимание сущности информационного подхода при исследовании объектов различной природы; знание основных этапов системно-информационного анализа; владение основными интеллектуальными операциями, такими как анализ, сравнение, обобщение, синтез, формализация информации, выявление причинно-следственных связей и др.; сформированность определенного уровня системно-аналитического, логико-комбинаторного и алгоритмического стилей мышления; умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации

8. Компетенция информационно-аналитической деятельности: понимание роли информации в жизни человека и жизнедеятельности общества; знание основных трактовок информации, их влияния на формирование современной картины мира; умение учитывать закономерности протекания информационных процессов в своей деятельности; владение навыками анализа и оценки информации с позиций ее свойств, практической и личной значимости.

9. Компетенция в области критического анализа барьеров и ресурсов инклюзии, проектирования инклюзивных инициатив и оценки их эффективности в условиях современного социального развития и технологической трансформации

2. Содержание образовательной программы

Название модуля	Ожидаемые результаты обучения	Объем		Компоненты модуля						Формируемые компетенции
		ECTS	семестр	Код дисциплины	Название составляющих модуля (дисциплин, практик и т.п.)	Цикл дисциплины (ООД, БД, ПД)	Группа (А,В,С)	ОК/ВК	Форма контроля	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Общие модули										
Социально-гуманитарный SG		28	1,2,3,4							
	Знать: - основные векторы развития Казахстана; - явления исторических процессов; - области применения исторический знаний по специальности. Уметь: - анализировать события в рамках изученной дисциплины; - объективно и всесторонне осмысливать имманентные особенности современной казахстанской модели развития.	5	1	IK 1101	История Казахстана	ООД	А	ОК	ГЭкз	Компетенция в сфере социальной деятельности и преемственности поколений
	Знать: - основные векторы развития Казахстана; - явления исторических процессов; - области применения исторический знаний по специальности. Уметь: - анализировать решаемые философские задачи и работы; - решать задачи прикладной философии	5	4	Fil 2109	Философия	ООД	А	ОК	Экз	компетенция познавательной деятельности
	Знать: основные законы и разделы социологии и политологии; явления социальных процессов; области применения политики по специальности. Уметь: анализировать решаемые социальные задачи и политические работы; решать задачи прикладной политологии.	3	1	Soc.Pol. 1104	Социология. Политология.	ООД	А	ОК	Экз	компетенция в сфере социальной деятельности и преемственности поколений
	Знать: основные законы и разделы культурологи и психологии; явления культурных процессов; области применения психологии по специальности. Уметь:	5	2	.Kul. Psi 1106	Культурология. Психология	ООД	А	ОК	Экз	компетенция в сфере социальной деятельности и

	анализировать решаемые культурные задачи и психологические работы; решать задачи прикладной психологии.									преемственности поколений
	Знать: основные инструменты накопления, инвестирования, кредитные продукты банков и микрофинансовых организаций, их особенности, сопутствующие риски и способы управления ими. Уметь: выбирать инструменты накопления и инвестирования, исходя из степени риска и возможности его минимизации; оценивать будущие денежные потоки по вкладам, кредитам, иным финансовым инструментам; составлять личный финансовый план.	5	2	EPFP 3223	Экономика, право и финансы в предпринимательстве	ООД	A	OK	экзамен	компетенция информационно-аналитической деятельности
	Знать: - современные концептуальные подходы к социальной инклюзии (медицинская, социальная, правозащитная, био-психосоциальная модели); - международно-правовые акты и стратегические документы (Конвенция ООН о правах инвалидов, Цели устойчивого развития ООН, декларации и рекомендации ВОЗ, ЮНЕСКО); - законодательство Республики Казахстан, регламентирующее вопросы социальной инклюзии (Социальный кодекс РК, Концепция развития инклюзивной политики до 2030 года, Закон РК «Об образовании» с поправками по инклюзии, нормативные акты в области здравоохранения и социальной защиты); - типологию барьеров социальной инклюзии (физические, институциональные, информационные, культурные, экономические) и механизмы их преодоления; - специфику реализации инклюзивных практик в системе здравоохранения, трудоустройства и инженерных решений в казахстанском контексте. Уметь: - проводить критический анализ кейсов и эмпирических данных, связанных с обеспечением социальной инклюзии; - проектировать и адаптировать медицинские и инженерные программы и технологии в соответствии с принципами инклюзии; - применять международные и национальные стандарты социальной инклюзии в профессиональной и исследовательской деятельности; - разрабатывать рекомендации по совершенствованию социальной медицинской среды с учётом потребностей уязвимых групп;	3	3	CI 2208	Социальная инклюзия	БД	A	ВК	экзамен	компетенция в области критического анализа барьеров и ресурсов инклюзии, проектирования инклюзивных инициатив и оценки их эффективности в условиях современного социального развития и технологической трансформации
Общеэкологический GE		**5**	**1**							
	Знать: основные закономерности взаимодействия живых организмов со средой обитания, потока энергии и круговорота веществ; принципы функционирования экосистем и биосферы; основы охраны природы и рационального природопользования; последствия антропогенной деятельности и принципы устойчивого развития; основные природные и техногенные опасности и методы защиты от них. Уметь: анализировать природные и антропогенные экологические процессы и пути их регулирования; применять принципы устойчивого развития в профессиональной деятельности; выявлять и оценивать опасные факторы в окружающей среде и разрабатывать меры защиты.	3	1	EBZhD 1201	Экология и БЖД	БД	A	ВК	экзамен	Охраны труда и безопасности жизнедеятельности
Правовой P		**3**	**2**							

	Знать: понятийно-логического аппарата, помогающего моделировать, анализировать и решать юридические задачи. Данная дисциплина способствует усвоению правовых методов, дающих возможность изучать и прогнозировать процессы и явления из области будущей деятельности специалистов, демонстрировать добропорядочность. Уметь: анализировать решаемые юридические задачи и работы; решать задачи прикладной юриспруденции.	3	2	АК 1204	Антикоррупционная культура	БД	А	ВК	Экзамен	компетенция информационно-аналитической деятельности
Языковой 1 **Ya1**		**10**	**1,2**							
	Знать: - фонетика: основные правила чтения и произнесения букв, алфавита и буквосочетаний в речевом потоке; - орфография: написание букв и буквосочетаний, соответствующих определенным звукам, орфографические соответствия наиболее частотным лексико-грамматическим признакам базового языка; - лексика: словообразовательные модели, контекстуальные значения многозначных слов, термины и лексические конструкции подъязыка, соответствующего профилю изучаемой специальности; - грамматика: наиболее частотные специфические грамматические явления базового и естественно-гуманитарного и технического подъязыков. Уметь применять: - чтение: читать тексты по специальности со словарем, находить заданную информацию, передавать содержание прочитанного; - письмо: заполнить бланк, написать небольшое письмо личного или делового характера; - аудирование: понимать высказывания на русском языке; - говорение: излагать свои мысли и высказываться на русском языке соответственно речевым нормам языка, задавать вопросы и отвечать на них, поддерживать беседу на русском языке в объеме изученной тематики, адекватно употребляя коммуникационные реплики, пересказывать содержание прочитанного, услышанного, владеть терминологическим языком специальности, уметь пользоваться им в типовых ситуациях.	5	1	K(R)Ya 1103	Казахский (русский) язык	ООД	А	ОК	Экзамен	компетенция коммуникативной деятельности
	Знать: - фонетика: основные правила чтения и произнесения букв, алфавита и буквосочетаний в речевом потоке; - орфография: написание букв и буквосочетаний, соответствующих определенным звукам, орфографические соответствия наиболее частотным лексико-грамматическим признакам базового языка; - лексика: словообразовательные модели, контекстуальные значения многозначных слов, термины и лексические конструкции подъязыка, соответствующего профилю изучаемой специальности; - грамматика: наиболее частотные специфические грамматические явления базового и естественно-гуманитарного и технического подъязыков. Уметь применять: - чтение: читать тексты по специальности со словарем, находить заданную информацию, передавать содержание прочитанного; - письмо: заполнить бланк, написать небольшое письмо личного или делового характера; - аудирование: понимать высказывания на русском языке; - говорение: излагать свои мысли и высказываться на русском языке соответственно речевым нормам языка, задавать вопросы и отвечать на них, поддерживать беседу на русском языке в объеме изученной тематики, адекватно употребляя коммуникационные реплики, пересказывать	5	2	K(R)Ya 1103	Казахский (русский) язык	ООД	А	ОК	Экзамен	компетенция коммуникативной деятельности

	содержание прочитанного, услышанного, владеть терминологическим языком специальности, уметь пользоваться им в типовых ситуациях.									
Языковой 2 Ya2		**15**	**1,2,3**							
	Знать: фонетика: основные правила чтения и произнесения букв, алфавита и буквосочетаний в речевом потоке; орфография: написание букв и буквосочетаний, орфографические соответствия наиболее частотным лексико-грамматическим признакам базового языка; лексика: словообразовательные модели, контекстуальные значения многозначных слов, термины и лексические конструкции подъязыка, соответствующего профилю изучаемой специальности; грамматика: наиболее частотные специфические грамматические явления базового и естественно-гуманитарного и технического подъязыков. Уметь: - читать тексты по специальности со словарем, находить заданную информацию, передавать содержание прочитанного; - заполнить бланк, написать небольшое письмо личного или делового характера; - переводить тексты по специальности с иностранного языка на родной с использованием словаря в соответствии с нормами языка перевода; - понимать высказывания на иностранном языке; - излагать свои мысли и высказываться на иностранном языке соответственно речевым нормам языка, задавать вопросы и отвечать на них, поддерживать беседу на иностранном языке в объеме изученной тематики, адекватно употребляя коммуникационные реплики, пересказывать содержание прочитанного, услышанного, владеть терминологическим языком специальности, пользоваться им в типовых ситуациях	5	1	IYa 1102	Иностранный язык	ООД	А	ОК	экзамен	компетенция коммуникативной деятельности
	Знать: фонетика: основные правила чтения и произнесения букв, алфавита и буквосочетаний в речевом потоке; орфография: написание букв и буквосочетаний, орфографические соответствия наиболее частотным лексико-грамматическим признакам базового языка; лексика: словообразовательные модели, контекстуальные значения многозначных слов, термины и лексические конструкции подъязыка, соответствующего профилю изучаемой специальности; грамматика: наиболее частотные специфические грамматические явления базового и естественно-гуманитарного и технического подъязыков. Уметь: - читать тексты по специальности со словарем, находить заданную информацию, передавать содержание прочитанного; - заполнить бланк, написать небольшое письмо личного или делового характера; - переводить тексты по специальности с иностранного языка на родной с использованием словаря в соответствии с нормами языка перевода; - понимать высказывания на иностранном языке; - излагать свои мысли и высказываться на иностранном языке соответственно речевым нормам языка, задавать вопросы и отвечать на них, поддерживать беседу на иностранном языке в объеме изученной тематики, адекватно употребляя коммуникационные реплики, пересказывать содержание прочитанного, услышанного, владеть терминологическим языком специальности, пользоваться им в типовых ситуациях	5	2	IYa 1102	Иностранный язык	ООД	А	ОК	экзамен	компетенция коммуникативной деятельности
	Знать: особенности перевода технических текстов, а также использования лексического материала и специальной терминологии. Уметь: применять иностранный язык в речевых профессионально-ориентированных ситуациях общения, в профессиональной иноязычной среде со знанием потребности применения соответствующих речевых образцов и тактики речевого профессионального поведения;составлять	5	3	PI 2209	Профессиональный иностранный язык	БД	А	ВК	экзамен	компетенция коммуникативной деятельности

	аннотации к тексту научного характера; оформлять деловые бумаги профессионального характера; использовать аргументированные языковые средства.									
Цифровой Dig		**8**	**3,4**							
	Знать: Политику и стратегии внедрения инноваций; цифровая грамотность и образование; мобильное обучение; облачные технологии в образовании; разнообразие учебных платформ Уметь: - реализовывать ИКТ в глобальном обучении, подготовке, переподготовке и повышении квалификации; - работать с базовыми компонентами цифровой грамотности; - применять дорожную карту для мобильного обучения, учебных платформ в обучении, облачных технологий в обучении.	5	3	IKT 2108	Информационно-коммуникационные технологии	ООД	А	ОК	экзамен	компетенция коммуникативной деятельности
	Знать: алгоритмы машинного обучения, принципы работы нейронных сетей и глубокого обучения, методы обработки и анализа данных, инструменты и библиотеки для разработки ИИ, основы компьютерного зрения и обработки естественного языка. Уметь: разрабатывать и обучать модели машинного обучения, выполнять сбор, очистку, трансформацию и визуализацию данных для подготовки к машинному обучению, реализовывать алгоритмы для обработки и анализа изображений и видео, включая задачи классификации изображений, обнаружения объектов и сегментации. Применять конволюционные нейронные сети (CNN) для задач распознавания образов и обработки визуальных данных. Применять методы инженерии данных. Решать практические задачи с использованием ИИ.	3	4	OII 2301	Основы искусственного интеллекта	ПД	А	ВК	Экз	Компетенции в сфере информационных технологий
Естественный Est		**8**	**1,2**							
	Знать: основные понятия, фундаментальные законы, теорий классической и современной физики, методы физического исследования. Уметь: решать обобщенные типовые задачи дисциплины из различных разделов физики; проводить экспериментальные исследования; оценивать степень достоверности результатов, полученных с помощью теоретических или экспериментальных методов исследования.	3	1	Fiz 1203	Физика 1	БД	А	ВК	Экз	компетенция познавательной деятельности
	Знать: основные понятия, фундаментальные законы, теорий классической и современной физики, методы физического исследования. Уметь: решать обобщенные типовые задачи дисциплины из различных разделов физики; проводить экспериментальные исследования; оценивать степень достоверности результатов, полученных с помощью теоретических или экспериментальных методов исследования.	5	2	Fiz 2203	Физика 2	БД	А	ВК	Экз	компетенция познавательной деятельности
Математический M		**9**	**1,2**							
	Знать: - основные понятия линейной алгебры и аналитической геометрии; - основные понятия и методы математического анализа. Уметь: - выполнять действия над матрицами; вычислять определитель; - решать и исследовать системы линейных уравнений; - производить действия над векторами;	5	1	Mat 1202	Математика 1	БД	А	ВК	Экз	компетенция познавательной деятельности

	- составлять уравнения прямых и плоскостей; - выполнять действия над комплексными числами; - вычислять пределы функций; - дифференцировать и интегрировать функции.									
	Знать: - основные понятия и методы математического анализа; - основы теории дифференциальных уравнений и рядов. Уметь: - вычислять определенный интеграл; - находить частные производные; - решать дифференциальные уравнения; - исследовать ряд на сходимость.	4	2	Mat 1202	Математика 2	БД	А	ВК	Экз	компетенция познавательной деятельности
Модули специальности										
Графика, Web технологии Graf		**3**	**3**							
	Знать: способы представления графической информации и модели представления цвета, особенности работы в графических редакторах Corel Draw и Photoshop Уметь: работать с инструментами создания, редактирования объектов в Corel Draw и Photoshop	3	3	KG3DV 2207	Компьютерная графика и 3D визуализация	БД	А	ВК	Экз	Компетенции в сфере информационных технологий
Алгоритмизация и программирование АР		**5**	**6**							
	Знать общие принципы и подходы к решению задач управления технологическими процессами в реальном времени; аппаратное и программное обеспечение современных ПЛК, языки программирования и инструментальные средства для разработки и отладки для ПЛК Уметь используя, полученные знания, реализовать программу управления для контроллеров на одном из языков программирования; выделить в системе управления набор «задач управления»	5	6	PKA 3305	Программирование контроллеров в автоматизации	ПД	А	КВ	Экз	Компетенции в сфере информационных технологий
	Знать: методы выбора и согласования информационных модулей с устройствами мехатроники и робототехники Уметь производить выбор датчиков, моделирование, согласовывание и испытание средств очувствления	5	6	ISMR 3305	Информационные системы в мехатронике и робототехнике	ПД	А	КВ	Экз	Компетенции в сфере информационных технологий
Электротехника и электропривод ЕЕ		**19**	**3,4,5,6**							

	Знать методы расчёта установившихся и переходных процессов в линейных электрических цепях, методы расчёта симметричных и несимметричных режимов в трёхфазных цепях, методы расчёта цепей с несинусоидальными источниками питания; методы расчета установившихся и переходных процессов в линейных электрических цепях; основные уравнения и характеристики цепей с распределенными параметрами; методы анализа нелинейных электрических и магнитных цепей; основные соотношения, описывающие электромагнитные поля Уметь рассчитывать установившиеся и переходные процессы в линейных электрических цепях; навыки расчёта симметричных и несимметричных режимов в трёхфазных цепях; навыки расчёта цепей с несинусоидальными источниками питания; навыки расчета установившихся и переходных процессов в линейных электрических цепях	5	3	TOE 2211	Теоретические основы электротехники	БД	В	ВК	Экз	Компетенция в области техникознания
	Иметь представление о принципе действия современных аналоговых и цифровых интегральных схем Знать устройство полупроводниковых приборов, особенности и основные параметры дифференциальных и операционных усилителей, основные цифровые устройства Уметь строить многокаскадные усилители, решающие усилители, генераторы электрических колебаний, синтезировать различные узлы цифровых устройств	5	4	Ele 2213	Электроника	БД	В	КВ	Экз	Компетенция в области техникознания
	Знать: - устройствам, характеристикам и параметрам полупроводниковых приборов и интегральных схем; - режимам работы, особенностям эксплуатации, применению полупроводниковых приборов и интегральных схем; - экспериментальному исследованию полупроводниковых приборов и устройств Уметь: производить расчёты схем выпрямления однофазного и трёхфазного токов.	5	4	Pele 2213	Промышленная электроника	БД	В	КВ	Экз	Компетенция в области техникознания
	Иметь представление о практических реальных промышленных электроприводах и закрепить полученные знания об основных закономерностях, свойственных сложным электрическим системам Знать схемы решения систем автоматизированного электропривода; основные оборудование электроприводов; принципы построения систем автоматизированного электропривода Уметь выполнять расчеты параметров электроприводов; выбирать схемы электроприводов; выполнять принципиальные электрические схемы систем ЭП	5	5	AE 3217	Автоматизированный электропривод	БД	А	КВ	Экз	Компетенция в области техникознания
	Знать: – принципы построения приводов и их отдельных элементов и модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства и средства вычислительной техники; – принципов, методик расчета и проектирования приводов и их отдельных элементов и модулей с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием Уметь: – составлять математические модели приводов и их отдельных элементов и модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства и средства вычислительной техники; – проводить эксперименты на действующих макетах, образцах приводов мехатронных и робототехнических систем по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств; выполнять расчеты и проектирование приводов и их отдельных элементов и модулей с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием	5	5	EPMiRS 3217	Электрический привод мехатронных и робототехнических систем	БД	А	КВ	Экз	Компетенция в области техникознания

	Знать принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности элементов систем гидро- и пневмоавтоматики; способы реализации логических функций управления средствами пневмоавтоматики; природу ошибок воспроизведения контура в копировальных системах и методы их оценки; правила выполнения принципиальных схем; связь между элементами и параметрами гидросистемы, ее функционирование и состояние системы в целом Уметь выбирать средства автоматизации пневматических систем управления; определять требуемые рабочие параметры пневматических систем управления; классифицировать гидроусилители и гидравлические следящие приводы по различным классификационным признакам	4	6	OGPA 3224	Основы гидро и пневмоатоматики	БД	А	КВ	Экз	Компетенция в области техникознания
	Знать: – состав, принципы функционирования и эксплуатационные особенности и параметры элементов гидравлических и пневматических приводов – устройство, математические модели описания характеристик динамических насосов и агрегатов на их основе, а также способы расчета потребляемой мощности для выбора наиболее выгодного режима эксплуатации оборудования с учетом факторов энерго-и ресурсосбережени Уметь: – использовать инновационные теоретические и практические знания для совершенствования комбинированных систем на базе электро-и гидропривода – прогнозировать и анализировать характеристики гидравлического привода на стадии формирования гидравлической схемы в совокупности с применяемым электрическим приводом *Владеть:* – способностью проектировать объекты профессиональной деятельности с учетом особенностей гидро-и пневмоаппаратов и машин, входящих в проектируемое изделие или комплекс – способностью определять эффективные производственно-технологические режимы работы объектов робототехники с учетом оптимальных режимов приводимых ими в движение гидравлических устройств или комплексов	4	6	GPPRK 3224	Гидро- и пневмопривод робототехнических комплексов	БД	А	КВ	Экз	Компетенция в области техникознания
Стандартизация Sta		3	4							
	Знать: - теорию, средства и виды измерений, метрологическое обеспечение стандартизации и сертификация, средства и виды измерений, схемы прямых и косвенных - измерений, источники и классификация погрешностей, государственную систему стандартизации, международные стандарты; принципы стандартизации, принципы стандартизации в инновационной сфере, лицензирование; - идеологию, методы и способы «Всеобщего обслуживания оборудования», необходимо постоянно поддерживать работоспособность оборудования для того, чтобы обеспечить непрерывные производственные процессы; Уметь: – использовать стандарты и другие нормативные документы по обеспечению качества выполняемых работ; - планировать и выполнять метрологические и сертификационные испытания; - качественно организовывать и контролировать рабочее место, либо рабочее пространство на основе принципов «Системы организации рабочего места»; - управлять производством с подключение всего персонала и применять набора правил, действий и процедур, которые нацелены на нахождение и устранение потерь;	3	4	MSS(BP) 2212	Метрология, стандартизация и сертификация (Бережливое производство)	БД	А	ВК	Экз	Компетенция в области техникознания

	- документировано описывать «Стандартные операционные карты» и формализовать процедуры, либо процессы в работе всей организации; - применять инструмент анализа «Стандартизированная работа» для осмысления потерь в процессе различных процессов; - добиваться наивысшее уровня качества продукции в любое время на протяжении всего производственного процесса и без дальнейшего контроля качества, а также хорошо знать инструменты «Встроенного качества»; - визуально изображать материальный и входящие в него информационные потоки в процессе создания ценности при движении материалов по процессам от поставщика до потребителя, знать основные инструмент «Картирование потока создания ценности»;									
Автоматизация и мехатроника АМ		**13**	**5,7**							
	Знать об основных проблемах и перспективных направлениях развития технологии приборостроения; - об устойчивости и надежности технологических процессов и систем Уметь: использовать основные принципы и концепции построения технологических систем; - применять методы и средства отработки конструкции изделий на технологичность; - использовать методы и средства оптимизации и управления технологическими процессами автоматизированных производств;	5	5	ТРАР 3303	Технологические процессы автоматизарованных производств	ПД	А	КВ	Экз	Технологическая компетенция
	Знать: – Методы и особенности проектирования технологических процессов для автоматизированного технологического оборудования (автоматических станков и линий). – Методы расчёта экономической эффективности оптимальных технологических процессов для автоматизированного производства. – Аппарат технико-экономического анализа выбора оптимальных технологических решений изготовления объектов производства. – Методы технологической подготовки производства обработки заготовок в условиях автоматизированного производства. Уметь: – Проектировать оптимальные групповые технологические процессы изготовления деталей и узлов машин на станках с ЧПУ, ГПС и автоматических линиях. – Рассчитывать точность и надежность технологических процессов автоматизированного производства, состав технологического оборудования. – Разрабатывать управляющие программы для станков с ЧПУ и технические задания на проектирование средств технологического оснащения ТП автоматизированного производства. – Производить исследования по совершенствованию ТП механической обработки заготовок с целью повышения качества изделий и производительности труда в курсовых и дипломных проектах.	5	5	ОТОР 3303	Основы технологии производственных процессов	ПД	А	КВ	Экз	Технологическая компетенция
	Знать принципы и методы построения систем автоматического регулирования и автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП) на основе современных технических средств автоматизации, программных средств систем управления Уметь читать схемы автоматизации типовых технологических процессов, схемы автоматического регулирования сложных технологических объектов; управление процессом в реальном времени с использованием управляющего компьютера; управлять последовательностью событий	5	7	АТРР 4226	Автоматизация технологических процессов и производств	БД	А	КВ	КП, Экз	Технологическая компетенция
	Знать: - основные понятия, терминологию и определения в области робототехники; - структуру промышленного робота и функцию его подсистем;	5	7	PRRK 4226	Промышленные роботы и	БД	А	КВ	КП, Экз	Технологическая компетенция

	- возможности существующего парка промышленных роботов; - математические методы и аппарат исследования кинематики, динамики и точности промышленных роботов; - принципы построения различных типов систем управления промышленных роботов, их особенности; перспективы развития робототехники. Уметь: - Выбирать рациональную компоновочную схему исполнительного устройства промышленного робота; - Составлять алгоритм и программу для различных типов систем управления цикловых, позиционных, контурных - Осуществлять расчеты режимов движения, достижимой точности, маневренности и сервиса исполнительного устройства промышленного робота; - Разрабатывать конструкции рабочих органов (захватных устройств); - Выбирать рациональную компоновку оборудования в составе РТК или ГПМ				робототехнические комплексы					
	Знать функции телемеханических систем, структурные и физические характеристики телемеханических сигналов, применение систем телеуправления Уметь применять средства телемеханики в автоматизированном управлении	3	5	TSUPT 3221	Телемеханические системы и управление технологическими процессами	БД	А	КВ	Экз	Технологическая компетенция
	Знать: – основные технические средства автоматики и телемеханики, используемые в общепромышленном производстве; – статические и динамические характеристики основных элементов и систем автоматического управления; – состояние и перспективы развития телемеханических систем автоматики Уметь: – составлять функциональные и структурные схемы автоматизации объектов управления; – разрабатывать принципиальные схемы систем автоматики и телемеханики – осуществлять выбор устройств и систем, проектировать, строить и поддерживать заданную эксплуатационную надежность основных систем автоматики и телемеханики *Владеть*: – навыками выбора и расчета технических средств телемеханики, используемых в системах управления; – навыками расчета основных показателей (качества, надежности и технико-экономической эффективности работы систем автоматического управления с использованием вычислительной техники) – поиска повреждений в основных системах автоматики и телемеханики	3	5	OATiS 3221	Основы автоматики, телемеханики и связи	БД	А	КВ	Экз	Технологическая компетенция
Теория информации и микропроцессорной техники ТІМТ		10	5							

	Знать правила определения и основные свойства энтропии непрерывных и дискретных случайных систем, среднего количества информации, переносимого одним символом, теоремы о пропускной способности дискретных каналов с помехами и без помех, принципы оптимального и помехоустойчивого кодирования Уметь рассчитывать энтропию простейших дискретных случайных систем, пропускную способность дискретного канала с помехами и без помех, кодировать простейшие сообщения по методу Шеннона-Фано, Хаффмена и Хемминга.	5	5	PTI 3219	Прикладная теория информации	БД	В	КВ	Экз	Компетенции в сфере информационных технологий
	Знать: – преимущества цифровых сигналов и их роль в проектировании приборов, устройств и узлов телекоммуникационных и информационно-измерительных систем; – математический аппарат для описания цифровых сигналов и систем; – различные способы и алгоритмы цифровой фильтрации; – области применения цифровой обработки сигналов; – современную элементную базу для реализации систем цифровой обработки сигналов. Уметь: – математически описывать цифровые сигналы и системы их обработки; – проектировать (проводить синтез и рассчитывать параметры) цифровых фильтров различного типа; – -разрабатывать программные приложения для реализации систем цифровой обработки сигналов. *Владеть:* – математическими и алгоритмическими методами проектирования систем цифровой обработки сигналов; информационными технологиями и программным обеспечением для проектирования блоков и систем цифровой обработки сигналов в телекоммуникационных и информационно-измерительных комплексах.	5	5	OTOSI 3219	Основы теории обработки сигналов	БД	В	КВ	Экз	Компетенции в сфере информационных технологий
	Знать современные однокристальные и модельные комплекты микропроцессорных средств, используемых для построения микропроцессорных систем, принципы функционирования и сравнительные характеристики БИС и СБИС микропроцессорных комплектов, подходы к построению микропроцессорных систем, функциональное назначение модулей комплекта и их программирование, основные этапы проектирования микропроцессорных систем, факторы, влияющие на выбор микропроцессорных комплектов, особенности разработки и отладки аппаратных и программных средств систем на кросс-средствах и в резидентномрежиме	5	5	MKSU 3220	Микропроцессорные комплексы в системах автоматизации	БД	В	КВ	КП, Экз	Компетенция в области техникознания
	Уметь практически пользоваться системами характеристик модулей микропроцессорных комплектов при проектировании аппаратных и программных средств микропроцессорных систем, принимать самостоятельные решения при выборе структур системы и алгоритмов реализации функций в соответствии с выбранными критериями проектирования; проектировать микропроцессорный модуль, систему памяти, интерфейс в микропроцессорных системах исходя из требований технического задания; ставить задачи анализа и оптимизации структур систем, пользоваться стандартами при подготовке документации по аппаратным и программным средствам									
	Знать архитектуру и интерфейс микропроцессоров; микропроцессорный комплект; способы, методы и циклы обмена, виды адресации; систему команд; микроконтроллеры; модульные микропроцессорные системы; устройство сопряжения с объектом управления; процессы, состояния процессов, события, диспетчеры и мониторы; непосредственное, последовательное и параллельное программирование; каналы, маршруты и пакеты в локальных сетях, физический и канальный уровни; методики: разработки (принципиальных схем аппаратных средств; разработки	5	5	MiPSY 3220	Микроконтроллеры и программные средства управления	БД	В	КВ	КП, Экз	Компетенция в области техникознания

	и отладки программных средства микропроцессорных систем, реализующие алгоритмы управления). Уметь вести анализ и разработку структурных и принципиальных схем аппаратных средств микропроцессорных систем; разрабатывать и отлаживать программные средства микропроцессорных систем, реализующие алгоритмы управления; создание экспериментальных и макетных образцов; применять стандартные программы САПР для проектирования микропроцессорных систем; обосновывать технические требования к микропроцессорным системам по общему техническому заданию.									
Экономический Ecn c		**3**	**6**							
	Знать:основные понятия экономики и организации производства, ориентированные на содержание основных экономических проблем и различных подходах к их решению; понятия в области оценки эффективности технических решений, программных средств, систем обработки информации, вычислительных систем и сетей. Уметь: принимать самостоятельные решения на основе анализа и оценки экономической ситуации	3	6	EOP 3223	Экономика и организация производства	БД	B	ВК	Экз	Компетенция информационно-аналитической деятельности
Социально-экономический SE		**3**	**6**							
	Знать: сущность, принципы и основные концепции устойчивого развития; – исторические этапы формирования концепции и ее современное значение; – глобальные экологические вызовы и социальные проблемы современности; – цели и задачи Повестки дня в области устойчивого развития (ЦУР-2030); – основы государственной и корпоративной политики в области устойчивого развития; – инструменты «зелёной экономики» и практики экологически чистых технологий. Уметь: – анализировать социально-экономические процессы с позиции принципов устойчивого развития; – оценивать влияние хозяйственной деятельности на экологическую и социальную среду; – использовать индикаторы и методы оценки устойчивости; – применять принципы устойчивого развития при разработке управленческих и предпринимательских решений; – формулировать предложения по совершенствованию национальных и региональных стратегий устойчивого развития; – аргументированно отстаивать позицию по вопросам устойчивого развития в профессиональной и научной дискуссии.	3	6	UR 3222	Устойчивое развитие	БД		ВК	Экз	Компетенция информационно-аналитической деятельности
Управленческий Upr		**5**	**4**							
	Знать: принцип действия, конструкции, характеристики параметров элементов и устройств автоматизации с целью управления технологическим объектом и процессом в соответствии с заданными критериями, обеспечивающими повышение производительности труда, улучшения качества продукции, сокращение доли ручного труда, экономию материальных и энергетических ресурсов при высоких экологических характеристиках производства. Уметь: применять элементы и устройства автоматизации	5	4	EiYa 2215	Элементы и устройства автоматики	БД	A	КВ	Э	Технологическая компетенция

	Знать: о возможностях информационно-измерительной техники; принципы действия и устройства различных электроизмерительных приборов, их основных свойств, методики применения, обработки результатов наблюдений. Уметь: рассчитывать параметры электроизмерительных цепей, устанавливать связи этих параметров с метрологическими характеристиками приборов; производить выбор и расчёт средств измерений; оценивать точность средств и результатов измерений.	5	4	TSSY 2215	Технические средства систем управления	БД	А	КВ	Э	Технологическая компетенция
Проектирование Pr		15	6,7,8							
	Знать: набор программных средств используемых для промышленной_разработки ПО (средства версионного контроля, библиотеки для модульного тестирования, средства для нагрузочного тестирования, интегрированные среды разработки (IDE)), а также возможности выбранной для разработки плагина САПР. Формальные нотации для описания моделей информационных систем (UML, IDEF). Принципы объектно-ориентированного программирования, паттерны разработки программных систем. Современные технологии программирования. Архитектуру систем автоматизированного проектирования, принципы системной организации САПР: системного единства, целостности, развития, совместимости под-систем, стандартизации и унификации . Уметь: использовать возможности выбранной САПР для построения (моделирования) выбранного технического объекта. Использовать программные средства для разработки плагина для САПР. Применять формальные нотации для описания моделей информационных систем в практических задачах. Применять принципы объектно-ориентированного программирования, а также паттерны разработки программных систем для практических задач. Формулировать требования технического задания на создание программно-технического комплекса, с учетом специфики проектных организаций; проводить синтез структуры САПР, ее компонентов, а также выполнять анализ и верификацию проектов САПР.	5	7	OSAPR 4308	Основы САПР	ПД	А	КВ	Экз	Компетенции в сфере информационных технологий
	Знать: Методы компьютерного трехмерного моделирования объектов машиностроительного производства; Системный подход к проектированию машиностроительных изделий, проблемы проектирования изделий, пакеты прикладных программ в компьютерной графике, азы использования ЭВМ в научных исследованиях.; Уметь: Использовать системный подход к проектированию машиностроительной продукции; Применять пакеты прикладных программ при решении инженерных и научно - исследовательских задач;.	5	7	Mod 4308	3D - Моделирование	ПД	А	КВ	Экз	Компетенции в сфере информационных технологий
	Знать: - основные принципы функционирования современных интегрированных систем автоматизированного проектирования (САПР); - функциональную структуру, принципы организации технического, программного и информационного обеспечения интегрированных САПР систем управления техническими объектами; - методы моделирования исследуемых процессов и объектов управления; - методы моделирования автоматических и автоматизированных систем контроля и управления сложными динамическими объектами; - методы автоматизации проектных процедур анализа и синтеза автоматических и автоматизированных систем;	5	6	PSA 3304	Проектирование систем автоматизации	ПД	В	КВ	КП, Экз	Технологическая компетенция

	- средства информационной поддержки процесса проектирования автоматических и автоматизированных систем Уметь: - выбирать, разрабатывать и модернизировать программное и информационное обеспечения САПР автоматических и автоматизированных систем; - разрабатывать проекты систем автоматизированного проектирования и их информационной поддержки; - применять современные пакеты прикладного программного обеспечения автоматизированного проектирования; - организовывать и управлять разработкой блоков структуры информационно-управляющих систем различного назначения с применением современных САПР и пакетов прикладного программного обеспечения; - применять технологии автоматизированной разработки, хранения, сопровождения методических и нормативных документов, технической документации; - разрабатывать и использовать математические модели исследуемых процессов и объектов управления при информационной поддержке процесса проектирования систем и средств управления; - разрабатывать и совершенствовать методы моделирования автоматических и автоматизированных систем контроля и управления сложными динамическими объектами; - разрабатывать и совершенствовать методы автоматизации проектных процедур анализа и синтеза автоматических и автоматизированных систем; - проводить компьютерные исследования объектов и систем управления с применением современных математических методов, технических и программных средств									
	Знать - состав конструкторской проектной документации электрических и электронных узлов (в т.ч. микропроцессорных) мехатронных и робототехнических систем; - состав рабочей конструкторской документации механических сборочных единиц и деталей мехатронных и робототехнических систем; - современные системы моделирования мехатронных и робототехнических систем. Уметь - выполнять расчетно-графические работы по проектированию информационных, электромеханических, электрогидравлических, электронных и микропроцессорных модулей мехатронных и робототехнических систем; - оценивать проектируемые узлы	5	6	PMRS 3304	Проектирование мехатроннных и робототехнических систем	ПД	В	КВ	КП. Экз	Технологическая компетенция
	и агрегаты по экономической эффективности									
	Знать правовые и организационные вопросы охраны труда, принципы нормирования и обеспечения безопасности труда, приборы и методы измерения опасных и вредных факторов Уметь выявлять причины травматизма и профзаболеваний, а также пожаров и взрывов, предусматривая меры по их предотвращению	5	8	OT 4228	Охрана труда	БД	В	ВК	Экз	Охраны труда и безопасности жизнедеятельности
Диагностика и надежность DN		**10**	7							
	Знать: – основы теории надежности; - показатели надежности; – условия и режимы эксплуатации аппаратуры робототехнических (РТС) и мехатронных систем; – методы расчета надежности аппаратуры робототехнических и мехатронных систем;	5	7	DNMRS 4309	Диагностика и надежность мехатронных и	ПД	В	КВ	Экз	Технологическая компетенция

	– методы исследования аппаратуры РТС и мехатронных комплексов; – методы повышения надежности аппаратуры РТС и мехатронных комплексов; – методы технической диагностики аппаратуры Уметь: – выполнять проектно-конструкторские и расчетные работы по созданию и внедрению в эксплуатацию надежных средств робототехнических и мехатронных систем; – анализировать условия и режимы эксплуатации аппаратуры РТС и мехатронных комплексов; - исследовать надежность аппаратуры робототехнических и мехатронных систем; – рассчитывать надежность систем управления и отдельных модулей и подсистем мехатронных устройств и систем; – определять показатели надежности систем управления; – обрабатывать и анализировать полученные результаты; – осуществлять техническую диагностику элементов мехатронных и робототехнических систем				робототехнических систем					
	Знать основные показатели надежности автоматизированных систем управления и отдельных устройств; факторы влияющие, на надежность; виды отказов и схемы формирования отказов в системах автоматизации, управления и программно-технических средствах; способы расчета показателей надежности, а также методы экспериментальной оценки показателей; основные пути повышения надежности при проектировании и эксплуатации систем управления; основные виды отказов и их проявление в программно-технических средствах; методы диагностирования систем автоматизации, управления и программно-технических средств; приборы для диагностирования электронных устройств и выявления неисправностей. Уметь рассчитывать показатели надежности устройств и систем управления; - достигать необходимой степени надежности за счет резервирования и выбора элементной базы; - проводить диагностику степени надежности за счет резервирования и выбора элементной базы; проводить диагностику электронных устройств с помощью доступных средств, выявлять неисправности в устройствах.	5	7	DNSA 4309	Диагностика и надежность систем автоматизации	ПД	В	КВ	Экз	Технологическая компетенция
	Знать: терминологию, основные понятия и определения, организационные и практические вопросы эксплуатации и проведения монтажных работ, способов индустриализации электромонтажных работ на основе передового опыта ведущих электромонтажных организаций и требований: «Правил устройства электроустановок», «Строительных норм и правил», «Правил технической эксплуатации электроустановок и правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок». Уметь: использовать полученные знания при освоении учебного материала последующих дисциплин, а также при прохождении производственных практик на действующих предприятиях, работать со справочной литературой и нормативно-техническими материалами, вести монтажные работы с учетом внедрения новых технологий монтажа средств автоматизации.	5	7	MESA 4227	Монтаж и эксплуатация систем автоматизации	БД	А	КВ	Экз	Технологическая компетенция
	Знать - базисные понятия принципов и методов построения робототехнических и мехатронных систем; - базисные Уметь - применять методы анализа и исследования при проектировании и робототехнических и мехатронных систем; - формализовать прикладные задачи робототехники и мехатроники.	5	7	MEMR 4227	Монтаж и эксплуатация мехатроники и робототехники	БД	А	КВ	Экз	Технологическая компетенция
Механика и материаловедение ММ		**10**	**4,3**							

	Знать: - классификацию металлов; процесс кристаллизации металлов; виды кристаллических решеток; - свойства Fe-C сплавов и цветных металлов; - маркировки сталей и чугуна, цветных металлов и сплавов; - область применения сплавов; - зависимость сопротивления проводниковых материалов от разных факторов; - маркировку проводов и кабелей; область их применения; - свойства электроизоляционных материалов; - зависимость электрической прочности электроизоляционных материалов от характеристик; - электропроводность газообразных диэлектриков; зависимость электрической прочности газа от различных факторов; - факторы, влияющие на электрическую прочность жидких диэлектриков; достоинства и недостатки жидких диэлектриков; - физико-химические и температурные характеристики полимеров; роль полимеров в электротехнике; - достоинства и недостатки пластмасс; область их применения; - маркировку лаков, эмалей, компаундов; основные требования к ним; область их применения; - назначение волокнистых материалов; способы повышения их электрической прочности; - классификацию электроизоляционных материалов на основе слюды; - классификацию электротехнической керамики и стекла; об их электрической прочности; - основные характеристики магнитных материалов; - о технологии электрической и газовой сварки; - присадочные материалы; характеристики мягких и твердых припоев; - сортамент проката; - преимущества и недостатки всех видов обработки металлов и неметаллических материалов; - требования к процессу обработки металлов и неметаллических материалов; Уметь: - давать характеристику сплава в зависимости от состава; - классифицировать проводниковые материалы; - расшифровывать марки проводов и кабелей; - определять электрическую прочность электроизоляционных материалов; - работать с таблицами выбора газовых и жидких диэлектриков для практической работы; - классифицировать полимеры по назначению; - классифицировать волокнистые материалы по происхождению; - определять тип магнитных материалов; - выбирать припои и флюсы; - использовать новейшие достижения в электроматериаловедения для развития профессиональных навыков. - анализировать производственные ситуации; - применять теоретические знания по электротехническим материалам в профессиональном росте	5	4	ЕКМ 2214	Электротехнические и конструкционные материалы	БД	А	КВ	Экз	Компетенция в области техникознания
	Знать: - основные виды конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов; - классификацию, свойства, маркировку и область применения конструкционных материалов, принципы их выбора для применения в производстве; - особенности строения, назначения и свойства различных материалов; - виды обработки различных материалов; - требования к качеству обработки деталей; - виды износа деталей и узлов; - классификацию, свойства и область применения сырьевых материалов;	5	4	М 2214	Материаловедение	БД	А	КВ	Экз	Компетенция в области техникознания

	- требования техники безопасности при хранении и использовании различных материалов									
	Задачи изучения дисциплины – дать студентам знания по основным положениям структурного, кинематического и динамического анализа механизмов и машин; – привить прочные навыки синтеза механизмов и машин, применяемых по данной ОП; В результате изучения дисциплины студент должен Знать: – основы построения механизмов и машин; – методы структурного, кинематического и динамического анализа и синтеза механизмов; – формулировки основных понятий, теорем, принципов теории механизмов и машин. В результате изучения дисциплины студент должен Уметь: – составлять кинематические схемы механизмов и машин; – проектировать рациональные схемы механизмов; – выполнять кинематические исследования графическим и аналитическим методами для различных механизмов (зубчатых, планетарных, рычажных и т.д.); – составлять динамические модели машин и механизмов; – выполнять динамический анализ различных механизмов и машин; – выполнять метрический синтез механизмов (рычажных, зубчатых, кулачковых и т.д.); – проводить экспериментальные исследования кинематики и динамики машин и механизмов; – определять качественные характеристики машин и механизмов и делать заключения о их работоспособности	5	3	TMM 2210	Теория механизмов и машин	БД	A	ВК	Экз	Компетенция в области техникознан ия
Теория автоматическог о управления TAU		15	5,6 ,7							
	Знать - роль и место автоматических систем в задачах автоматизации технических объектов и производств; - историю развития дисциплины; - основные принципы и схемы автоматического управления, основные типы систем автоматического управления (САУ), их математическое описание и основные задачи исследования;	5	5	LSAR 3218	Линейные системы автоматического регулирования	БД	B	ВК	Экз	Технологиче ская компетенция
	- роль, содержание и методы линейной теории систем; методы пространства состояний и комплексной области; - фундаментальные математические основы анализа процессов в линейных системах, в частности, методы линейной алгебры, теории матриц, дифференциальных уравнений, интегральных преобразований и теории функции комплексного переменного. Уметь - применять математические методы для анализа общих свойств линейных систем, на этой основе владеть методами анализа и синтеза линейных систем автоматического управления; - выполнять расчетные работы по анализу устойчивости и качества систем, синтезу параметров и корректирующих звеньев по заданным требованиям к качеству функционирования систем.									
	Знать - роль и место автоматических систем в задачах автоматизации технических объектов и производств; - историю развития дисциплины;	5	6	NSAR 3225	Нелинейные системы автоматического регулирования	БД	B	ВК	Экз	Технологиче ская компетенция

	- основы теории нелинейных систем: методы математического описания и моделирования, важнейшие свойства, типы нелинейных систем; - методы исследования устойчивости, точности периодических режимов и переходных процессов в нелинейных системах; - основы теории дискретных систем: методы математического описания, исследования устойчивости и качества регулирования; - методы машинного анализа и синтеза нелинейных систем автоматического управления. Уметь - применять математические методы для анализа общих свойств нелинейных систем на этой основе владеть методами анализа и синтеза нелинейных систем автоматического управления; - выполнять расчетные работы по анализу устойчивости, точности и качества нелинейных систем, синтезу структуры и параметров регулятора по заданным требованиям к качеству функционирования систем; - выполнять основные расчетные работы по исследованию нелинейных систем автоматического управления; - выполнять основные расчетные работы по исследованию дискретных систем автоматического управления; - выполнять анализ и синтез нелинейных систем автоматического управления с применением современных программных продуктов на ЭВМ, - самостоятельно применять в своей работе новые достижения теории автоматического управления									
	Знать: - Математические модели дискретных систем и процессов управления; - Отличительные особенности функционирования цифровых блоков и систем в составе автоматизированных систем управления; Уметь: – Анализировать и разрабатывать дискретные системы автоматизации и управления в соответствии с нормативными требованиями ; Применять методики и процедуры выполнения экспериментальных исследований свойств ДСУ;	5	7	DSU 4310	Дискретные системы управления	ПД	В	КВ	Экз	Технологическая компетенция
	Знать: – методы и способы преобразования цифровых сигналов; – основы проектирования цифровых систем: – принципы разработки аппаратных и программных средств систем управления; – принципы формирования технических заданий – основные положения теории цифровых систем управления (ЦСУ), принципы и методы построения, преобразования моделей ЦСУ, методы расчёта ЦСУ по линейным и нелинейным непрерывным и дискретным моделям объектов при детерминированных и случайных воздействиях Уметь: – применять принципы и методы построения цифровых моделей, методы анализа и синтеза при проектировании и исследовании цифровых систем и средств управления *Владеть:* – принципами и методами анализа и синтеза цифровых систем и средств автоматического управления	5	7	CSU 4310	Цифровые системы автоматического управления	ПД	В	КВ	Экз	Технологическая компетенция
Моделирование Mod		8	4							

	Знать методы разработки и исследования технологических процессов; методы математического планирования экспериментов Уметь разрабатывать математические модели типовых процессов; составлять планы экспериментов при изучении многофакторных процессов; получать по экспериментальным данным математические модели.	4	3	MMTP 2206	Математическое моделирование технологических процессов	БД	С	КВ	Экз	Компетенция в области техникознания
	Знать Особенности моделирования роботов Уметь - грамотно формулировать задачу моделирования робототехнических систем; - вырабатывать требования к системе; - выбирать методы моделирования и валидации системы	4	3	MRRS 2206	Моделирование мехатронных и робототехнических систем	БД	С	КВ	Экз	Компетенция в области техникознания
Автоматизированное управление производствами AU		**10**	**7,8**							
	Знать - основные понятия об АСУ ТП, их назначении, функциях, структуре; - режимы функционирования ЭВМ в АСУ ТП; - функциональную и организационную структуру АСУ ТП, техническое, математическое и программное обеспечение; - основные принципы построения АСУ ТП; - стадии разработки, особенности проектирования, процесс создания и эксплуатации АСУ ТП; - задачи управления производственным предприятием; - технико-экономическую эффективность внедрения АСУ ТП; - выполнять предпроектные обследования технологических процессов объектов автоматизации при создании АСУ ТП. Уметь - определять состав технологических подсистем, их декомпозицию по отдельным модулям и комплексам;	5	7	ASUTP 4307	АСУТП	ПД	С	КВ	Экз	Технологическая компетенция
	- использовать методы системного анализа интегрированных АСУ ТП; - использовать программные средства проектирования интегрированных систем управления технологическими процессами.									
	Знать: – основные направления, методы и информационные технологии построении АСУТП; – основные семейства микроконтроллеров и других средств автоматизации, применяемых в АСУ ТП; – известные структуры построения АСУ ТП; Уметь: – применять на практике знания по эксплуатации автоматизированных систем контроля и управления АСУ ТП; – анализировать научно-техническую информацию по АСУ ТП пищевых производств; – решать задачи по техническому обслуживанию, диагностике и ремонту технических средств АСУ ТП;	5	7	ATS 4307	Автоматизация технических систем	ПД	С	КВ	Экз	Технологическая компетенция

	Знать: общие принципы построения типовых структур и функций интегрированных систем проектирования и управления автоматизированных и автоматических производств. Уметь: практически использовать программно-технические средства интегрированных систем проектирования и управления.	5	8	ISPU 4311	Интегрированные системы проектирования и управления	ПД	С	КВ	Экз	Технологическая компетенция
	Знать: – принципы построения промышленных SCADA-систем, – промышленные интерфейсы и контроллеры, работающие под управление SCADA-систем Уметь: – управления, с применением современных встроенных средств разработки и языков программирования SCADA-систем; – устанавливать и настраивать программное и аппаратное обеспечение SCADA-систем; – организовывать и управлять разработкой систем промышленного управления, на основе SCADA-систем. *Владеть:* – базовыми навыками при работе с основными интерфейсами SCADA-системы; – основными языками программирования SCADA-систем; – программным и аппаратным обеспечением SCADA-систем;	5	8	PPSS 4311	Принципы проектирования SCADA-систем	ПД	С	КВ	Экз	Технологическая компетенция
	– навыками адекватной формулировки задач, решаемых методами, излагаемыми в курсе; навыками применения средств и методов вычислительной техники.									
Физической культуры Fk		8	1,2,3,4							
	Дисциплина направлена на изучение разнообразных форм и видов физкультурной деятельности: волейбол, футбол, баскетбол, лыжи для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга; способов оценки функционального состояния человека при занятиях физической культурой и спортом.	4	1,2	FK 1105	Физическая культура	ООД	А	ОК	экзамен	компетенция в сфере социальной деятельности и преемственности поколений
	Дисциплина направлена на изучение разнообразных форм и видов физкультурной деятельности: легкая атлетика, спортивные игры, лыжи для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга; методов оценки функционального состояния человека при занятиях физической культурой и спортом.	4	3,4	FK 2105	Физическая культура	ООД	А	ОК	экзамен	компетенция в сфере социальной деятельности и преемственности поколений
Профессиональный PROF		12	4,6							

	Знать: - Основы электроники, электротехники и компьютерной техники в объеме, требуемом для выполнения работы - Устройство, взаимодействие сложных приборов, технологический процесс их сборки и способы юстировки - Условные обозначения схемы, виды схем, назначение отдельных элементов схемы - Принципиальные и монтажные схемы электрооборудования - Методы и средства измерений технологических параметров - Принципиальные, структурные и монтажно-коммутационные схемы систем теплового контроля и автоматики - Инструкции по эксплуатации и технические описания оборудования средств измерения и автоматики - Назначение и условия применения контрольно-измерительной аппаратуры Уметь: - Читать схемы электрических соединений - Применять электроизмерительные инструменты и приборы - Измерять величину сопротивления изоляции в цепях и элементах средств измерения и автоматики - Производить прокладку нулевой шины до защищаемого оборудования - Производить прокладку линии заземления от контура до защищаемого прибора или оборудования - Проверять фазировку и полярность силовых цепей и цепей питания	6	4	KIP	Контрольно измерительные приборы	ДВО	В	ВК	экзамен	технологическая компетенция
	- Маркировать оборудование средств измерения и автоматики - Проверять отдельные элементы схемы на соответствие заявленным характеристикам - Производить прозвонку кабельных линий - Проверять отсутствие и наличие напряжения на шинах, клеммниках, контрольных гнездах - Производить ремонт, настройку и подготовку к поверке первичных измерительных преобразователей, измерительных приборов - Производить автономную проверку, настройку и измерения параметров оборудования средств измерения и автоматики									
	Знать - основные законы регулирования ТАУ, - электронику работы устройств автоматизации - принцип рабоы исполнительных механизмов - основы ПЛК - основы пневматики (зависит от особенности объекта) - базовые основы КИП, базовые технические средства - базовые знания в области пром.сетей - основы технологии технологических процессов - основные языки стандарта МЭК Уметь - подбирать аппаратно-технических средства - разработывать схемы комплекса технических средств - определять способность и методы реализации системы управления. - разрабатывать программу на языках стандарта МЭК для систем автоматизации	6	6	IaPdPK	Языки программирования для промышленных контроллеров	ДВО	В	ВК	экзамен	технологическая компетенция
Научные исследования NI		3	5							

	Знать: - основные методологические принципы научного исследования (объективности, сущностного анализа, единства логического и исторического оснований, концептуального единства); - теоретико-методологические, методические и организационные аспекты осуществления научно-исследовательской деятельности. Уметь: - определять перспективные направления научных исследований впредметной сфере профессиональной деятельности, состав исследовательских работ, определяющие их факторы; - использовать экспериментальные и теоретические методы исследования в предметной сфере профессиональной деятельности; адаптировать современные достижения науки и наукоёмких технологий к образовательному и самообразовательному процессу; - разрабатывать научно-методологический аппарат и программу научного исследования; - организовывать и управлять научным исследованием.	3	5	ONI3216	Основы научных исследований	БД	В	ВК	экзамен	компетенция познавательной деятельности
Производственных практик Pro		17	2,4,6,8							
	является изучение основных правил документирования и управления документацией, которые устанавливают обязательные для всех объединений, предприятий, учреждений и организаций любых организационно-правовых форм общие требования к созданию официальных документов и организации работы с ними, включая документы, создаваемые средствами вычислительной техники.	1	2	PP1205	Профессиональная (учебная) практика	БД	В	ПП	ДЗ	технологическая компетенция
	закрепление и расширение теоретических знаний, полученных при изучении дисциплин, овладение навыками практической работы на предприятии.	3	4	PP2302	Профессиональная (производственная 1) практика)	ПД	В	ПП	ДЗ	
	закрепление знаний и умений, полученных в процессе теоретического обучения, приобретение студентами опыта в решении реальных практических задач и навыков по эксплуатации информационных систем (по возможности они должны принять участие в разработке проектов информационных систем).	5	6	PP3306	Профессиональная (производственная 2) практика)	ПД	В	ПП	ДЗ	
	Общая характеристика предприятия. Индивидуальным заданием является тема дипломного проекта. Исследование системы автоматизации технологического процесса или установки (агрегата)	8	8	PP4312	Профессиональная (преддипломная) практика)	ПД	В	ПП	ДЗ	
Итоговой аттестации **IA**		8	8							
	процедура, проводимая с целью определения степени освоения ими объема учебных предметов, учебных дисциплин и (или) модулей, предусмотренных государственным общеобязательным стандартом соответствующего уровня образования; дипломная работа (проект) - выпускная квалификационная работа, самостоятельная творческая работа студентов, обучающихся по программам подготовки квалифицированных рабочих и специалистов среднего звена, прикладных бакалавров	12	8	NZDR(P) 4313	Написание и защита дипломной работы, дипломного проекта или подготовка и сдача комплексного экзамена	ПД	В	ПП	ДР(ДП)/Э	

1. Сводная таблица по объему образовательной программы

Курс обучения	семестр	Количество осваиваемых модулей	Количество изучаемых дисциплин		Количество кредитов					Всего в часах	ECTS	количество	
			ОК	ВК	теоретическое обучение	физическая культура	профессиональная практика	итоговая аттестация	всего			экз.	диф. зачет
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	1	7	5	3	29	2	-		31	930	31	8	-
	2	7	5	3	32	2	1		35	1050	35	8	1
2	3	7	3	5	31	2	-		33	990	33	8	-
	4	8	1	6	25	2	3		30	900	30	7	1
3	5	5	-	7	31	-	-		31	930	31	7	-
	6	7	-	6	25	-	5		30	900	30	6	1
4	7	6	-	7	30	-	-		30	900	30	7	-
	8	4	-	2	10	-	8	12	30	900	30	2	1
итого		-	14	39	213	8	17	12	250	7500	250	53	4

4. Результаты обучения образовательной программы

Выпускники образовательной программы владеют следующими способностями:

1 Демонстрировать знания и понимание в области автоматизации, информатизации и управления технологическими процессами, включая элементы наиболее передовых знаний в этой области.

2 Применять знания и понимание в области автоматизации технологических процессов на профессиональном уровне.

3 Формулировать аргументы и решать проблемы в области автоматизации, информатизации и управления технологическими процессами.

4 Осуществлять сбор и интерпретацию информации в области автоматизации, информатизации и управления технологическими процессами для формирований суждений с учетом социальных, этических и научных соображений.

5 Сообщать информацию, идеи, проблемы и решения в области организации работ по разработке и эксплуатации систем автоматизированного управления объектами производства, как специалистам, так и неспециалистам.