



ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

6B07 - Инженерные, обрабатывающие и строительные отрасли
(Код и классификация области образования)

6B071 - Инженерия и инженерное дело
(Код и классификация направления подготовки)

0710
(Код в международной стандартной классификации образования)

B063 - Электротехника и автоматизация
(Код и классификация группы образовательной программы)

6B07104 - Автоматизация и управление
(Код и наименование образовательной программы)

Бакалавр
(уровень подготовки)

Семей

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

6B07 - Инженерные, обрабатывающие и строительные отрасли
(Код и классификация области образования)

6B071 - Инженерия и инженерное дело
(Код и классификация направления подготовки)

0710

(Код в международной стандартной классификации образования)

B063 - Электротехника и автоматизация
(Код и классификация группы образовательной программы)

6B07104 - Автоматизация и управление
(Код и наименование образовательной программы)

бакалавр
(уровень подготовки)

ПРЕДИСЛОВИЕ

Разработано

Академическим комитетом образовательная программа 6B07104 - Автоматизация и управление по направлению подготовки 6B071 - Инженерия и инженерное дело на основании ГОСВиПО утвержденного Приказом МНиВО Республики Казахстан от 20 июля 2022 года № 2 (в редакции приказа от 20.02.2023 № 66)

Состав АК	Ф.И.О.полностью	Ученая степень, ученое звание, должность	Подпись
Руководитель АК	Нұрымхан Гүлнұр Несиптаевна	декан инженерно-технологического факультета, PhD	
Менеджер ОП	Золотов Александр Дмитриевич	ассоциированный профессор (доцент) кафедры автоматизации, информационных технологий и градостроительства	
Член АК	Кожаметова Динара Ошановна	заведующая кафедрой автоматизации, информационных технологий и градостроительства, PhD	
Член АК	Оспанов Ербол Амангазыевич	ассоциированный профессор кафедры автоматизации, информационных технологий и градостроительства, PhD	
Член АК	Колбин Максим Викторович	главный инженер ТОО Спецмонтажпроект	
Член АК	Қдирбаев Аян Нурасильевич	Директор ТОО RTC - монтаж	
Член АК	Орынбасаров Абылай Кенжебекұлы	студент группы АУ 001ОП 6B07104 - Автоматизация и управление	
Член АК	Масалимов А.А.	студент группы АУ 001ОП 6B07104 - Автоматизация и управление	

Рецензирование

Ф.И.О. рецензента	Должность, место работы	Подпись
Жумагажинов А.Т.	ТОО Теплокоммунэнерго	

Рассмотрено

На заседании Комиссии по обеспечению качества инженерно-технологического факультета Рекомендовано к утверждению на Ученом совете университета
Протокол № 4/6 «10» апреля 2023 г.
Председатель Комиссии по обеспечению качества Абдилова Г.Б.

Утверждено на заседании Ученого совета университета протокол № 8 «25» апреля 2023 г.

Утверждено

на заседании Ученого совета университета
Протокол № 1 «01» сентября 2023 г.
Председатель Ученого совета университета Орынбеков Д.Р.

Содержание

1. ВВЕДЕНИЕ

2. ПАСПОРТ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ:

2.1. Цель образовательной программы;

2.2. Карта профиля подготовки в рамках образовательной программы:

Код и классификация области образования;

Код и классификация направления подготовки;

Код в международной стандартной классификации образования;

Код и классификация группы образовательной программы;

Код и наименование образовательной программы;

2.3. Квалификационная характеристика выпускника:

Присуждаемая степень / квалификация;

Наименование профессии / перечень должностей специалиста;

Уровень квалификации по ОРК (отраслевая рамка квалификации);

Область профессиональной деятельности;

Объект профессиональной деятельности;

Виды профессиональной деятельности.

3. Модули и содержание образовательной программы

4. Сводная таблица по объему образовательной программы 6В07104 - Автоматизация и управление»

5. Перечень учебных дисциплин вузовского компонента

6. Каталог элективных дисциплин

7. Рабочий учебный план

1.ВВЕДЕНИЕ

1.1.Общие данные

По образовательной программе 6В07104 «Автоматизация и управление» осуществляется на кафедре «Автоматика, информационные технологии и градостроительство» инженерно-технологического факультета НАО «Университет имени Шакарима г.Семей». Разработчиками являются как преподаватели кафедры, имеющие большой профессиональный опыт как в научно-педагогической сфере, так и производственной, а так же стейкхóлдеры, заинтересованные в получении специалистов данного профиля. Освоив данную образовательную программу, выпускники приобретают навыки и умения теоретического и экспериментального исследования в комплексной инженерной деятельности в области автоматизации и управления; применять прогрессивные методы эксплуатации оборудования систем автоматизации и управления, применять современные методы для разработки энергосберегающих и экологически чистых систем автоматизации и управления, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий, получение знаний и навыков, ориентированных на создание роботов и робототехнических систем, имеющих элементы искусственного интеллекта. Новизной данной программы является ее содержательная уникальность, которая заключается в возможности объединить конструирование и программирование в одном курсе как систем управления, построенных на современной элементной базе, так и изучением мехатроники – прикладной науки занимающаяся разработкой и эксплуатацией интеллектуальных автоматизированных технических систем для реализации их в различных сферах человеческой деятельности. Выпускники данной образовательной программы овладеют новейшими средствами и методами проектирования, такими, как методы искусственного интеллекта, цифровой обработки информации, моделирования сложных динамических систем и многими другими.

Образовательная программа предусматривает обучение студента с особыми образовательными потребностями в условиях высшего учебного заведения, а также его социализацию и интеграцию в общество.

1.2.Критерии завершенности

Основным критерием завершенности образовательного процесса по подготовке бакалавров является освоение обучающимся не менее 205 кредитов теоретического обучения, а также не менее 27 кредитов практик, 8 кредитов итоговой аттестации. Всего 240 кредитов.

1.3.Типичный срок обучения: 4 года

2. ПАСПОРТ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1. Цель образовательной программы	Развитие у студентов теоретических знаний и практических навыков, позволяющих выпускникам понимать и применять фундаментальные и передовые знания для контроля и управления технологическими процессами и производствами и для формулировки и решения инженерных задач.
2.2. Карта профиля подготовки в рамках образовательной программы	
Код и классификация области образования	6B07 - Инженерные, обрабатывающие и строительные отрасли
Код и классификация направления подготовки	6B071 - Инженерия и инженерное дело
Код в международной стандартной классификации образования	0710
Код и классификация группы образовательной программы	B063 - Электротехника и автоматизация
Код и наименование образовательной программы	6B07104 - Автоматизация и управление
2.3. Квалификационная характеристика выпускника	
Присуждаемая степень / квалификация	бакалавр техники и технологий по образовательной программе 6B07104 - Автоматизация и управление
Наименование профессии / перечень должностей специалиста	<ul style="list-style-type: none"> - должности руководителей - мастер участка, начальник цеха (участка), производитель работ, мастер цеха, начальник смены, начальник (заведующий мастерской); - должности специалистов - инженер-конструктор, инженер-лаборант, инженер по организации управления производством, инженер по наладке и эксплуатации оборудования, инженер-программист. - должности руководящих, научных и технических работников, общие для научно-исследовательских, конструкторских, технологических, проектных организаций: техник, лаборант, инженер-проектировщик
Уровень квалификации по ОРК (отраслевая рамка квалификации)	6
Область профессиональной деятельности	Выпускники подготовлены для работы в области автоматизации, информатизации и управления в технических системах, технологических, системах, связанных с применением средств и методов обработки информации для управления во всех сферах производства
Объект профессиональной деятельности	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.
Виды профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> - сервисно-эксплуатационная; - производственно-технологическая; - организационно-управленческая; - проектно-конструкторская.
Модель выпускника	<p>Модель выпускника ОП 6В07104 «Автоматизация и управление»</p> <p>По результатам обучения студент получает:</p> <p>1. Профессиональные компетенции:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Разработать алгоритмы управления и их программно-аппаратное обеспечение систем управления; - Применять на практике обоснование выбора регулируемых, контролируемых, сигнализируемых параметров и дать оценку технических средств автоматизации и управления; - Объяснить принципы организации и архитектуру автоматических и автоматизированных систем контроля и управления для объектов и процессов в различных отраслях народного хозяйства; - Оценить методы анализа вычислительных и информационных процессов, связанных с функционированием программного обеспечения систем автоматизации и управления; - Разработать алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления процессами; - Применять физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности; - Выбирать методы, разрабатывать алгоритмы принятия решений и модифицировать аппаратное и программное обеспечение узлов и устройств систем мобильной связи, - использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; - использовать специализированное программное обеспечение для решения задач управления технологическими объектами; - выбирать средства при проектировании систем автоматизации управления, программировать и отлаживать системы на базе микроконтроллеров; - использовать оптимальные нормы точности измерений и достоверности контроля, выбирать технические средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами;

- Использовать на практике принципы, методы и способы комплексирования аппаратных и программных средств при создании систем автоматизации и управления;
- Оценить вопросы использования электротехнического оборудования в средствах и методах измерения электрических величин.
- Использовать фундаментальные принципы построения систем управления, классификацию систем по основным алгоритмическим признакам и соответствующие алгоритмические схемы, определять достоинства и недостатки замкнутых и разомкнутых систем, роль обратной связи в системах управления;
- Разрабатывать модели технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования;
- использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
- использовать технологические и функциональные стандарты, современные модели и методы оценки качества и надежности при проектировании, конструировании и отладке систем автоматического контроля и управления, определять задачи оптимального управления технологическими процессами с помощью ЭВМ;
- Применять методы расчёта систем управления по линейным и нелинейным непрерывным и дискретным моделям при детерминированных и случайных воздействиях.
- компоновать средства автоматизации технологических процессов и производств;
- Владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, работать с компьютером как средством управления информацией;
- выполнить исследование устойчивости, точности и качества процессов управления, разработать алгоритмы управления и их программно-аппаратное обеспечение;
- проводить исследование и анализ математических моделей робототехнических и мехатронных систем с использованием методов теории автоматического управления, средств вычислительной техники и современных программных средств.

2 Личностные качества выпускника

- владеет культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;

- умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь;
 - способен находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готов нести за них ответственность;
 - умеет использовать нормативные правовые документы в своей деятельности;
 - стремится к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства;
 - умеет критически оценивать свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства развития достоинств и устранения недостатков;
 - осознает социальную значимость своей будущей профессии, обладает высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности;
 - использует основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
 - владеет одним из иностранных языков на уровне не ниже разговорного;
 - способен использовать, обобщать и анализировать информацию, ставить цели и находить пути их достижения в условиях формирования и развития информационного общества;
- способен логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь, владеть навыками ведения дискуссии и полемики.

3. Модули и содержание образовательной программы

Модуль 1. Основы общественных и гуманитарных знаний

Иностранный язык

Цикл дисциплины	Общеобразовательные дисциплины
Компонент дисциплины	Обязательный компонент
SubjectID	27175 (3010810)
Курс	1
Семестр	1
Количество академических кредитов	5
Практические и семинарские занятия	45часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Содержание дисциплины «Иностранный язык» предполагает формирование на уровне В1 межкультурно-коммуникативных компетенций студентов. Дисциплина направлена на овладение знаниями, умениями и навыками, позволяющими использовать иностранный язык в межличностном общении и профессиональной деятельности. Осуществляется обучение всем видам речевой деятельности, каковыми являются чтение, письмо, аудирование и производство текстов уровневой сложности с определенной степенью грамматической и лексической правильности.

Цель изучения дисциплины

Формирование межкультурно-коммуникативной компетенции студентов в процессе иноязычного образования на достаточном уровне (А2, общеевропейская компетенция) и уровне базовой достаточности (В1, общеевропейская компетенция). В зависимости от уровня подготовки обучающийся на момент завершения курса достигает уровня В1 общеевропейской компетенции при наличии языкового уровня обучающегося на старте выше уровня А2 общеевропейской компетенции.

Результаты обучения

ОН 1 Демонстрировать социально-культурные, экономико-правовые, экологические знания, коммуникативные умения, применять информационные технологии с учетом современных тенденций развития общества.

Пререквизиты

Школьный курс

Постреквизиты

Иностранный язык

Казахский язык

Цикл дисциплины	Общеобразовательные дисциплины
Компонент дисциплины	Обязательный компонент
SubjectID	27172 (3010808)
Курс	1
Семестр	1
Количество академических кредитов	5
Практические и семинарские занятия	45часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина направлена на углубление усвоенных знаний обучающихся в рамках школьной программы, а также на использование языковых и речевых средств на основе полного понимания лексики и грамматической системы знаний; формирование социально-гуманитарного мировоззрения студентов в рамках общенациональной идеи духовного возрождения; свободное выражение мобильной мысли как средства речевого общения и в процессе общения; осознание национальной культуры народа, умение различать особенности национального познания.

Цель изучения дисциплины

Формирует через фразеологизмы признание национальной культуры, ее значение как языковой единицы, относящейся к духовной культуре; навыки выявления фактов национально-культурного значения в становлении казахского фразеологизма.

Результаты обучения

ОН 1 Демонстрировать социально-культурные, экономико-правовые, экологические знания, коммуникативные умения, применять информационные технологии с учетом современных тенденций развития общества.

Пререквизиты

Школьный курс

Постреквизиты

Казахский язык

Основы экономико-правовых и экологических знаний

Цикл дисциплины	Общеобразовательные дисциплины
Компонент дисциплины	Вузовский компонент
SubjectID	27176 (3012261)
Курс	1
Семестр	1
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	30часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Интегрированная дисциплина включает основные вопросы и принципы в области основ права и антикоррупционной культуры, экономики, предпринимательства и лидерства, экологии и безопасности жизнедеятельности. Особенности использования нормативных правовых актов, умение пользоваться деловыми, этическими, общественными, экономическими, предпринимательскими и экологическими нормами общества. Специфика эколого-правовых, экономических, предпринимательских отношений, лидерских качеств и принципов борьбы с коррупцией.

Цель изучения дисциплины

Заключается в изучении основных закономерностей функционирования живых организмов, биосферы в целом и механизмов их устойчивого развития в условиях антропогенного воздействия и чрезвычайных ситуаций; в понимании понятия коррупции, легитимность борьбы с ней, содержания государственной уголовно-исполнительной политики; в формировании у обучающихся базовых фундаментальных устойчивых знаний по основам экономической теории, в привитии умений и навыков экономического мышления; в знакомстве студентов с теорией и практикой предпринимательства, с основами создания собственного дела; в формировании теоретических знаний и практических навыков по развитию и совершенствованию лидерских качеств.

Результаты обучения

ON 1 Демонстрировать социально-культурные, экономико-правовые, экологические знания, коммуникативные умения, применять информационные технологии с учетом современных тенденций развития общества.

Пререквизиты

Школьный курс

Постреквизиты

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

Русский язык

Цикл дисциплины	Общеобразовательные дисциплины
Компонент дисциплины	Обязательный компонент
SubjectID	27174 (3010809)
Курс	1
Семестр	1
Количество академических кредитов	5
Практические и семинарские занятия	45часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина предназначена для развития языковой личности обучающегося, способного осуществлять когнитивную и коммуникативную деятельность на русском языке в сферах межличностного, социального, профессионального, межкультурного общения; для обучения студентов практическому овладению русским языком в разных сферах коммуникации и различных ситуациях, усвоения специфики функционально-смысловых типов и жанров функциональных стилей речи, обогащения словарного запаса специальной лексикой, формирования и совершенствования навыков монологической и диалогической речи.

Цель изучения дисциплины

Целью программы является формирование социально-гуманитарного мировоззрения студентов в контексте оценочной идеологии духовной модернизации, предполагающей развитие на основе национального сознания и культурного кода качеств интернационализма, толерантного отношения к мировым культурам и языкам как трансляторам знаний мирового уровня, передовых современных технологий, использование и трансферт которых способны обеспечить модернизацию страны и личностный карьерный рост будущих специалистов.

Результаты обучения

ON 1 Демонстрировать социально-культурные, экономико-правовые, экологические знания, коммуникативные умения, применять информационные технологии с учетом современных тенденций развития общества.

Пререквизиты

Школьный курс

Постреквизиты

Русский язык

Физическая культура

Цикл дисциплины	Общеобразовательные дисциплины
Компонент дисциплины	Обязательный компонент
SubjectID	32967 (3010814)
Курс	1
Семестр	1
Количество академических кредитов	2
Практические и семинарские занятия	60часов
Итого	60часов
Форма контроля знаний	Дифференцированный зачет

Краткое описание содержания дисциплины

Предусматривает совместное сотрудничество преподавателя и студента в процессе физического воспитания на всем протяжении обучения в контексте требований к уровню освоения дисциплины, подготовку студентов к участию в массовых спортивных соревнованиях; формирует мотивационно-ценностные отношения к физической культуре и потребности в систематических занятиях физическими упражнениями и спортом; дает базовые знания об использовании физической культуры и спорта в развитии жизненно важных физических качеств.

Цель изучения дисциплины

Целью программы является формирование социально-личностных компетенций студентов и способности целенаправленно использовать средства и методы физической культуры, обеспечивающие сохранение, укрепление здоровья для подготовки к профессиональной деятельности; к стойкому перенесению физических нагрузок, нервно-психических напряжений и неблагоприятных факторов в будущей трудовой деятельности.

Результаты обучения

ОН 1 Демонстрировать социально-культурные, экономико-правовые, экологические знания, коммуникативные умения, применять информационные технологии с учетом современных тенденций развития общества.

Пререквизиты

Школьный курс

Постреквизиты

Физическая культура

Математика

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Вузовский компонент
SubjectID	27648 (3010892)
Курс	1
Семестр	1
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	30часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Целью данного курса является получение студентами фундаментальной подготовки в области математики. Курс нацелен на формирование у студентов достаточно высокой культуры математического мышления и развитие способностей творчески подходить к решению задач. Помимо изучения фундаментальных основ высшей математики (элементов аналитической геометрии, линейной алгебры, математического анализа, дифференциальных уравнений) в курсе предполагается рассмотрение различных приложений математики к решению производственных задач из области профессиональной специализации.

Цель изучения дисциплины

Создание основы для развития логического мышления и математической культуры. Формирование базовых знаний и приобретение основных навыков использования математического аппарата для решения теоретических и прикладных задач, а так же необходимого уровня математической подготовки для освоения других прикладных дисциплин, изучаемых в рамках конкретного профиля; навыков работы со специальной математической литературой.

Результаты обучения

ОН 1 Демонстрировать социально-культурные, экономико-правовые, экологические знания, коммуникативные умения, применять информационные технологии с учетом современных тенденций развития общества.

Пререквизиты

Школьный курс

Постреквизиты

Методы оптимизации управления технологическими процессами

Казахский язык

Цикл дисциплины	Общеобразовательные дисциплины
Компонент дисциплины	Обязательный компонент
SubjectID	27653 (3010811)
Курс	1
Семестр	2
Количество академических кредитов	5
Практические и семинарские занятия	45часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина направлена на расширение языковой грамотности, свободного общения с окружающей средой и мыслительных и мировоззренческих навыков обучающегося, понимание роли языка в процессе овладения знаниями мирового уровня через формирование мировоззрения будущего специалиста на основе национального сознания и культурного кода, совершенствование знания государственного языка будущими специалистами, повышение сферы использования казахского языка специалистами.

Цель изучения дисциплины

Обеспечение качественного овладения казахским языком как средством социального, межкультурного, профессионального общения через формирование коммуникативных компетенций на всех уровнях использования языка.

Результаты обучения

ОН 1 Демонстрировать социально- культурные, экономико- правовые, экологические знания, коммуникативные умения, применять информационные технологии с учетом современных тенденций развития общества.

Пререквизиты

Казахский язык

Постреквизиты

Мир Абая

Иностранный язык

Цикл дисциплины	Общеобразовательные дисциплины
Компонент дисциплины	Обязательный компонент
SubjectID	27655 (3010813)
Курс	1
Семестр	2
Количество академических кредитов	5
Практические и семинарские занятия	45часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Содержание дисциплины «Иностранный язык» предполагает формирование на уровне В2 лингво-культурологической, социо-культурологической, когнитивной и коммуникативной компетенции студентов. Дисциплина направлена на углубленное и расширенное изучение продуктивного и рецептивного языкового материала. В результате студент должен уметь понимать все виды речевой деятельности в соответствии с требованиями уровня В2 и владеть предметным содержанием дисциплины и речи.

Цель изучения дисциплины

Формирование лингво- культурологической, социо- культурологической, когнитивной и коммуникативной компетенции студентов в процессе иноязычного образования на уровне В2, общеевропейская компетенция. В зависимости от уровня подготовки обучающийся на момент завершения курса достигает уровня В2 общеевропейской компетенции при наличии языкового уровня обучающегося на старте выше уровня В1 общеевропейской компетенции.

Результаты обучения

ОН 1 Демонстрировать социально- культурные, экономико- правовые, экологические знания, коммуникативные умения, применять информационные технологии с учетом современных тенденций развития общества.

Пререквизиты

Иностранный язык

Постреквизиты

Информационно-коммуникационные технологии

История Казахстана

Цикл дисциплины	Общеобразовательные дисциплины
Компонент дисциплины	Обязательный компонент
SubjectID	27656 (3010898)
Курс	1

Семестр	2
Количество академических кредитов	5
Лекции	30часов
Практические и семинарские занятия	15часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Государственная аттестация

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина направлена на изучение основных этапов истории Казахстана с древнейшей эпохи до современности: рассматривается становление кочевой государственности, особенности тюркской цивилизации, содержание эпохи колониализма, советский период истории Казахстана, период независимости. Анализируются движущие силы, тенденции, закономерности исторического развития; ключевые проблемы истории Казахстана: этногенез казахского народа, становление государственности, национально-освободительные движения, демографическое развитие. Формируются навыки анализа исторических событий и фактов, работы с исторической литературой.

Цель изучения дисциплины

Цель дисциплины – дать объективные знания об основных этапах развития истории Казахстана с древнейших времен по настоящее время.

Результаты обучения

ON 1 Демонстрировать социально-культурные, экономико-правовые, экологические знания, коммуникативные умения, применять информационные технологии с учетом современных тенденций развития общества.

Пререквизиты

Школьный курс

Постреквизиты

Итоговая аттестация

Модуль социально-политических знаний (социология, политология, культурология, психология)

Цикл дисциплины	Общеобразовательные дисциплины
Компонент дисциплины	Обязательный компонент
SubjectID	32959 (3012260)
Курс	1
Семестр	2
Количество академических кредитов	8
Лекции	30часов
Практические и семинарские занятия	45часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	55часов
Самостоятельная работа обучающегося	110часов
Итого	240часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Модуль социально-политических знаний предполагает изучение четырех научных дисциплин – социологии, политологии, культурологии, психологии, каждая из которых имеет свой предмет, терминологию и методы исследования. Взаимодействия между указанными научными дисциплинами осуществляются на основе принципов информационной дополненности; интегративности; методологической целостности исследовательских подходов этих дисциплин; общности методологии обучения, ориентированной на результат; единого системного представления типологии результатов обучения как сформированных способностей.

Цель изучения дисциплины

Формирование социально-гуманитарного мировоззрения обучающихся в контексте решения задач модернизации общественного сознания, определенных государственной программой "Взгляд в будущее: модернизация общественного сознания".

Результаты обучения

ON 1 Демонстрировать социально-культурные, экономико-правовые, экологические знания, коммуникативные умения, применять информационные технологии с учетом современных тенденций развития общества.

Пререквизиты

Школьный курс

Постреквизиты

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

Русский язык

Цикл дисциплины	Общеобразовательные дисциплины
Компонент дисциплины	Обязательный компонент
SubjectID	27654 (3010812)
Курс	1

Семестр	2
Количество академических кредитов	5
Практические и семинарские занятия	45часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина предназначена для развития языковой личности обучающегося, способного осуществлять когнитивную и коммуникативную деятельность на русском языке в сферах межличностного, социального, профессионального, межкультурного общения; для обучения научному стилю речи как языку специальности, созданию вторичных текстов, формирования навыков продуцирования устной и письменной речи в соответствии с коммуникативной целью и профессиональной сферой общения, привития умений и навыков речевого этикета, деловой риторики.

Цель изучения дисциплины

Целью программы является формирование социально- гуманитарного мировоззрения студентов в контексте общенациональной идеи духовной модернизации, предполагающей развитие на основе национального сознания и культурного кода качеств интернационализма, толерантного отношения к мировым культурам и языкам как трансляторам знаний мирового уровня, передовых современных технологий, использование и трансферт которых способны обеспечить модернизацию страны и личностный карьерный рост будущих специалистов.

Результаты обучения

ОН 1 Демонстрировать социально- культурные, экономико- правовые, экологические знания, коммуникативные умения, применять информационные технологии с учетом современных тенденций развития общества.

Пререквизиты

Русский язык

Постреквизиты

Мир Абая

Физическая культура

Цикл дисциплины	Общеобразовательные дисциплины
Компонент дисциплины	Обязательный компонент
SubjectID	32968 (3010815)
Курс	1
Семестр	2
Количество академических кредитов	2
Практические и семинарские занятия	60часов
Итого	60часов
Форма контроля знаний	Дифференцированный зачет

Краткое описание содержания дисциплины

Предусматривает совместное сотрудничество преподавателя и студента в процессе физического воспитания на всем протяжении обучения в контексте требований к уровню освоения дисциплины, умение осуществлять контроль и самоконтроль в процессе занятий, получение знаний по укреплению здоровья, закаливанию и повышению устойчивости организма к воздействию неблагоприятных факторов трудовой деятельности, освоение методики подбора физических упражнений и видов спорта.

Цель изучения дисциплины

Целью программы является формирование социально-личностных компетенций студентов и способности целенаправленно использовать средства и методы физической культуры, обеспечивающие сохранение, укрепление здоровья для подготовки к профессиональной деятельности; к стойкому перенесению физических нагрузок, нервно- психических напряжений и неблагоприятных факторов в будущей трудовой деятельности.

Результаты обучения

ОН 1 Демонстрировать социально- культурные, экономико- правовые, экологические знания, коммуникативные умения, применять информационные технологии с учетом современных тенденций развития общества.

Пререквизиты

Физическая культура

Постреквизиты

Физическая культура

Физическая культура

Цикл дисциплины	Общеобразовательные дисциплины
Компонент дисциплины	Обязательный компонент
SubjectID	32969 (3010816)
Курс	2
Семестр	1
Количество академических кредитов	2
Практические и семинарские занятия	60часов
Итого	60часов

Краткое описание содержания дисциплины

Предусматривает совместное сотрудничество преподавателя и студента в процессе физического воспитания на всем протяжении обучения в контексте требований к уровню освоения дисциплины; повышение уровня физической подготовленности и развитие физических качеств; освоение техники видов спорта; воспитание дисциплинированности, коллективизма, товарищеской взаимопомощи; воспитание психической устойчивости, развитие и совершенствование основных двигательных качеств – выносливости, силы, быстроты, ловкости, гибкости.

Цель изучения дисциплины

Целью программы является формирование социально-личностных компетенций студентов и способности целенаправленно использовать средства и методы физической культуры, обеспечивающие сохранение, укрепление здоровья для подготовки к профессиональной деятельности; к стойкому перенесению физических нагрузок, нервно-психических напряжений и неблагоприятных факторов в будущей трудовой деятельности.

Результаты обучения

ОН 1 Демонстрировать социально-культурные, экономико-правовые, экологические знания, коммуникативные умения, применять информационные технологии с учетом современных тенденций развития общества.

Пререквизиты

Физическая культура

Постреквизиты

Физическая культура

Мир Абая

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Вузовский компонент
SubjectID	27671 (3010891)
Курс	2
Семестр	1
Количество академических кредитов	3
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	15часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	20часов
Самостоятельная работа обучающегося	40часов
Итого	90часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина направлена на изучение исторических фактов, философско-художественных основ произведений Абая Кунанбаева, Шакарима Кудайбердиева, формирующие мировоззренческие и эстетические ценности, умение студента выражать свое мнение, практические навыки и восприятие таких человеческих качеств, как нравственность, честность, художественный характер. Определяется гениальность писателей казахской литературы и роль М. Ауэзова в изучении и популяризации наследия Абая, значение его произведений для истории, литературы и науки.

Цель изучения дисциплины

Формирование смысла философского и мировоззренческого бытия, понимание проблем, поднятых в произведениях Абая Кунанбайулы, Шакарима Кудайбердиулы, Мухтара Ауэзова и применение полученных знаний в практике повседневной жизни.

Результаты обучения

ОН 1 Демонстрировать социально-культурные, экономико-правовые, экологические знания, коммуникативные умения, применять информационные технологии с учетом современных тенденций развития общества.

Пререквизиты

Казахский язык

Постреквизиты

Итоговая аттестация

Информационно-коммуникационные технологии

Цикл дисциплины	Общеобразовательные дисциплины
Компонент дисциплины	Обязательный компонент
SubjectID	27672 (3012259)
Курс	2
Семестр	2
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	15часов
Лабораторные работы	15часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина направлена на освоение обучающимися концептуальных основ архитектуры компьютерных систем, операционных систем и сетей; формирование способности критического понимания роли и значения современных информационно-коммуникационных технологий в эпоху цифровой глобализации, нового "цифрового" мышления, знаний о концепциях разработки сетевых и веб приложений, навыков использования современных информационнокоммуникационных технологий в различных областях профессиональной деятельности, научной и практической работе, для самообразовательных и других целей.

Цель изучения дисциплины

Формирование способности критически оценивать и анализировать процессы, методы поиска, хранения и обработки информации, способы сбора и передачи информации посредством цифровых технологий.

Результаты обучения

ОН 1 Демонстрировать социально- культурные, экономико- правовые, экологические знания, коммуникативные умения, применять информационные технологии с учетом современных тенденций развития общества.

Пререквизиты

Иностранный язык

Постреквизиты

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

Физическая культура

Цикл дисциплины	Общеобразовательные дисциплины
Компонент дисциплины	Обязательный компонент
SubjectID	32970 (3010817)
Курс	2
Семестр	2
Количество академических кредитов	2
Практические и семинарские занятия	60часов
Итого	60часов
Форма контроля знаний	Дифференцированный зачет

Краткое описание содержания дисциплины

Предусматривает совместное сотрудничество преподавателя и студента в процессе физического воспитания на всем протяжении обучения в контексте требований к уровню освоения дисциплины; приобретение разносторонних умений и навыков по развитию физических способностей, социально-культурного опыта и социально-культурных ценностей физической культуры и спорта; развитие коммуникативных навыков, мышления, саморазвития, формирование опыта реализации физкультурно-оздоровительных и тренировочных программ.

Цель изучения дисциплины

Целью программы является формирование социально-личностных компетенций студентов и способности целенаправленно использовать средства и методы физической культуры, обеспечивающие сохранение, укрепление здоровья для подготовки к профессиональной деятельности; к стойкому перенесению физических нагрузок, нервно- психических напряжений и неблагоприятных факторов в будущей трудовой деятельности.

Результаты обучения

ОН 1 Демонстрировать социально- культурные, экономико- правовые, экологические знания, коммуникативные умения, применять информационные технологии с учетом современных тенденций развития общества.

Пререквизиты

Физическая культура

Постреквизиты

Итоговая аттестация

Философия

Цикл дисциплины	Общеобразовательные дисциплины
Компонент дисциплины	Обязательный компонент
SubjectID	27763 (3010807)
Курс	3
Семестр	1
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	30часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина направлена на формирование у студентов открытости сознания, понимания собственного национального кода и самосознания, духовной модернизации, конкурентоспособности, реализма и прагматизма, независимого критического мышления, культа знания и образования, целостного представления о философии как особой форме познания мира, на усвоение ключевых мировоззренческих понятий, а также на развитие и укрепление ценностей толерантности, межкультурного диалога и культуры мира.

Цель изучения дисциплины

Формирование у студентов целостного представления о философии как особой форме познания мира, об основных ее разделах, проблемах и методах их изучения в контексте будущей профессиональной деятельности.

Результаты обучения

ОН 1 Демонстрировать социально- культурные, экономико- правовые, экологические знания, коммуникативные умения, применять информационные технологии с учетом современных тенденций развития общества.

Пререквизиты

Модуль социально-политических знаний (социология, политология, культурология, психология)

Постреквизиты

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

Организация и планирование производства

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	27852 (3010894)
Курс	4
Семестр	1
Количество академических кредитов	3
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	15часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	20часов
Самостоятельная работа обучающегося	40часов
Итого	90часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина «Организация и планирование производства» дает разные представления об основах организации, планирования производства промышленного характера, методах оценки его эффективной деятельности. А также анализе и прогнозе производственных рисков и убытков предприятия, в том числе, способах их скорейшего устранения. Обучающиеся получат знания и навыки в области реализации, организации и планирования промышленного производства предприятия.

Цель изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины «Организация и планирование производства» - изучение теоретических и методических основ организации и планирования производства и производственной инфраструктуры на предприятиях.

Результаты обучения

ОН 1 Демонстрировать социально- культурные, экономико- правовые, экологические знания, коммуникативные умения, применять информационные технологии с учетом современных тенденций развития общества.

Пререквизиты

Основы экономико-правовых и экологических знаний

Постреквизиты

Итоговая аттестация

Управление затратами

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	27851 (3010895)
Курс	4
Семестр	1
Количество академических кредитов	3
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	15часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	20часов
Самостоятельная работа обучающегося	40часов
Итого	90часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Главной целью курса «Управление затратами» является развитие у студентов компетенции управления затратами, способности осуществлять аналитическую работу в области управления затратами. Изучение данной дисциплины направлено на овладение студентами комплексом теоретических знаний, необходимых для понимания сущности затрат и основ управления ими, а также на развитие практических навыков, необходимых для понимания целей стратегического управления затратами.

Цель изучения дисциплины

Раскрыть проблемы в области организации, планирования и управления производством в условиях рыночной экономики с целью сокращения затрат.

Результаты обучения

ОН 1 Демонстрировать социально- культурные, экономико- правовые, экологические знания, коммуникативные умения,

применять информационные технологии с учетом современных тенденций развития общества.

Пререквизиты

Основы экономико-правовых и экологических знаний

Постреквизиты

Итоговая аттестация

Экономика предприятия

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	27853 (3010893)
Курс	4
Семестр	1
Количество академических кредитов	3
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	15часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	20часов
Самостоятельная работа обучающегося	40часов
Итого	90часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

На современном этапе экономических реформ в экономике происходят существенные изменения особенно на микроэкономическом уровне: меняются характер и методы хозяйственной деятельности предприятий. Данный курс подробно изучает ресурсы предприятия, эффективность их использования, рентабельность и основные технико-экономические показатели функционирования предприятия. Кроме того, методы стимулирования трудовых ресурсов, с целью оптимизации производственных мощностей и капитала предприятия.

Цель изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины «Экономика предприятия» - выработка у обучающихся экономического мышления на основе изучения экономического механизма деятельности предприятия в условиях рынка, обеспечение глубоких теоретических знаний и практического опыта в области экономики и организации деятельности фирмы и использования технологического оборудования.

Результаты обучения

ON 1 Демонстрировать социально-культурные, экономико-правовые, экологические знания, коммуникативные умения, применять информационные технологии с учетом современных тенденций развития общества.

Пререквизиты

Основы экономико-правовых и экологических знаний

Постреквизиты

Итоговая аттестация

Модуль 2. Микроэлектронные устройства

САПР микроэлектронных схем

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	32150 (3010888)
Курс	2
Семестр	1
Количество академических кредитов	3
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	0часов
Лабораторные работы	15часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	20часов
Самостоятельная работа обучающегося	40часов
Итого	90часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

В дисциплине рассмотрены вопросы построения и проектирования электронных средств на базе современных информационных технологий. Изложены основные вопросы сущности процесса автоматизированного проектирования различных процессов. Даны основные сведения по структуре и эксплуатации промышленных САПР P-CAD, Micro-CAP и EasyEDA. Исследуются способы создания новых библиотек электронных компонентов, моделирования микроэлектронных схем, создание печатных плат в различных САПР.

Цель изучения дисциплины

Ознакомление студентов с принципами построения и структурой САПР, техническими средствами и операционными системами САПР, информационным и прикладным программным обеспечением САПР, автоматизацией функционального, конструкторского и технологического проектирования САПР.

Результаты обучения

ON 2 Владеть различными видами конструкции и принципами действия микроэлектронных устройств.

Пререквизиты

Компьютерная графика и основы САПР

Постреквизиты

Монтаж, наладка и эксплуатация средств и систем автоматики

САПР микроэлектронных устройств

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	27666 (3010889)
Курс	2
Семестр	1
Количество академических кредитов	3
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	0часов
Лабораторные работы	15часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	20часов
Самостоятельная работа обучающегося	40часов
Итого	90часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

В рамках дисциплины студенты изучают основы схемного моделирования микроэлектронных устройств, базовый набор элементов схемных моделей, модели полупроводниковых приборов, современные САПР схемотехнического моделирования. Рассматриваются состав и принципы построения САПР микроэлектронных устройств, стадии создания, программное обеспечение САПР и возможности подключения дополнительных библиотек с элементами проектирования электронных устройств. Дается описание и возможности современных программных продуктов для проектирования электронных устройств.

Цель изучения дисциплины

Подготовка специалистов, обладающих широким кругозором в области автоматизированного проектирования ЭУ и умеющих профессионально создавать принципиальные электрические схемы и печатные платы при конструировании и разработке автоматических и автоматизированных систем управления промышленными объектами современными средствами проектирования. Изучение дисциплины направлено на освоение принципов построения и использования информационных технологий проектирования электронных систем, а также получение практических навыков работы в интегрированной среде САПР ЭУ.

Результаты обучения

ON 2 Владеть различными видами конструкции и принципами действия микроэлектронных устройств.

Пререквизиты

Компьютерная графика и основы САПР

Постреквизиты

Монтаж, наладка и эксплуатация средств и систем автоматики

Технология монтажа в микроэлектронике

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	27658 (3010824)
Курс	2
Семестр	1
Количество академических кредитов	3
Лекции	15часов
Лабораторные работы	15часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	20часов
Самостоятельная работа обучающегося	40часов
Итого	90часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина знакомит студентов с современными принципами и методами тонкопленочной микроэлектроники, рассматривает принципы действия активных и пассивных тонкопленочных элементов, применяемых в микроэлектро- и наноэлектронике, способствует развитию навыков применения полученных знаний на практике. Рассматриваются современные программные средства компоновки и трассировки печатных плат, средства для проектирования полупроводниковых микросхем в различных технологических базисах. Описываются пути развития и совершенствования микроэлектронных устройств.

Цель изучения дисциплины

Ознакомление с современными принципами и методами тонкопленочной микроэлектроники, изучение принципов действия

активных и пассивных тонкопленочных элементов, применяемых в тонкопленочной микроэлектронике и развитие навыков применения полученных знаний на практике.

Результаты обучения

ON 2 Владеть различными видами конструкции и принципами действия микроэлектронных устройств.

ON 7 Способен изучать основные принципы и устройства для обработки и передачи информации.

Пререквизиты

Компьютерная графика и основы САПР

Постреквизиты

Монтаж, наладка и эксплуатация средств и систем автоматики

Интерфейсы робототехнических систем

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	27735 (3010886)
Курс	2
Семестр	2
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	30часов
Лабораторные работы	0часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина включает основные вопросы и принципы в области разработки интерфейсов робототехнических систем. Особенности стандартного интерфейса, стека, протоколов, совместимость и принцип организация интерфейсов, режимы работы интерфейсов и способы обмена информацией между устройствами. Рассматриваются уровни сигналов и быстродействие при обмене информацией, электрическая организация интерфейсов и последовательность согласований. Специфика разработки и организации работы интерфейсов робототехнических систем.

Цель изучения дисциплины

является углубление знаний обучающихся в области монтажа, настройки и эксплуатации различных видов интерфейсов связи, используемых в современных системах управления; изучение физической, логической и информационной составляющей проводных и беспроводных общепромышленных и специализированных интерфейсов.

Результаты обучения

ON 7 Способен изучать основные принципы и устройства для обработки и передачи информации.

Пререквизиты

Системы оптимального управления

Постреквизиты

Проектирование автоматизированных систем

Разработка пользовательских интерфейсов

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	27727 (3010885)
Курс	2
Семестр	2
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	30часов
Лабораторные работы	0часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина включает основные вопросы и принципы в области разработки интерфейсов робототехнических систем. Особенности стандартного интерфейса, стека, протоколов, совместимость и принцип организация интерфейсов, режимы работы интерфейсов и способы обмена информацией между устройствами. Рассматриваются уровни сигналов и быстродействие при обмене информацией, электрическая организация интерфейсов и последовательность согласований. Специфика разработки и организации работы интерфейсов робототехнических систем.

Цель изучения дисциплины

Углубление знаний обучающихся в области разработки, настройки и эксплуатации пользовательских интерфейсов; изучение физической, логической и информационной составляющей пользовательских интерфейсов

Результаты обучения

ON 7 Способен изучать основные принципы и устройства для обработки и передачи информации.

Пререквизиты

Системы оптимального управления

Постреквизиты

Проектирование автоматизированных систем

Системы передачи данных и интерфейсы СА и У

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	27741 (3010897)
Курс	2
Семестр	2
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	30часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Изучение дисциплины позволит углубить знания обучающихся в области монтажа, настройки и эксплуатации различных видов интерфейсов связи, используемых в современных системах управления. Рассматривается физическая, логическая и информационная составляющие проводных и беспроводных промышленных и специализированных интерфейсов. Рассматриваются принципы организации и функционирования интерфейсов в современных системах управления. Специфика проектирования и разработки интерфейсов приема-передачи сигналов в системах управления.

Цель изучения дисциплины

Целью дисциплины является обучение методам проектирования пользовательских интерфейсов систем автоматического управления, освоение принципов организации и функционирования программно-аппаратных интерфейсов в современных информационных системах

Результаты обучения

ON 7 Способен изучать основные принципы и устройства для обработки и передачи информации.

Пререквизиты

Методы оптимизации управления технологическими процессами

Постреквизиты

Проектирование систем автоматики и телемеханики

Микроконтроллеры PIC

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	27771 (3010823)
Курс	3
Семестр	1
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	15часов
Лабораторные работы	15часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

В дисциплине рассматриваются основные вопросы и принципы архитектуры и состава микроконтроллеров. Рассматриваются основная терминология микроконтроллеров, сетевой комплекс микроконтроллеров, виды интерфейсов для передачи данных. Изучаются методы и способы программирования микроконтроллеров, и области их применения, контуры управления объектами технологического процесса. Специфика дисциплины определение способов и сред программирования, варианты компоновки систем автоматического управления на базе микроконтроллеров.

Цель изучения дисциплины

Изучить архитектуру и состав типовых серий промышленных контроллеров; приобрести практические навыки в использовании промышленных контроллеров в реализации типовых средств технологического контроля и управления.

Результаты обучения

ON 2 Владеть различными видами конструкции и принципами действия микроэлектронных устройств.

ON 3 Способен исследовать и проектировать функциональные структуры, отдельные виды обеспечения различных типов технических объектов управления, разрабатывать модели автоматизированных систем обработки информации и управления,

применять различные методы непараметрической идентификации для построения адекватных математических моделей; способность описывать и применять параметрические методы для идентификации моделей объектов управления; методов идентификации нелинейных систем.

Пререквизиты

Программное обеспечение микроконтроллеров и промышленных контроллеров

Постреквизиты

Проектирование автоматизированных систем

Программируемые логические контроллеры

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	27766 (3010822)
Курс	3
Семестр	1
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	15часов
Лабораторные работы	15часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

В дисциплине рассматриваются основные вопросы и принципы работы, монтажа и наладки программируемых логических контроллеров. Рассматриваются среды программирования и языки программирования МЭК-61131/3, состав и архитектура ПЛК. Изучаются графические и текстовые языки программирования, виды и структура промышленных сетей используемых в системах автоматизации. Специфика дисциплины ознакомление с основами монтажа и наладки работы ПЛК в системах автоматического управления.

Цель изучения дисциплины

Изучить архитектуру и состав типовых серий промышленных контроллеров; приобрести практические навыки в использовании промышленных контроллеров в реализации типовых средств технологического контроля и управления.

Результаты обучения

ОН 2 Владеть различными видами конструкции и принципами действия микроэлектронных устройств.

ОН 3 Способен исследовать и проектировать функциональные структуры, отдельные виды обеспечения различных типов технических объектов управления, разрабатывать модели автоматизированных систем обработки информации и управления, применять различные методы непараметрической идентификации для построения адекватных математических моделей; способность описывать и применять параметрические методы для идентификации моделей объектов управления; методов идентификации нелинейных систем.

Пререквизиты

Прикладное программное обеспечение систем управления

Постреквизиты

Проектирование, монтаж, наладка и эксплуатация систем автоматизации

Промышленные контроллеры

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	27765 (3010821)
Курс	3
Семестр	1
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	15часов
Лабораторные работы	15часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина включает основные вопросы и понятия состава типовых серий промышленных контроллеров и их архитектуру. Рассматриваются основные понятия и классификация, способы программирования и программные среды, Owen Logic, CoDeSyS. Изучаются понятия и состав промышленных сетей Profibus, Modbus, CAN, и области их применения. Специфика дисциплины ознакомление с основными видами промышленных контроллеров и способами программирования.

Цель изучения дисциплины

Изучить архитектуру и состав типовых серий промышленных кон-троллеров; приобрести практические навыки в

использовании промышленных контроллеров в реализации типовых средств технологического контроля и управления.

Результаты обучения

ON 2 Владеть различными видами конструкции и принципами действия микроэлектронных устройств.

ON 3 Способен исследовать и проектировать функциональные структуры, отдельные виды обеспечения различных типов технических объектов управления, разрабатывать модели автоматизированных систем обработки информации и управления, применять различные методы непараметрической идентификации для построения адекватных математических моделей; способность описывать и применять параметрические методы для идентификации моделей объектов управления; методов идентификации нелинейных систем.

Пререквизиты

Программное обеспечение микроконтроллеров и промышленных контроллеров

Постреквизиты

Проектирование систем автоматики и телемеханики

Модуль 3. Микроконтроллеры в системах управления.

Микроэлектроника

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Вузовский компонент
SubjectID	27660 (3010825)
Курс	2
Семестр	1
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	15часов
Лабораторные работы	15часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

В дисциплине изложены основные теоретические принципы микроэлектроники и физические основы работы полупроводниковых приборов и область их применения в современной электронной аппаратуре и системах контроля и управления. Рассматривается принцип работы и методы синтеза цифровых логических элементов. Изучаются методы анализа и моделирования цифровых и аналоговых электронных схем. Кратко описываются технологии изготовления микросхем и пути развития электронных компонентов.

Цель изучения дисциплины

Формирование у студентов знаний по основам электроники методов проектирования и расчета электронных устройств

Результаты обучения

ON 2 Владеть различными видами конструкции и принципами действия микроэлектронных устройств.

ON 4 Разрабатывать алгоритмы работы и программного обеспечения микроконтроллеров в системах управления.

Пререквизиты

Теоретические основы электротехники

Постреквизиты

Программное обеспечение микроконтроллеров и промышленных контроллеров

Новые методы моделирования наноразмерных электронных устройств

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	27679 (3010827)
Курс	2
Семестр	2
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	30часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина изучает такие новые методы моделирования как молекулярный провод, силиконовые наноносители, квантовые точки: одноэлектронные транзисторы. Изучаются устройство нанопровода, датчики, работающие на основе беспроводной связи, нанобиоэлектроника, магнитные и молекулярные технологии. Применение систем автоматизированного проектирования для моделирования на молекулярном уровне. Наноразмерные устройства на основе металла, кремния углерода. Моделирование устройств на молекулярном уровне.

Цель изучения дисциплины

Изучить методику и способы моделирования устройств на молекулярном уровне

Результаты обучения

ОН 4 Разрабатывать алгоритмы работы и программного обеспечения микроконтроллеров в системах управления.

Пререквизиты

Микроэлектроника

Постреквизиты

Технология монтажа в микроэлектронике

Проверка свойства микроэлектронных компонентов и устройств с помощью импедансной спектроскопии

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	27673 (3010826)
Курс	2
Семестр	2
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Лабораторные работы	30часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина включает основные вопросы и принципы в области теории импеданса и способах его измерения. Ознакомление с факторами и свойствами в цепях переменного тока, корреляцией между силой тока и напряжения, характеристикой фотоэлектрических приборов и с методами их определения, основы нанокристаллических солнечных батарей и их импеданс. Анализ нанослоя на полупроводниковых приборах. Специфика определения факторов, свойств и основ измерения импеданса.

Цель изучения дисциплины

Изучить способы и методы получения импедансной спектроскопии для проверки свойств микроэлектронных компонентов и устройств

Результаты обучения

ОН 4 Разрабатывать алгоритмы работы и программного обеспечения микроконтроллеров в системах управления.

Пререквизиты

Микроэлектроника

Постреквизиты

Программируемые логические контроллеры

Программное обеспечение микроконтроллеров и промышленных контроллеров

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	27724 (3010875)
Курс	2
Семестр	2
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Лабораторные работы	30часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина направлена на изучение базовых основ программного обеспечения промышленных контроллеров и микроконтроллеров, их программирования в условиях производства и эксплуатации.

Рассматриваются общие вопросы о способах программирования, о средах программирования, синтаксисе стандарта МЭК-61131/3. Изучаются возможности применения промышленных контроллеров фирм Owen, Siemens, Delta Electronics, National Instruments и микроконтроллеров в системах автоматического управления производства.

Специфика применения гибко перенастраиваемых технических средств в системах автоматизации.

Цель изучения дисциплины

Освоение базового и прикладного программного обеспечения микроконтроллеров и промышленных контроллеров, специальных языков программирования, средств и методов программирования

Результаты обучения

ОН 4 Разрабатывать алгоритмы работы и программного обеспечения микроконтроллеров в системах управления.

Пререквизиты

Программно-технические комплексы управления

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	27826 (3010844)
Курс	3
Семестр	2
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	15часов
Лабораторные работы	15часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен и курсовая работа/проект

Краткое описание содержания дисциплины

В рамках дисциплины изучаются SCADA- системы, используемые для управления технологическими процессами. В дисциплине приводятся основные понятия SCADA- систем, методы их выбора по принципу применения, рассматриваются аппаратные средства SCADA- систем и операционные системы управления в режиме реального времени, а так же обзор протоколов передачи данных в промышленных сетях. Исследуется работа различных SCADA-систем: SCADA- система I'face Mode, SCADA- системы Plcwin, Genesis for Windows.

Цель изучения дисциплины

Основные понятия SCADA- систем. Выбор SCADA- систем. Аппаратные средства. Операционные системы реального времени. Промышленные сети. Обзор протоколов продуктов. Стандарт МЭК IEC1131-3. SCADA- система Trace Mode. SCADA- системы Plcwin, Genesis for Windows, Genie for Windows. SCADA- система SIMATIC WinCC.

Результаты обучения

ON 4 Разрабатывать алгоритмы работы и программного обеспечения микроконтроллеров в системах управления.

ON 5 Способен анализировать системы управления с целью построения математических моделей, строить и исследовать математические модели объектов управления, решать проблемы, связанные с системным управлением и использованием современных математических методов.

Пререквизиты

Системы диспетчерского управления

Постреквизиты

Проектирование автоматизированных систем

Проектирование систем на основе программируемых логических интегральных схем

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	27836 (3010862)
Курс	3
Семестр	2
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	30часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина позволит изучить задачи решаемые микроконтроллером в системах автоматизированного управления технологическим процессом. Рассматриваются основная терминология микроконтроллеров, локальные ПЛК, состав и структура микропроцессорных систем. Изучается состав и структура типовых интерфейсов и базовых микропроцессорных контроллеров, программное обеспечение и способы реализации промышленных сетей. Специфика проектирования и разработки системы управления технологическим процессом на базе микроконтроллеров.

Цель изучения дисциплины

Изучить задачи, решаемые микроконтроллером в системах автоматизированного управления технологическим процессом, изучить архитектуру и состав типовых серий промышленных контроллеров; приобрести практические навыки в использовании промышленных контроллеров в реализации типовых средств технологического контроля и управления.

Результаты обучения

ON 3 Способен исследовать и проектировать функциональные структуры, отдельные виды обеспечения различных типов технических объектов управления, разрабатывать модели автоматизированных систем обработки информации и управления, применять различные методы непараметрической идентификации для построения адекватных математических моделей;

способность описывать и применять параметрические методы для идентификации моделей объектов управления; методов идентификации нелинейных систем.

ON 4 Разрабатывать алгоритмы работы и программного обеспечения микроконтроллеров в системах управления.

Пререквизиты

Методы управления интеллектуальными системами

Постреквизиты

Системы управления электроприводом

Автоматизированный электропривод

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	32960 (3010864)
Курс	4
Семестр	1
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	15часов
Лабораторные работы	15часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина изучает основные вопросы и принципы математического описания, и принципы построения систем управления электроприводами. Рассматриваются способы управления электроприводом, системы регулирования скорости и момента электроприводов постоянного тока и асинхронного электропривода. Изучаются системы регулирования и управления электроприводов технологических процессов и комплексов, способы программной реализации управления электроприводами.

Специфика изучения основ построения и аппаратно - программного обеспечения управления электроприводами.

Цель изучения дисциплины

Изучить способы математического описания и принципы построения систем управления электроприводами

Результаты обучения

ON 9 Способен применять полученные знания к решению вопросов выбора и внедрения корпоративных систем и информационных технологий для решения задач управления, проектировать и разрабатывать интеллектуальные системы для управления техническими системами и технологическими процессами, обучать искусственные нейронные сети, применять программные и аппаратные методы реализации искусственных нейронных сетей и нечетких алгоритмов управления.

ON 10 Владеть методами разработки робототехнических систем управления.

Пререквизиты

Программно-технические комплексы управления

Постреквизиты

Итоговая аттестация

Системы управления электроприводом

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	27868 (3010865)
Курс	4
Семестр	1
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	15часов
Лабораторные работы	15часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Изучение дисциплины позволит получить знания о принципах построения и способах реализации систем управления электроприводом. Рассматриваются способы реализации и проектирования систем управления и регулирования электроприводов постоянного тока и асинхронного электропривода. Изучаются основы регулирования скорости асинхронного электропривода и системы управления электроприводами в целом на технологических комплексах. Специфика методологии проектирования и разработки систем управления электроприводами.

Цель изучения дисциплины

Является формирование у студентов знаний о принципах построения и способах реализации систем управления

электроприводами, обеспечивающих требуемые законы изменения координат электропривода, а также приобретение навыков проектирования, расчета и исследования таких систем.

Результаты обучения

ON 9 Способен применять полученные знания к решению вопросов выбора и внедрения корпоративных систем и информационных технологий для решения задач управления, проектировать и разрабатывать интеллектуальные системы для управления техническими системами и технологическими процессами, обучать искусственные нейронные сети, применять программные и аппаратные методы реализации искусственных нейронных сетей и нечетких алгоритмов управления.

ON 10 Владеть методами разработки робототехнических систем управления.

Пререквизиты

Программно-технические комплексы управления

Постреквизиты

Итоговая аттестация

Упаковочные технологии в микроэлектронике

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	32961 (3010854)
Курс	4
Семестр	1
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	30часов
Лабораторные работы	30часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	180часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина направлена на изучение общих и специальных знания на микро- модулей монтажных технологий на уровне микросхем и печатных плат уровня, соответствующих материалов, технологических параметров, оборудования. Изучаются такие вопросы, как технология сборки в микроэлектронике, уровни сборки. Технология сборки микромодулей методом поверхностного монтажа. Монтаж полупроводниковых кристаллов. Монтаж микроэлектромеханических систем. Специализированный монтаж. Рассматриваются такие вопросы как проводные и беспроводные методы монтажа.

Цель изучения дисциплины

Изучить способы, методы монтажа и технологию сборки в микроэлектронике

Результаты обучения

ON 7 Способен изучать основные принципы и устройства для обработки и передачи информации.

Пререквизиты

Микроэлектроника

Постреквизиты

Итоговая аттестация

Модуль 4. Теоретические основы систем управления.

Введение профессию

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Вузовский компонент
SubjectID	27651 (3010899)
Курс	1
Семестр	1
Количество академических кредитов	3
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	15часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	20часов
Самостоятельная работа обучающегося	40часов
Итого	90часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина "Введение в профессию" направлена на развитие у обучающихся знаний, полученных в школьном курсе информатики и формирование у обучающихся профессионально- технических представлений об информационных технологиях, вычислительной технике и программном обеспечении. Курс также основана на формировании взглядов на перспективы IT- специальностей и их трудовой деятельности и на продолжение знаний в области IT после окончания программы бакалавриата.

Цель изучения дисциплины

Основной целью изучения дисциплины "введение в профессию" является овладение студентами теоретическими основами информационных технологий, необходимыми для изучения, понимания и развития прикладных информационных технологий и систем.

Результаты обучения

ON 6 Способен изучать основные принципы и методы построения систем управления.

ON 7 Способен изучать основные принципы и устройства для обработки и передачи информации.

Пререквизиты

Школьный курс

Постреквизиты

Технические средства автоматизации и управления.

Теоретические основы электротехники

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Вузовский компонент
SubjectID	27657 (3010820)
Курс	1
Семестр	2
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	15часов
Лабораторные работы	15часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

В дисциплине рассмотрены основные законы протекания электромагнитных явлений в линейных и нелинейных электрических цепях. Изучаются методы расчета цепей постоянного и переменного тока. Описываются свойства линейных электрических цепей; приводятся методы расчета установившихся процессов в электрических цепях; рассматриваются резонансные явления в цепях и вопросы анализа трехфазных цепей. Изучаются методы измерения электрических величин, методы анализа и моделирования работы электрических схем.

Цель изучения дисциплины

Обучение студентов основам электротехники, необходимым для изучения специальных дисциплин и практической деятельности по специальности: создание и использование автоматизированных устройств и технических условий для управления производственными процессами; теоретическая и практическая подготовка специалистов для подбора необходимых электрических и электроизмерительных приборов.

Результаты обучения

ON 2 Владеть различными видами конструкции и принципами действия микросистемных устройств.

ON 3 Способен исследовать и проектировать функциональные структуры, отдельные виды обеспечения различных типов технических объектов управления, разрабатывать модели автоматизированных систем обработки информации и управления, применять различные методы непараметрической идентификации для построения адекватных математических моделей; способность описывать и применять параметрические методы для идентификации моделей объектов управления; методов идентификации нелинейных систем.

Пререквизиты

Школьный курс

Постреквизиты

Микроэлектроника

Учебная практика

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Вузовский компонент
SubjectID	32964 (3010870)
Курс	1
Семестр	2
Количество академических кредитов	2
Учебная практика	60часов
Итого	60часов
Форма контроля знаний	Итоговая оценка по практике

Краткое описание содержания дисциплины

Учебная практика позволяет освоить основные моменты при работе с приложениями, позволяющими работать с графическим материалом, таблицами и базами данных. А также закрепляет полученные теоретические и практические знания по дисциплинам, позволяет расширить возможности подготовки студентов к широкому использованию информационных технологий в будущей практической деятельности, предоставляет возможность развития и углубления знаний, умений и навыков студентов в соответствующей предметной области.

Цель изучения дисциплины

-Закрепление и углубление теоретических знаний, полученных в процессе обучения;

-Получение первых навыков исследовательской деятельности, умений и навыков работы в соответствии со специальностью обучения;

-Получение первичных навыков работы с прикладными офисными программами Microsoft;

-Совершенствование навыков работы с персональным компьютером и использованием информационных технологий;

-Закрепление пройденного материала при выполнении индивидуальных заданий.

Результаты обучения

ON 2 Владеть различными видами конструкции и принципами действия микроэлектронных устройств.

Пререквизиты

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

Постреквизиты

Производственная практика 1

Методы оптимизации управления технологическими процессами

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	27686 (3010837)
Курс	2
Семестр	1
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	30часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен и курсовая работа/проект

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина посвящена задачам оптимального управления, критериям оптимальности. Студенты изучают методы теории оптимального управления, необходимые и достаточные условия минимума гладких функций одной и нескольких переменных, основные численные методы безусловной минимизации. Темы курса включают задачу выпуклого программирования, функция Лагранжа, задача линейного программирования. Симплекс– метод решения задачи линейного программирования. Оптимизация на графах. Принцип максимума Понтрягина. Простейшая задача вариационного исчисления. Уравнение Эйлера.

Цель изучения дисциплины

Овладение основными методами решения задач оптимального управления, начиная от методов минимизации функций одной переменной и заканчивая методами, применяемыми для решения нелинейных задач динамической оптимизации большой размерности, задачами вариационного исчисления и оптимального управления динамическими объектами.

Результаты обучения

ON 8 Способен применять на практике методы оптимального управления при решении задач автоматизации систем управления, применять математические методы для анализа общих свойств нелинейных систем, выполнять расчетные работы по исследованию нелинейных систем, проводить анализ и синтез нелинейной системы управления с целью построения математических моделей.

Пререквизиты

Математика

Постреквизиты

Линейные системы автоматического регулирования

Системы оптимального управления

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	27701 (3010839)
Курс	2
Семестр	1
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	30часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен и курсовая работа/проект

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина изучает системы оптимального управления, оптимальные мехатронные системы, структурную схему оптимальной системы. Функциональное уравнение Беллмана. Темы курса включают динамические системы и моделирование, управляемые системы и принцип максимума Понтрягина, функцию Лагранжа, задачи линейного программирования, задачи выпуклого программирования. Студенты изучают численные методы безусловной минимизации: метод половинного деления, метод золотого сечения, метод сканирования, методы безусловной одномерной минимизации.

Цель изучения дисциплины

Овладение основными методами решения задач оптимального управления, начиная от методов минимизации функций одной переменной и заканчивая методами, применяемыми для решения нелинейных задач динамической оптимизации большой размерности, задачами вариационного исчисления и оптимального управления динамическими объектами.

Результаты обучения

ОН 8 Способен применять на практике методы оптимального управления при решении задач автоматизации систем управления, применять математические методы для анализа общих свойств нелинейных систем, выполнять расчетные работы по исследованию нелинейных систем, проводить анализ и синтез нелинейной системы управления с целью построения математических моделей.

Пререквизиты

Математика

Постреквизиты

Нелинейные системы автоматического регулирования

Моделирование и идентификация объектов управления

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Вузовский компонент
SubjectID	27661 (3010840)
Курс	2
Семестр	2
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	30часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина изучает математические модели и их классификацию. Темы курса включают линейные модели, множества линейных моделей. Аналитическое исследование и идентификация. Метод стохастической аппроксимации. Критерии и показатели качества идентификации. Структурная статистическая идентификация. Определение частотных и переходных характеристик. Аппроксимация экспериментальных частотных характеристик. Аппроксимация временных характеристик. Студенты изучают множество моделей, структуры моделей, основные методы оценивания параметров, оценивание по методу наименьших квадратов, Байесовские, Марковские оценки.

Цель изучения дисциплины

Предполагают системный подход, рассматривающий процесс построения математической модели как развивающуюся эволюционную процедуру

Результаты обучения

ОН 6 Способен изучать основные принципы и методы построения систем управления.

Пререквизиты

Введение профессию

Постреквизиты

Информационно-управляющие системы

Производственная практика 1

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Вузовский компонент
SubjectID	32965 (3010871)
Курс	2
Семестр	2
Количество академических кредитов	5
Производственная практика	150часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Итоговая оценка по практике

Краткое описание содержания дисциплины

Изучить как осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения поставленных задач; выбирать программные и инструментальные средства для обработки данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы

Цель изучения дисциплины

Знакомство с деятельностью предприятий, организаций и учреждений, имеющих достаточный уровень автоматизации, приобретение первых навыков в практическом использовании средств измерений и автоматики.

Результаты обучения

ОН 3 Способен исследовать и проектировать функциональные структуры, отдельные виды обеспечения различных типов технических объектов управления, разрабатывать модели автоматизированных систем обработки информации и управления, применять различные методы непараметрической идентификации для построения адекватных математических моделей; способность описывать и применять параметрические методы для идентификации моделей объектов управления; методов идентификации нелинейных систем.

Пререквизиты

Учебная практика

Постреквизиты

Производственная практика 2

Программные средства моделирования систем

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	27844 (3010896)
Курс	3
Семестр	2
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	15часов
Лабораторные работы	15часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен и курсовая работа/проект

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина изучает методы и средства моделирования динамических процессов с применением различных программ специализированного назначения. Дается описание, область применения и характеристики прикладных программ, используемых для моделирования технологических процессов. Исследуются виды моделей различных объектов, их математическое описание и способы построения. Рассматриваются проблемы автоматизации построения моделей в трехмерном пространстве и моделирование изменяющихся во времени нелинейных технологических процессов.

Цель изучения дисциплины

Ознакомление с основными моделями объектов управления, методами структурной и параметрической идентификации, интерпретация результатов моделирования, изучение общих алгоритмов и методов обработки экспериментальных данных.

Результаты обучения

ОН 6 Способен изучать основные принципы и методы построения систем управления.

Пререквизиты

Программное обеспечение АСУТП

Постреквизиты

Проектирование, монтаж, наладка и эксплуатация систем автоматизации

Методики научных исследований

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	27855 (3016167)
Курс	4
Семестр	1
Количество академических кредитов	3
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	15часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	20часов
Самостоятельная работа обучающегося	40часов
Итого	90часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

В курсе подробно рассказано о методологическом обеспечении научно-исследовательской деятельности. Показана роль функциональной структуры научно-исследовательской деятельности. Проанализировано эмпирическое и теоретическое мышление в научном познании. Сформулированы и обоснованы подтверждения и опровержения теоретических схем. Обобщены функциональные особенности экспериментального моделирования. Дано объяснение роста научного знания. Показана важность функционально-процессуальных характеристик гипотез и их научной новизны.

Цель изучения дисциплины

Изучить методики научных исследований и научиться применять их на практике

Результаты обучения

ОН 5 Способен анализировать системы управления с целью построения математических моделей, строить и исследовать математические модели объектов управления, решать проблемы, связанные с системным управлением и использованием современных математических методов.

Пререквизиты

Введение профессию

Постреквизиты

Итоговая аттестация

Методы и средства научных исследований

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	27857 (3016165)
Курс	4
Семестр	1
Количество академических кредитов	3
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	15часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	20часов
Самостоятельная работа обучающегося	40часов
Итого	90часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина направлена на обучение методам экспериментальных исследований и обработки результатов в области автоматизации и управления. Рассматривает вопросы применения статистических методов дисперсионного, регрессионного, корреляционного анализа обработки экспериментальных данных, решение задач с помощью методов наименьших квадратов, путем моделирования объектов автоматизации и исследования методами планирования эксперимента. Для решения задач обработки экспериментальных данных используются универсальные пакеты прикладных программ.

Цель изучения дисциплины

Научить обучающихся различным методам экспериментальных исследований и обработке полученных результатов

Результаты обучения

ON 5 Способен анализировать системы управления с целью построения математических моделей, строить и исследовать математические модели объектов управления, решать проблемы, связанные с системным управлением и использованием современных математических методов.

Пререквизиты

Метрология и измерение

Постреквизиты

Итоговая аттестация

Обработка экспериментальных данных

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	27856 (3016166)
Курс	4
Семестр	1
Количество академических кредитов	3
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	15часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	20часов
Самостоятельная работа обучающегося	40часов
Итого	90часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина направлена на обучение методам анализа и обработки большого объема данных, полученных при экспериментальных исследованиях систем автоматизации и управления.

Рассматривает вопросы понятия анализа и обработки больших объемов данных, корреляционно-регрессионный анализ, статистический анализ больших и малых выборок.

Обучает использование современных компьютерных технологий для моделирования исследования объектов автоматизации, для анализа данных и их обработки, обучает графической обработке результатов исследований

Цель изучения дисциплины

Обрабатывать экспериментальные данные с использованием пакетов прикладных программ с целью получения экспоненциальных зависимостей выходных данных систем управления от входных и начальных условий

Результаты обучения

ON 5 Способен анализировать системы управления с целью построения математических моделей, строить и исследовать математические модели объектов управления, решать проблемы, связанные с системным управлением и использованием современных математических методов.

Пререквизиты

Метрология и измерение

Постреквизиты

Итоговая аттестация

Технологии и применения сверхпроводниковых материалов

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
-----------------	--------------------------

Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	32945 (3010853)
Курс	4
Семестр	1
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	30часов
Лабораторные работы	30часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	180часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина направлена на изучение таких вопросов, как основы сверхпроводимости, основные свойства сверхпроводниковых материалов, краткую историю сверхпроводимости, изучение таких их свойств, как критические параметры, классификация и намагничивание. Рассматривает такие вопросы, как что такое сверхпроводимость, применение сверхпроводников в электронике, в nano размерных системах, дает обзор сверхпроводящих материалов с температурой работы выше 23 К.

Цель изучения дисциплины

Изучить способы проявления сверхпроводимости и применение сверхпроводниковых материалов в устройствах автоматизации

Результаты обучения

ON 7 Способен изучать основные принципы и устройства для обработки и передачи информации.

Пререквизиты

Микроэлектроника

Постреквизиты

Итоговая аттестация

Модуль 5. Получение, обработка и передача информации.

Метрология и измерение

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Вузовский компонент
SubjectID	27664 (3010874)
Курс	2
Семестр	1
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	15часов
Лабораторные работы	15часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина рассматривает общие сведения по метрологии, автоматизации и классификацию измерений. Студенты изучают классы точности и погрешности измерений. Темы курса включают средства измерений, измерительные сигналы, измерение электрических величин, электромеханические приборы и преобразователи. Электромеханические измерительные приборы. Цифровые измерительные приборы Электрические измерения неэлектрических величин. Регистрирующие приборы и устройства. Компьютерно-измерительные системы. Интеллектуальные измерительные системы.

Цель изучения дисциплины

Цели практической метрологии - метрологическое обеспечение производства, т.е. установление и применение научных и организационных основ, технических средств, правил и норм, необходимых для ОЕИ и требуемой точности проводимых измерений.

Результаты обучения

ON 7 Способен изучать основные принципы и устройства для обработки и передачи информации.

Пререквизиты

Введение профессию

Постреквизиты

Методы и средства научных исследований

Технические средства автоматизации и управления.

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Вузовский компонент

SubjectID	27663 (3010848)
Курс	2
Семестр	1
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	15часов
Лабораторные работы	15часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

В дисциплине рассматриваются вопросы классификации, типового обеспечения и интеграции элементов современных автоматизированных систем управления, государственной системы приборов и средств автоматизации. Приводятся примеры технических средств получения информации о состоянии технологического процесса, контрольно-измерительный, сигнальных и усилительных элементы систем управления. Рассматриваются схемы усилительных устройств систем автоматики, исполнительные элементы автоматики, электрических машин, электромагнитных устройств, программно-технические комплексы и контроллеров.

Цель изучения дисциплины

Изучение дисциплины «Технические средства автоматизации и управления» способствует решению следующих задач профессиональной деятельности:

☒ *получение общих представлений о принципах проектирования современных промышленных механизмов, агрегатов и технологических комплексов.*

☒ *овладение методами, приемами, способами выбора средств автоматизации для промышленных механизмов, агрегатов и технологических комплексов.*

Результаты обучения

ON 7 Способен изучать основные принципы и устройства для обработки и передачи информации.

Пререквизиты

Введение профессию

Постреквизиты

Прикладная теория информации

Основы информационных процессов

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	27714 (3010851)
Курс	2
Семестр	2
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	15часов
Лабораторные работы	15часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина включает в себя основные этапы обращения информации: восприятие, подготовка, передача и хранение, обработка и использование информации. Изучает информационные системы и системы передачи информации. Основные понятия и определения, виды информации, такие как семантическая, синтаксическая и прагматическая информация. Представлены примеры информационных процессов и движение информации от источника к получателю со всеми преобразованиями сигнала.

Цель изучения дисциплины

Изучение студентами необходимых теоретических основ теории информации, методов и средств сбора, передачи и обработки информации; ознакомление студентов с основными процессами, происходящими при преобразовании сообщений в сигнал и их передаче по каналам и линиям связи; освоение студентами общих вопросов построения систем сбора, передачи и обработки информации; выработка практических навыков теоретического и экспериментального исследования типовых систем сбора, передачи и обработки информации.

Результаты обучения

ON 9 Способен применять полученные знания к решению вопросов выбора и внедрения корпоративных систем и информационных технологий для решения задач управления, проектировать и разрабатывать интеллектуальные системы для управления техническими системами и технологическими процессами, обучать искусственные нейронные сети, применять программные и аппаратные методы реализации искусственных нейронных сетей и нечетких алгоритмов управления.

Пререквизиты

Математика

Постреквизиты

Системы диспетчерского управления

Основы сбора и передачи информации

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	27711 (3010850)
Курс	2
Семестр	2
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	15часов
Лабораторные работы	15часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина включает в себя понятия: материальный носитель, сигнал, параметр сигнала, сообщение как переносчика информации, информационные угрозы. Изучаются непрерывный сигнал, непрерывное сообщение. Дискретный сигнал, дискретное сообщение. Рассматриваются общие вопросы накопительной системы и методы распространения и обработки информации. По изучению дисциплины студенты приобретают практические навыки теоретического и экспериментального применения систем комплексного сбора, передачи и обработки информации.

Цель изучения дисциплины

Углубленное изучение видов сигналов, алгоритмов сжатия и кодирования информации.

Результаты обучения

ОН 9 Способен применять полученные знания к решению вопросов выбора и внедрения корпоративных систем и информационных технологий для решения задач управления, проектировать и разрабатывать интеллектуальные системы для управления техническими системами и технологическими процессами, обучать искусственные нейронные сети, применять программные и аппаратные методы реализации искусственных нейронных сетей и нечетких алгоритмов управления.

Пререквизиты

Технические средства автоматизации и управления. Математика

Постреквизиты

Локальные вычислительные сети

Прикладная теория информации

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	27703 (3010849)
Курс	2
Семестр	2
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	15часов
Лабораторные работы	15часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина изучает основные теоретические методы и понятия обработки и накопления информации на основе информационной теории; знакомство с основными процессами на этапе кодирования информации, а также преобразования сообщений в сигналы; владение методами цифровой обработки информации, кодирования сигналов при наличии и отсутствии помех и обратного кодирования, а также передач информации по каналам и сетям связи.

Цель изучения дисциплины

Дисциплина "Прикладная теория информации" нацелена на следующие понятия:

- Изучение студентами основных теоретических методов и понятий обработки и накопления информации на основе информационной теории;
- Знакомство студентов с основными процессами на этапе кодирования информации, а также преобразования писем в сигналы;
- Владение методами цифровой обработки информации, кодирования и обратного кодирования, а также передачи информации по каналам и сетям связи;

- Владеть общими вопросами накопительной системы и методами распространения и обработки информации;
- Приобретение практических навыков теоретического и экспериментального применения систем комплексного сбора и передачи и обработки информации

Результаты обучения

ОН 9 Способен применять полученные знания к решению вопросов выбора и внедрения корпоративных систем и информационных технологий для решения задач управления, проектировать и разрабатывать интеллектуальные системы для управления техническими системами и технологическими процессами, обучать искусственные нейронные сети, применять программные и аппаратные методы реализации искусственных нейронных сетей и нечетких алгоритмов управления.

Пререквизиты

Технические средства автоматизации и управления. Математика

Постреквизиты

Беспроводные системы управления

Линейные системы автоматического регулирования

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Компонент дисциплины	Вузовский компонент
SubjectID	27823 (3010841)
Курс	3
Семестр	1
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	15часов
Лабораторные работы	15часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

В дисциплине рассматриваются математическое описание типовых линейных передаточных звеньев, приводятся примеры построения передаточных функций звеньев и их частотных характеристик. Приводятся примеры влияния различных параметров на характеристики звеньев. Исследуются вопросы математического описания модели, состоящей из нескольких передаточных звеньев, соединенных различными способами. Изучаются методы и программные средства получения частотных характеристик для дальнейшего анализа характера поведения линейных систем.

Цель изучения дисциплины

Дисциплина «Линейные системы автоматического регулирования» ставит целью подготовку высококвалифицированного специалиста, глубоко знающего основы теории автоматического управления и умеющего выполнять расчетные работы по созданию и внедрению в эксплуатацию автоматических систем с широким использованием средств современной компьютерной техники.

Результаты обучения

ОН 8 Способен применять на практике методы оптимального управления при решении задач автоматизации систем управления, применять математические методы для анализа общих свойств нелинейных систем, выполнять расчетные работы по исследованию нелинейных систем, проводить анализ и синтез нелинейной системы управления с целью построения математических моделей.

Пререквизиты

Методы оптимизации управления технологическими процессами

Постреквизиты

Нелинейные системы автоматического регулирования

Диагностика и надежность систем управления

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	27827 (3010845)
Курс	3
Семестр	2
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	30часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина посвящена понятиям качества диагностики и надежности систем управления. Основные понятия, определения и критерии надежности. Количественные характеристики надежности. Показатели надежности технических средств автоматизации. Основные вероятностные законы распределений, используемые в теории надежности. Темы курса включают

методы определения показателей надежности, методы расчета надежности нерезервированной аппаратуры систем автоматического управления, расчет надежности устройств систем автоматического управления при различных видах отказов.

Цель изучения дисциплины

Целью изучения данной дисциплины является освоения методов теоретической и практической оценки надежности систем управления, изучение организационных и технических вопросов обеспечения надежности аппаратного и программного обеспечения.

Результаты обучения

ОН 6 Способен изучать основные принципы и методы построения систем управления.

ОН 8 Способен применять на практике методы оптимального управления при решении задач автоматизации систем управления, применять математические методы для анализа общих свойств нелинейных систем, выполнять расчетные работы по исследованию нелинейных систем, проводить анализ и синтез нелинейной системы управления с целью построения математических моделей.

Пререквизиты

Моделирование и идентификация объектов управления

Постреквизиты

Автоматизация типовых технологических процессов.

Диагностика и надежность элементов и систем автоматизации

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	27830 (3010847)
Курс	3
Семестр	2
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	30часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина посвящена показателям надежности технических средств автоматизации. Основные вероятностные законы распределений, используемые в теории надежности. Методы определения показателей надежности. Методы расчета надежности нерезервированной аппаратуры систем автоматического управления. Основные этапы расчета надежности устройств систем автоматического управления при различных видах отказов. Надежность систем автоматического управления. Основные понятия и определение резервирования. Структурное резервирование без восстановления. Структурное резервирование с восстановлением. Оптимальное резервирование. Расчет надежности с информационной избыточностью.

Цель изучения дисциплины

Целью изучения данной дисциплины является освоения методов теоретической и практической оценки надежности систем управления, изучение организационных и технических вопросов обеспечения надежности аппаратного и программного обеспечения.

Результаты обучения

ОН 6 Способен изучать основные принципы и методы построения систем управления.

ОН 8 Способен применять на практике методы оптимального управления при решении задач автоматизации систем управления, применять математические методы для анализа общих свойств нелинейных систем, выполнять расчетные работы по исследованию нелинейных систем, проводить анализ и синтез нелинейной системы управления с целью построения математических моделей.

Пререквизиты

Моделирование и идентификация объектов управления

Постреквизиты

Автоматизация промышленных объектов и производств

Информационно-управляющие системы

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	27825 (3010843)
Курс	3
Семестр	2
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	15часов
Лабораторные работы	15часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов

Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен и курсовая работа/проект

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина знакомит студентов с различными видами автоматизированных информационно-управляющих систем в автоматике, с их назначением, структурой, требованиями, предъявляемым к ним и основными характеристиками. В дисциплине описываются каналы связи и протоколы передачи данных по ним, стандарты в области кодирования информации. Изучаются вопросы построения сетей на радиоканалах и с использованием спутниковой связи, рассматривается архитектура и возможности цифровых сетей интегрального обслуживания.

Цель изучения дисциплины

Целью данного курса является изучение способов взаимодействия современного оборудования промышленной автоматизации, входящего в состав сложной иерархической автоматизированной системы управления технологическими процессами, изучение типовых классов прикладного программного обеспечения информационно-управляющих систем.

Результаты обучения

ОН 6 Способен изучать основные принципы и методы построения систем управления.

ОН 8 Способен применять на практике методы оптимального управления при решении задач автоматизации систем управления, применять математические методы для анализа общих свойств нелинейных систем, выполнять расчетные работы по исследованию нелинейных систем, проводить анализ и синтез нелинейной системы управления с целью построения математических моделей.

Пререквизиты

Прикладное программное обеспечение систем управления

Постреквизиты

Проектирование систем автоматики и телемеханики

Надежность систем управления

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	27829 (3010846)
Курс	3
Семестр	2
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	30часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина посвящена основным понятиям, определениям и этапам расчета надежности элементов и систем. Основные этапы расчета надежности устройств систем автоматического управления при различных видах отказов. Темы курса включают надежность систем автоматического управления, основные понятия и определение резервирования, структурное резервирование без восстановления, структурное резервирование с восстановлением, оптимальное резервирование, расчет надежности с информационной избыточностью.

Цель изучения дисциплины

Целью изучения данной дисциплины является освоения методов теоретической и практической оценки надежности систем управления, изучение организационных и технических вопросов обеспечения надежности аппаратного и программного обеспечения.

Результаты обучения

ОН 6 Способен изучать основные принципы и методы построения систем управления.

ОН 8 Способен применять на практике методы оптимального управления при решении задач автоматизации систем управления, применять математические методы для анализа общих свойств нелинейных систем, выполнять расчетные работы по исследованию нелинейных систем, проводить анализ и синтез нелинейной системы управления с целью построения математических моделей.

Пререквизиты

Моделирование и идентификация объектов управления

Постреквизиты

Автоматизация технологического оборудования

Облачные технологии в автоматизации

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	27843 (3010881)
Курс	3
Семестр	2
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов

Практические и семинарские занятия	30часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина включает основные вопросы и принципы в области применения облачных технологий в системах автоматизации. Ознакомление с основами облачных технологий, передачи и обработки информации с первичных приборов автоматизации, применение протоколов и интерфейсов Ethernet для связи контроллеров и программируемых реле с технологией OwenCloud. Специфика работы с облачными технологиями в системах автоматизации для хранения и передачи информации с помощью протоколов и интерфейсов.

Цель изучения дисциплины

Изучить основные способы и методы применения облачных технологий в автоматизации

Результаты обучения

ON 7 Способен изучать основные принципы и устройства для обработки и передачи информации.

Пререквизиты

Программирование мобильных устройств

Постреквизиты

Технологии Интернета вещей

Применение мобильных систем для удаленного управления

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	27839 (3010879)
Курс	3
Семестр	2
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	30часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина включает основные вопросы и принципы в области применения мобильных систем для удаленного управления в системах автоматического управления. Ознакомление с основными протоколами и интерфейсами проводной и беспроводной передачи данных, стандартами OPC-серверов, OPC UA, Multi-Protocol MasterOPC, и SCADA-систем, Server TeslaScada. Специфика работы с основными протоколами и интерфейсами для удаленного управления мобильными системами в системах автоматического управления.

Цель изучения дисциплины

Изучить протоколы и интерфейсы для беспроводной и проводной передачи данных мобильных систем

Результаты обучения

ON 7 Способен изучать основные принципы и устройства для обработки и передачи информации.

Пререквизиты

Основы программирования мобильных систем

Постреквизиты

Аппаратная часть Интернета Вещей

Производственная практика 2

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Вузовский компонент
SubjectID	32966 (3010872)
Курс	3
Семестр	2
Количество академических кредитов	5
Производственная практика	150часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Итоговая оценка по практике

Краткое описание содержания дисциплины

Освоение разработки алгоритма решения задачи с ориентацией на использование конкретных технических средств, разрабатывается математическая модель для задачи, освоение на практике методов предпроектного обследования объекта информатизации, проведение системного анализа результатов обследования при построении модели информационной системы

Цель изучения дисциплины

углубление знаний студентов путем практического изучения средств и систем автоматизации и информатизации производства; закрепление теоретических и практических знаний, полученных студентами при изучении базовых и профильных дисциплин; изучение должностных обязанностей технических работников предприятий; экономических вопросов организации и планирования производства; вопросов обеспечения безопасности жизнедеятельности на предприятии.

Результаты обучения

ОН 3 Способен исследовать и проектировать функциональные структуры, отдельные виды обеспечения различных типов технических объектов управления, разрабатывать модели автоматизированных систем обработки информации и управления, применять различные методы непараметрической идентификации для построения адекватных математических моделей; способность описывать и применять параметрические методы для идентификации моделей объектов управления; методов идентификации нелинейных систем.

Пререквизиты

Производственная практика 1

Постреквизиты

Производственная практика 3

Удаленное управление платформой Arduino

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	27841 (3010880)
Курс	3
Семестр	2
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	30часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина включает основные вопросы и принципы в области применения платформы Arduino для удаленного управления. Ознакомление с основными протоколами и интерфейсами передачи данных между устройствами в системах автоматизации, на основе Bluetooth, Wi-fi, связь с операционной системой Android и мобильными приложениями. Специфика работы с протоколами и интерфейсами удаленной работы платформой Arduino в системах автоматического управления и разработки интернет вещей.

Цель изучения дисциплины

Изучить интерфейсы и протоколы удаленного управления платформой Arduino

Результаты обучения

ОН 7 Способен изучать основные принципы и устройства для обработки и передачи информации.

Пререквизиты

Программирование мобильных приложений на Java

Постреквизиты

Программные платформы Интернета вещей

Нелинейные системы автоматического регулирования

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Компонент дисциплины	Вузовский компонент
SubjectID	27847 (3010842)
Курс	3
Семестр	2
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	15часов
Лабораторные работы	15часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

В дисциплине рассматриваются математическое описание типовых нелинейных передаточных звеньев, приводятся примеры построения передаточных функций звеньев и их частотных характеристик. Приводятся примеры влияния различных параметров на характеристики звеньев. Исследуются вопросы математического описания модели, состоящей из нескольких передаточных звеньев, соединенных различными способами. Изучаются методы и программные средства получения частотных характеристик для дальнейшего анализа характера поведения нелинейных систем.

Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины "Нелинейные системы автоматического регулирования" является подготовка специалиста, глубоко знающего основы теории автоматического управления и умеющего выполнять расчетные работы по созданию автоматических систем с широким использованием средств современной компьютерной техники.

Результаты обучения

ОН 8 Способен применять на практике методы оптимального управления при решении задач автоматизации систем управления, применять математические методы для анализа общих свойств нелинейных систем, выполнять расчетные работы по исследованию нелинейных систем, проводить анализ и синтез нелинейной системы управления с целью построения математических моделей.

Пререквизиты

Линейные системы автоматического регулирования

Постреквизиты

Итоговая аттестация

Беспроводные системы управления

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	27864 (3010831)
Курс	4
Семестр	1
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	15часов
Лабораторные работы	15часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

В дисциплине рассматриваются беспроводные системы управления технологическими объектами, дается обзор современных программных и аппаратных решений для проектирования и построения беспроводных систем сбора данных и управления. Изучаются стандарты систем и сетей беспроводной связи: IEEE.802.11, WiMAX, LTE. Проводится анализ информационной безопасности и методы защиты передаваемых данных в беспроводных системах. Исследуются интерфейсы и методы сопряжения с сетями общего пользования.

Цель изучения дисциплины

изучение комплекса вопросов по основным технологиям, протоколам и принципам функционирования беспроводных систем связи.

Результаты обучения

ОН 7 Способен изучать основные принципы и устройства для обработки и передачи информации.

ОН 9 Способен применять полученные знания к решению вопросов выбора и внедрения корпоративных систем и информационных технологий для решения задач управления, проектировать и разрабатывать интеллектуальные системы для управления техническими системами и технологическими процессами, обучать искусственные нейронные сети, применять программные и аппаратные методы реализации искусственных нейронных сетей и нечетких алгоритмов управления.

Пререквизиты

Прикладная теория информации

Постреквизиты

Итоговая аттестация

Компьютерные сети

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	27862 (3010869)
Курс	4
Семестр	1
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	15часов
Лабораторные работы	15часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

В дисциплине рассматривается архитектура вычислительных систем. Компоненты, распределение ресурсов компьютера. Протоколы, кабели и адаптеры. Сетевое программное обеспечение. Одноранговые сети. Расширение и управление сетями.

Анализ совместимости. Характеристика сетей. Организация сетей. Сетевые операционные системы, стандарты, средства взаимодействия процессов в сетях. Интеграция локальных сетей в региональные и глобальные сети. Практическое построение и администрирование сетей на базе коммутаторов D-LINK и CISCO.

Цель изучения дисциплины

Овладение знаниями и приобретение основных навыков использования сетевых средств и базовых сетевых технологий для решения практических задач в будущей профессиональной деятельности.

Результаты обучения

ON 7 Способен изучать основные принципы и устройства для обработки и передачи информации.

ON 9 Способен применять полученные знания к решению вопросов выбора и внедрения корпоративных систем и информационных технологий для решения задач управления, проектировать и разрабатывать интеллектуальные системы для управления техническими системами и технологическими процессами, обучать искусственные нейронные сети, применять программные и аппаратные методы реализации искусственных нейронных сетей и нечетких алгоритмов управления.

Пререквизиты

Основы сбора и передачи информации

Постреквизиты

Итоговая аттестация

Локальные вычислительные сети

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	32962 (3010832)
Курс	4
Семестр	1
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	15часов
Лабораторные работы	15часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

В дисциплине рассматривается архитектура вычислительных систем, их компоненты. Распределение ресурсов компьютера. Электронная почта. Файловые серверы. Протоколы, кабели и адаптеры. Рабочие станции. Сетевое программное обеспечение. Одноранговые локальные сети. Расширение и управление сетями. Анализ совместимости. Обработка данных, эталонная модель взаимодействия открытых систем. Классификация сетей по способам распределения данных. Характеристика сетей. Организация и функционирование сетей. Сетевые средства, основные протоколы службы.

Цель изучения дисциплины

Изучение современных компьютерных и телекоммуникационных технологий, вычислительных систем, сетей, их структур, функций, протоколов, реализаций.

Результаты обучения

ON 7 Способен изучать основные принципы и устройства для обработки и передачи информации.

ON 9 Способен применять полученные знания к решению вопросов выбора и внедрения корпоративных систем и информационных технологий для решения задач управления, проектировать и разрабатывать интеллектуальные системы для управления техническими системами и технологическими процессами, обучать искусственные нейронные сети, применять программные и аппаратные методы реализации искусственных нейронных сетей и нечетких алгоритмов управления.

Пререквизиты

Основы сбора и передачи информации

Постреквизиты

Итоговая аттестация

Монтаж, наладка и эксплуатация средств и систем автоматики

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	32946 (3010852)
Курс	4
Семестр	1
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	30часов
Лабораторные работы	30часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	180часов

Краткое описание содержания дисциплины

В дисциплине рассматриваются вопросы основ организации монтажных работ, этапов монтажа, графиков монтажа систем автоматизации, материалы, инструменты и приспособления, применяемые при монтаже. Приводятся примеры приборов для измерения электрического сопротивления, методов прямого и косвенного измерения, различных методов проверки, испытания, контроля и проверки изоляции, проверка схем электрических цепей, прозвонки электрических цепей и отыскание неисправностей в схемах.

Цель изучения дисциплины

Целью данного курса является изучение способов монтажа, наладки и эксплуатации средств автоматизации современного промышленного оборудования, входящего в состав сложной иерархической автоматизированной системы управления технологическими процессами, изучение типовых методов монтажа и наладки оборудования информационно-управляющих систем.

Результаты обучения

ОН 9 Способен применять полученные знания к решению вопросов выбора и внедрения корпоративных систем и информационных технологий для решения задач управления, проектировать и разрабатывать интеллектуальные системы для управления техническими системами и технологическими процессами, обучать искусственные нейронные сети, применять программные и аппаратные методы реализации искусственных нейронных сетей и нечетких алгоритмов управления.

Пререквизиты

Информационно-управляющие системы

Постреквизиты

Итоговая аттестация

Проектирование, монтаж, наладка и эксплуатация систем автоматизации

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	27863 (3010868)
Курс	4
Семестр	1
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	30часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен и курсовая работа/проект

Краткое описание содержания дисциплины

В дисциплине рассматриваются вопросы проектирования и проектных процедур, этапы технического задания, структуры проекта автоматизации, основные требования к проектам систем автоматизации, содержание и состав технического задания с исходными данными на проектирование, основы организации монтажных работ, этапы монтажа, графики пусконаладочных работ систем автоматизации, материалы, инструменты и приспособления, применяемые при монтаже. Выдвигаются правила наладки средств автоматизации, проверочных испытаний, ремонта и технического обслуживания средств автоматизации.

Цель изучения дисциплины

изучение способов монтажа, наладки и эксплуатации средств автоматизации современного промышленного оборудования, входящего в состав сложной иерархической автоматизированной системы управления технологическими процессами, изучение типовых методов монтажа и наладки оборудования информационно-управляющих систем.

Результаты обучения

ОН 6 Способен изучать основные принципы и методы построения систем управления.

ОН 9 Способен применять полученные знания к решению вопросов выбора и внедрения корпоративных систем и информационных технологий для решения задач управления, проектировать и разрабатывать интеллектуальные системы для управления техническими системами и технологическими процессами, обучать искусственные нейронные сети, применять программные и аппаратные методы реализации искусственных нейронных сетей и нечетких алгоритмов управления.

Пререквизиты

Программируемые логические контроллеры

Постреквизиты

Итоговая аттестация

Преддипломная практика

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	30533 (3010873)
Курс	4
Семестр	2
Количество академических кредитов	15
Преддипломная практика	450часов
Итого	450часов
Форма контроля знаний	Итоговая оценка по практике

Краткое описание содержания дисциплины

Ознакомление с преддипломной структурой и с преддипломной программой предприятия, перспективами и планами его развития; планами расширения номенклатуры, с экономическими показателями работы предприятия; изучение новой техники и технологий, применяемых на предприятии; мероприятий по технике безопасности и противопожарных мероприятий; проведение библиографического поиска по теме дипломного проекта с использованием отечественных и зарубежных периодических изданий, руководящих документов, монографий и учебников; ознакомление с типовыми решениями по поставленной в дипломного проекта проблеме; проведение углубленного изучения и проработки технических вопросов, связанных с темой дипломного проекта; приобретение дополнительных навыков по работе с установками автоматизации технологических процессов, персональными компьютерами и контрольно-измерительной техникой; сбор материалов для выполнения дипломного проекта.

Цель изучения дисциплины

Целью преддипломной практики является завершение написания дипломной работы (проекта)

Результаты обучения

ОН 3 Способен исследовать и проектировать функциональные структуры, отдельные виды обеспечения различных типов технических объектов управления, разрабатывать модели автоматизированных систем обработки информации и управления, применять различные методы непараметрической идентификации для построения адекватных математических моделей; способность описывать и применять параметрические методы для идентификации моделей объектов управления; методов идентификации нелинейных систем.

ОН 10 Владеть методами разработки робототехнических систем управления.

Пререквизиты

Производственная практика 3

Постреквизиты

Итоговая аттестация

Производственная практика 3

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	30535 (3010890)
Курс	4
Семестр	2
Количество академических кредитов	15
Производственная практика	450часов
Итого	450часов
Форма контроля знаний	Итоговая оценка по практике

Краткое описание содержания дисциплины

Производственная практика 3 является одним из важных этапов для закрепления компетенций, сформированных в результате знаний, полученных обучающимися по специальности ИТ в стенах университета. Практика направлена на закрепление общекультурных, профессиональных и профильных профессиональных компетенций, а также на дополнение знаний, полученных обучающимися по всем дисциплинам, и обеспечение возможности их использования в целях решения проблем, возникающих на предприятиях, в учреждениях, на производствах.

Цель изучения дисциплины

углубление знаний студентов путем практического изучения средств и систем автоматизации и информатизации производства; закрепление теоретических и практических знаний, полученных студентами при изучении базовых и профильных дисциплин; изучение должностных обязанностей технических работников предприятий; экономических вопросов организации и планирования производства; вопросов обеспечения безопасности жизнедеятельности на предприятии.

Результаты обучения

ОН 3 Способен исследовать и проектировать функциональные структуры, отдельные виды обеспечения различных типов технических объектов управления, разрабатывать модели автоматизированных систем обработки информации и управления, применять различные методы непараметрической идентификации для построения адекватных математических моделей; способность описывать и применять параметрические методы для идентификации моделей объектов управления; методов идентификации нелинейных систем.

ОН 10 Владеть методами разработки робототехнических систем управления.

Пререквизиты

Производственная практика 2

Постреквизиты

Преддипломная практика

Модуль 6. Мехатроника и робототехника.

Компьютерная графика и основы САПР

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	26053 (3010855)
Курс	1
Семестр	1
Количество академических кредитов	3
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	15часов

Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	20часов
Самостоятельная работа обучающегося	40часов
Итого	90часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина посвящена изучению графических редакторов CorelDraw, AutoCAD, КОМПАС, овладению основными правилами оформления чертежей, рабочих чертежей деталей. Способы преобразования чертежа. Основные команды видоизменения чертежей в системе AutoCAD, КОМПАС. Моделирование линий поверхностей, твердотельное моделирование в трехмерном пространстве. Просмотр объектов в трехмерном пространстве. Работа с пользовательской системой координат. Создание новых пользовательских систем координат, основные команды. Команды отображения объектов в трехмерном пространстве.

Цель изучения дисциплины

Изучение инженерной и компьютерной графики.

Результаты обучения

ОН 9 Способен применять полученные знания к решению вопросов выбора и внедрения корпоративных систем и информационных технологий для решения задач управления, проектировать и разрабатывать интеллектуальные системы для управления техническими системами и технологическими процессами, обучать искусственные нейронные сети, применять программные и аппаратные методы реализации искусственных нейронных сетей и нечетких алгоритмов управления.

ОН 10 Владеть методами разработки робототехнических систем управления.

Пререквизиты

Школьный курс

Постреквизиты

Проектирование систем автоматики и телемеханики

Основы инженерной и компьютерной графики

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	27646 (3010856)
Курс	1
Семестр	1
Количество академических кредитов	3
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	15часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	20часов
Самостоятельная работа обучающегося	40часов
Итого	90часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина посвящена основным правилам оформления чертежей, изучения конструкторской документации, изображения, надписи, обозначения. Изображения и обозначения элементов деталей, резьбы. Рабочие чертежи деталей, выполнение эскизов деталей машин, изображения сборочных единиц. Сборочный чертеж изделий. Способы преобразования чертежа. Понятие, виды компьютерной графики. Основные понятия трехмерной графики. Представление графических данных: форматы, способы описания цвета, цветовая палитра, системы управления цветом. Графические редакторы AutoCAD, КОМПАС.

Цель изучения дисциплины

Изучение инженерной и компьютерной графики.

Результаты обучения

ОН 9 Способен применять полученные знания к решению вопросов выбора и внедрения корпоративных систем и информационных технологий для решения задач управления, проектировать и разрабатывать интеллектуальные системы для управления техническими системами и технологическими процессами, обучать искусственные нейронные сети, применять программные и аппаратные методы реализации искусственных нейронных сетей и нечетких алгоритмов управления.

ОН 10 Владеть методами разработки робототехнических систем управления.

Пререквизиты

Школьный курс

Постреквизиты

Проектирование систем автоматики и телемеханики

Системы автоматического проектирования

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	27647 (3010857)
Курс	1
Семестр	1
Количество академических кредитов	3
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	15часов

Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	20часов
Самостоятельная работа обучающегося	40часов
Итого	90часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина посвящена системам автоматического проектирования в графических редакторах AutoCAD, КОМПАС. Основные понятия трехмерной графики. Геометрическое моделирование, графические объекты, примитивы и их атрибуты. Команды управления изображением на экране монитора. Ввод данных. Задание координат. Параметры режима объектной привязки. Способы выбора объектов, основные команды. Последовательный просмотр объектов. Основные команды видоизменения чертежей в системе AutoCAD, КОМПАС.

Цель изучения дисциплины

Изучение инженерной и компьютерной графики.

Результаты обучения

ОН 9 Способен применять полученные знания к решению вопросов выбора и внедрения корпоративных систем и информационных технологий для решения задач управления, проектировать и разрабатывать интеллектуальные системы для управления техническими системами и технологическими процессами, обучать искусственные нейронные сети, применять программные и аппаратные методы реализации искусственных нейронных сетей и нечетких алгоритмов управления.

ОН 10 Владеть методами разработки робототехнических систем управления.

Пререквизиты

Школьный курс

Постреквизиты

Проектирование автоматизированных систем

Автоматизация теплотехнических процессов и установок.

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	27697 (3010838)
Курс	2
Семестр	1
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	30часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен и курсовая работа/проект

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина посвящена системам теплоснабжения, выработке, транспортировке и потреблению тепловой энергии. Студенты изучают основные понятия теории автоматического регулирования, надежность и эксплуатацию теплотехнического оборудования, систем теплоснабжения. Темы курса включают топливно-энергетические ресурсы, трудозатраты на выработку и транспортировку тепловой энергии, технологические объекты промышленной энергетики, методы определения динамических и статистических ошибок, технические средства автоматизации, функциональный состав АСУ ТП, алгоритмическое обеспечение АСУ ТП.

Цель изучения дисциплины

Изучить способы организации и разработки технологических процессов связанных с выработкой, транспортировкой и потреблением тепловой энергии

Результаты обучения

ОН 6 Способен изучать основные принципы и методы построения систем управления.

ОН 8 Способен применять на практике методы оптимального управления при решении задач автоматизации систем управления, применять математические методы для анализа общих свойств нелинейных систем, выполнять расчетные работы по исследованию нелинейных систем, проводить анализ и синтез нелинейной системы управления с целью построения математических моделей.

Пререквизиты

Технические средства автоматизации и управления.

Постреквизиты

Линейные системы автоматического регулирования

Системы диспетчерского управления

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	27793 (3010829)
Курс	3
Семестр	1
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов

Практические и семинарские занятия	30часов
Лабораторные работы	30часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	180часов
Форма контроля знаний	Экзамен и курсовая работа/проект

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина включает изучение программных комплексов промышленных контроллеров, изучение принципов построения функционирования микропроцессора, как элемента системы диспетчеризации, формирование знаний принципов цифровых систем управления, показывает возможности применения систем диспетчеризации в системах автоматизации, овладении навыков проектирования автоматизированных систем диспетчеризации. Изучает вопросы, связанные с языками и средствами разработки систем диспетчеризации, современные SCADA и MES– системы.

Цель изучения дисциплины

Изучить способы взаимодействия современного оборудования промышленной автоматизации, входящего в состав сложной иерархической автоматизированной системы управления технологическими процессами, изучить типовые классы прикладного программного обеспечения систем управления; приобрести практические навыки программирования ПЛК согласно стандарту МЭК 61131

Результаты обучения

ОН 4 Разрабатывать алгоритмы работы и программного обеспечения микроконтроллеров в системах управления.

Пререквизиты

Основы информационных процессов

Постреквизиты

Программно-технические комплексы управления

Методы управления интеллектуальными системами

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	27815 (3010887)
Курс	3
Семестр	1
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	0часов
Лабораторные работы	30часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина изучает принципы и методы построения систем управления техническим объектом на основе метода теории искусственного интеллекта и современных программно-технических средств. Рассматриваются творческие и практические основы в области проектирования и создания интеллектуальных систем, базовые алгоритмы обучения и аппаратно-программные средства и методы реализации искусственных нейронных сетей и нечеткой логики. Специфика проектирования и разработка интеллектуальных систем для управления техническими системами и технологическими процессами.

Цель изучения дисциплины

изучаются принципы и методы построения систем управления техническим объектом на основе методов теории искусственного интеллекта и современных программно-технических средств

Результаты обучения

ОН 9 Способен применять полученные знания к решению вопросов выбора и внедрения корпоративных систем и информационных технологий для решения задач управления, проектировать и разрабатывать интеллектуальные системы для управления техническими системами и технологическими процессами, обучать искусственные нейронные сети, применять программные и аппаратные методы реализации искусственных нейронных сетей и нечетких алгоритмов управления.

Пререквизиты

Разработка пользовательских интерфейсов

Постреквизиты

Проектирование систем на основе программируемых логических интегральных схем

Основы программирования мобильных систем

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	27806 (3010876)
Курс	3
Семестр	1
Количество академических кредитов	5

Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	30часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина включает основные вопросы и принципы программирования мобильных систем на основе операционной системы Android для систем автоматического управления. Ознакомление с основными видами приложений на операционной системе Android, и основными компонентами библиотек, их безопасность, архитектура, применение их в системах автоматического управления. Специфика работы с мобильными системами и приложениями на основе операционной системы Android в системах автоматического управления.

Цель изучения дисциплины

Изучить способы и методы программирования мобильных систем для их применения в системах автоматизации

Результаты обучения

ОН 9 Способен применять полученные знания к решению вопросов выбора и внедрения корпоративных систем и информационных технологий для решения задач управления, проектировать и разрабатывать интеллектуальные системы для управления техническими системами и технологическими процессами, обучать искусственные нейронные сети, применять программные и аппаратные методы реализации искусственных нейронных сетей и нечетких алгоритмов управления.

Пререквизиты

Информационно-коммуникационные технологии

Постреквизиты

Применение мобильных систем для удаленного управления

Прикладное программное обеспечение систем управления

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	27773 (3010828)
Курс	3
Семестр	1
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	30часов
Лабораторные работы	0часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен и курсовая работа/проект

Краткое описание содержания дисциплины

Изучение дисциплины позволит ознакомиться с основами работы с прикладными программными средствами для программирования систем АСУ ТП. Рассматриваются типовые структуры АСУ на базе SCADA систем, основные функции языков программирования FBD, IL, ST. Изучаются основные библиотеки языков программирования ПЛК, способы организации связи между отдельными элементами АСУ ТП. Специфика дисциплины приобретение навыков программирования ПЛК в составе структуры АСУ ТП на базе SCADA систем.

Цель изучения дисциплины

- изучить типовые классы прикладного программного обеспечения систем управления;*
- приобрести практические навыки программирования ПЛК согласно стандарту МЭК 61131;*
- изучить способы взаимодействия современного оборудования промышленной автоматизации, входящего в состав сложной иерархической автоматизированной системы управления технологическими процессами;*
- иметь представление о тенденциях развития современного промышленного программного обеспечения и соответствующих систем управления, а также способах их программирования.*

Результаты обучения

ОН 4 Разрабатывать алгоритмы работы и программного обеспечения микроконтроллеров в системах управления.

Пререквизиты

Системы передачи данных и интерфейсы СА и У

Постреквизиты

Информационно-управляющие системы

Программирование мобильных приложений на Java

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	27810 (3010877)
Курс	3
Семестр	1

Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	30часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина включает основные вопросы и принципы в области разработки мобильных приложений на Java для систем автоматического управления. Ознакомление с основными понятиями Java и его отличиями с C++, основы разработки приложений Java, работа с основными библиотеками и интерфейсами для обмена данными, способы разработки графического интерфейса. Специфика работы с мобильными системами и приложениями на основе операционной системы Java в системах автоматического управления.

Цель изучения дисциплины

Освоения дисциплины «Программирование мобильных приложений на Java» является: овладение современными понятиями и способами написания программ на языке C#, необходимыми в профессиональной практической деятельности

Результаты обучения

ОН 9 Способен применять полученные знания к решению вопросов выбора и внедрения корпоративных систем и информационных технологий для решения задач управления, проектировать и разрабатывать интеллектуальные системы для управления техническими системами и технологическими процессами, обучать искусственные нейронные сети, применять программные и аппаратные методы реализации искусственных нейронных сетей и нечетких алгоритмов управления.

Пререквизиты

Информационно-коммуникационные технологии

Постреквизиты

Удаленное управление платформой Arduino

Программирование мобильных устройств

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	27813 (3010878)
Курс	3
Семестр	1
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	30часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина включает основные вопросы и принципы в области работы мобильных устройств для работы в системах автоматического управления. Ознакомление с основным разнообразием мобильных устройств, инструментальных сред разработки приложений, аппаратные и программные возможности мобильных устройств, с основными библиотеками мобильных устройств. Специфика работы с основными видами мобильных устройств и программных оболочек для программирования мобильных устройств в системах автоматического управления.

Цель изучения дисциплины

Ознакомиться с особенностями и способами программирования мобильных устройств

Результаты обучения

ОН 9 Способен применять полученные знания к решению вопросов выбора и внедрения корпоративных систем и информационных технологий для решения задач управления, проектировать и разрабатывать интеллектуальные системы для управления техническими системами и технологическими процессами, обучать искусственные нейронные сети, применять программные и аппаратные методы реализации искусственных нейронных сетей и нечетких алгоритмов управления.

Пререквизиты

Информационно-коммуникационные технологии

Постреквизиты

Облачные технологии в автоматизации

Программное обеспечение АСУТП

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	27796 (3010830)
Курс	3
Семестр	1
Количество академических кредитов	5

Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	30часов
Лабораторные работы	30часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	180часов
Форма контроля знаний	Экзамен и курсовая работа/проект

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина изучает комплекс программных средств, которые решают конкретные функциональные задачи и обеспечивают функционирование всех средств АСУТП: серверы, контроллеры, рабочие и инженерные станции, панели оператора, программаторы. Изучаются как специализированное программное обеспечение, такие программы как CodeSys, Step7, FBD, так и программы, написанные для микроконтроллеров на языках высокого уровня. Дисциплина изучает так же рабочие и инженерные станции, программаторы, серверы.

Цель изучения дисциплины

- ☒ изучить типовые классы прикладного программного обеспечения систем управления;
- ☒ приобрести практические навыки программирования ПЛК согласно стандарту МЭК 61131;
- ☒ изучить способы взаимодействия современного оборудования промышленной автоматизации, входящего в состав сложной иерархической автоматизированной системы управления технологическими процессами;
- ☒ иметь представление о тенденциях развития современного промышленного программного обеспечения и соответствующих систем управления, а также способах их программирования.

Результаты обучения

ON 4 Разрабатывать алгоритмы работы и программного обеспечения микроконтроллеров в системах управления.

ON 5 Способен анализировать системы управления с целью построения математических моделей, строить и исследовать математические модели объектов управления, решать проблемы, связанные с системным управлением и использованием современных математических методов.

Пререквизиты

Основы сбора и передачи информации

Постреквизиты

Программные средства моделирования систем

Робототехнические системы и комплексы с основами искусственного интеллекта

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	27800 (3010858)
Курс	3
Семестр	1
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	0часов
Лабораторные работы	30часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина направлена на знакомство с принципами построения робототехнических систем и комплексов. Рассматриваются составляющие робототехнических комплексов и систем, основные и вспомогательные оборудование, методология и теория создания интеллектуальных систем и робототехнических комплексов. Изучаются конструкции манипуляторов и приводов промышленных роботов, создание интеллектуальных систем и экспертных систем. Специфика разработки и применения робототехнических комплексов и систем в областях их применения.

Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины является знакомство с принципами построения робототехнических систем и комплексов, основным технологическим и вспомогательным оборудованием, основами теории и методологии создания интеллектуальных систем и робототехнических комплексов, а также областей их применения.

Результаты обучения

ON 9 Способен применять полученные знания к решению вопросов выбора и внедрения корпоративных систем и информационных технологий для решения задач управления, проектировать и разрабатывать интеллектуальные системы для управления техническими системами и технологическими процессами, обучать искусственные нейронные сети, применять программные и аппаратные методы реализации искусственных нейронных сетей и нечетких алгоритмов управления.

ON 10 Владеть методами разработки робототехнических систем управления.

Пререквизиты

Интерфейсы робототехнических систем

Постреквизиты

Информационные устройства и системы в мехатронике

Электронные устройства робототехнических систем

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	27803 (3010859)
Курс	3
Семестр	1
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	0часов
Лабораторные работы	30часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина включает основные вопросы и принципы в области обработки и передачи сигналов в робототехнических системах. Особенности обработки сигналов: усиление, фильтрация, хранение, передача. Изучаются основные полупроводниковые и фотоэлектронные приборы для приема и передачи сигналов. Рассматриваются виды обратных связей и их влияние на работу целой системы. Специфика приема-передачи сигнала и преобразования сигнала из одного типа в другой в робототехнических системах.

Цель изучения дисциплины

Овладение знаниями в области электроники, приобретение навыков в разработке электронных устройств мехатронных и робототехнических систем.

Результаты обучения

ON 9 Способен применять полученные знания к решению вопросов выбора и внедрения корпоративных систем и информационных технологий для решения задач управления, проектировать и разрабатывать интеллектуальные системы для управления техническими системами и технологическими процессами, обучать искусственные нейронные сети, применять программные и аппаратные методы реализации искусственных нейронных сетей и нечетких алгоритмов управления.

ON 10 Владеть методами разработки робототехнических систем управления.

Пререквизиты

Разработка пользовательских интерфейсов

Постреквизиты

Информационные устройства робототехнических систем

Информационные устройства и системы в мехатронике

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	27831 (3010860)
Курс	3
Семестр	2
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	30часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина изучает основные вопросы и принципы в области датчиков и информационных мехатронных устройств. Рассматриваются основная терминология информационных систем и устройств робототехники, типовые устройства и информационные системы в мехатронике. Изучаются системы технического зрения, метрологическое обеспечение информационных систем, способы цифровой обработки сигналов с первичных преобразователей. Специфика разработки информационных систем и устройств на базе платформы Arduino, Raspberry Pi.

Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Информационные устройства и системы в мехатронике» является получение базисных знаний в области датчиков и информационных мехатронных устройств, формирование знаний, умений и навыков практической работы и осуществления инновационной деятельности с применением мехатронных и робототехнических систем и систем управления мехатронными и робототехническими модулями и системами.

Результаты обучения

ON 9 Способен применять полученные знания к решению вопросов выбора и внедрения корпоративных систем и информационных технологий для решения задач управления, проектировать и разрабатывать интеллектуальные системы для управления техническими системами и технологическими процессами, обучать искусственные нейронные сети, применять программные и аппаратные методы реализации искусственных нейронных сетей и нечетких алгоритмов управления.

ON 10 Владеть методами разработки робототехнических систем управления.

Пререквизиты

Постреквизиты

Итоговая аттестация

Информационные устройства робототехнических систем

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	27832 (3010861)
Курс	3
Семестр	2
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	30часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина включает основные вопросы и принципы в области видов и способов получения информации в робототехнических системах от информационных устройств. Рассматриваются основные элементы информационных систем, датчики и их характеристики, информационная модель процесса измерений. Изучаются способы работы с датчиками, их чувствительными элементами, основные виды измерительных схем, локационные информационные системы. Специфика передачи и обработки информации получаемых от информационных устройств и систем в робототехнике.

Цель изучения дисциплины

Изучить основные виды и способы получения информации в робототехнических системах от информационных устройств

Результаты обучения

ON 9 Способен применять полученные знания к решению вопросов выбора и внедрения корпоративных систем и информационных технологий для решения задач управления, проектировать и разрабатывать интеллектуальные системы для управления техническими системами и технологическими процессами, обучать искусственные нейронные сети, применять программные и аппаратные методы реализации искусственных нейронных сетей и нечетких алгоритмов управления.

ON 10 Владеть методами разработки робототехнических систем управления.

Пререквизиты

Робототехнические системы и комплексы с основами искусственного интеллекта

Постреквизиты

Исполнительные системы промышленных роботов .

Автоматизация промышленных объектов и производств

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	27872 (3010835)
Курс	4
Семестр	1
Количество академических кредитов	6
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	15часов
Лабораторные работы	30часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	40часов
Самостоятельная работа обучающегося	80часов
Итого	180часов
Форма контроля знаний	Экзамен и курсовая работа/проект

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина включает в себя основные вопросы автоматизации промышленных объектов и производств, рассматриваются сложные системы управления, представлен системный подход к управлению сложными системами, алгоритмы оптимального управления, математические модели объектов управления, технологических и технических систем, изучаются расчет и моделировании одноконтурной, комбинированной и каскадной АСУ с помощью программы MATLAB пакета SIMULINK. Рассматриваются SCADA систем, промышленные сети поддержки АСУ и системы управления промышленными объектами.

Цель изучения дисциплины

дать студентам знания и сведения о типовых системах и задачах автоматизации технологических процессов и производств, работающих на разных иерархических уровнях (отдельные установки и участки, все производство), а также научить основным приемам проектирования этих систем.

Результаты обучения

ON 6 Способен изучать основные принципы и методы построения систем управления.

Пререквизиты

Диагностика и надежность элементов и систем автоматизации

Постреквизиты

Итоговая аттестация

Автоматизация технологического оборудования

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	27871 (3010834)
Курс	4
Семестр	1
Количество академических кредитов	6
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	15часов
Лабораторные работы	30часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	40часов
Самостоятельная работа обучающегося	80часов
Итого	180часов
Форма контроля знаний	Экзамен и курсовая работа/проект

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина включает в себя основные вопросы автоматизации технологического оборудования. Оборудование представлено как объект управления, изучаются динамические и статические свойства объектов. Изучаются методы и способы определения и расчета регуляторов локальных систем управления. Так же изучается классификация объектов, выбор алгоритмов автоматизации, подбор элементов технических средств автоматизации, их настройки и эксплуатации. Вопросы получения передачи и обработки технологической и управляющей информации.

Цель изучения дисциплины

дать студентам знания и сведения о типовых системах и задачах автоматизации технологических процессов и производств, работающих на разных иерархических уровнях (отдельные установки и участки, все производство), а также научить основным приемам проектирования этих систем.

Результаты обучения

ОН 6 Способен изучать основные принципы и методы построения систем управления.

Пререквизиты

Надежность систем управления

Постреквизиты

Итоговая аттестация

Автоматизация типовых технологических процессов.

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	27870 (3010833)
Курс	4
Семестр	1
Количество академических кредитов	6
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	15часов
Лабораторные работы	30часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	40часов
Самостоятельная работа обучающегося	80часов
Итого	180часов
Форма контроля знаний	Экзамен и курсовая работа/проект

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина включает общие вопросы построения типовых объектов автоматизации, классификация объектов, выбор алгоритмов автоматизации, подбор элементов технических средств автоматизации и их настройки и эксплуатации. представлен анализ как локальных систем автоматизации, так и сложных систем: с распределенными параметрами, цифровых, АСУТП. Изучаются схемы автоматизации периодических и дискретных процессов, методы описания задач дискретного и логического управления, переходные процессов цифровых СУ.

Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины является подготовка бакалавра к самостоятельному решению теоретических и прикладных задач автоматизации технологических процессов в различных отраслях промышленности.

Результаты обучения

ОН 6 Способен изучать основные принципы и методы построения систем управления.

Пререквизиты

Диагностика и надежность систем управления

Постреквизиты

Итоговая аттестация

Аппаратная часть Интернета Вещей

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	27355 (3010882)
Курс	4
Семестр	1
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	30часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина включает основные вопросы и принципы в области разработки аппаратной части интернет вещей. Ознакомление с компонентами в построении аппаратной части интернета вещей, применение разнообразия микроконтроллеров, протоколов и интерфейсов в разработке интернета вещей, способы снятия информации с первичных преобразователей системы автоматизации. Специфика работы с подбором компонентов, разработкой аппаратной части и ознакомление со стандартными протоколами и интерфейсами при разработке интернет вещей.

Цель изучения дисциплины

Изучить способы разработки аппаратной части Интернет вещей

Результаты обучения

ОН 9 Способен применять полученные знания к решению вопросов выбора и внедрения корпоративных систем и информационных технологий для решения задач управления, проектировать и разрабатывать интеллектуальные системы для управления техническими системами и технологическими процессами, обучать искусственные нейронные сети, применять программные и аппаратные методы реализации искусственных нейронных сетей и нечетких алгоритмов управления.

Пререквизиты

Применение мобильных систем для удаленного управления

Постреквизиты

Итоговая аттестация

Исполнительные системы промышленных роботов .

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	32151 (3010863)
Курс	4
Семестр	1
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	15часов
Лабораторные работы	15часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Изучение дисциплины позволит получить знания в области различных типов приводов промышленных роботов, структур и состава систем управления приводом. Рассматриваются основная терминология промышленных роботов, способы управления и характеристики основных видов исполнительных устройств, кинематика манипулятора. Изучаются способы расчета и выбора исполнительных устройств промышленных роботов. Специфика выбора и настройки управления промышленными роботами и их исполнительными устройствами.

Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Исполнительные системы промышленных роботов» является получение обучающимися знаний в области различных типов приводов промышленных роботов и структур и состава систем управления приводами.

Результаты обучения

ОН 10 Владеть методами разработки робототехнических систем управления.

Пререквизиты

Информационные устройства и системы в мехатронике

Постреквизиты

Итоговая аттестация

Программные платформы Интернета вещей

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору

SubjectID	27860 (3010883)
Курс	4
Семестр	1
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	30часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина включает основные вопросы и принципы в области применения платформ для реализации программной части интернет вещей. Ознакомление с протоколами передачи данных MQTT, микроконтроллерами и программными платформами PTC ThingWorx, IBM Bluemix, Rightech IoT Cloud, Microsoft Azure, Artik Cloud. Tizen OS, организация обмена данными с облачными технологиями. Специфика работы со стандартными протоколами, интерфейсами и программными платформами для реализации программной части интернет вещей.

Цель изучения дисциплины

Изучить основные способы и принципы разработки, проектирования программных платформ Интернет вещей

Результаты обучения

ОН 9 Способен применять полученные знания к решению вопросов выбора и внедрения корпоративных систем и информационных технологий для решения задач управления, проектировать и разрабатывать интеллектуальные системы для управления техническими системами и технологическими процессами, обучать искусственные нейронные сети, применять программные и аппаратные методы реализации искусственных нейронных сетей и нечетких алгоритмов управления.

Пререквизиты

Удаленное управление платформой Arduino

Постреквизиты

Итоговая аттестация

Проектирование автоматизированных систем

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	27854 (3010867)
Курс	4
Семестр	1
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	30часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен и курсовая работа/проект

Краткое описание содержания дисциплины

В дисциплине рассматриваются вопросы задач проектирования автоматических систем, характеристик, состава и содержания проектной документации. Обозначаются требования к техническому и рабочему проекту автоматической системы, постановке задачи проектирования, выбору типовых технических средств автоматизации, особенностей выбора информационного и управляющего вычислительных комплексов, определение точек контроля, сигнализации и управления. Поясняются правила построения схем, их аппаратная реализация. принципы проектирования систем управления на базе микроконтроллеров.

Цель изучения дисциплины

Целью курса «Проектирование автоматизированных систем» является формирование знаний основ проектирования автоматизированных систем, освоение принципов организации функционирования программно-аппаратных интерфейсов в современных компьютерных системах.

Результаты обучения

ОН 9 Способен применять полученные знания к решению вопросов выбора и внедрения корпоративных систем и информационных технологий для решения задач управления, проектировать и разрабатывать интеллектуальные системы для управления техническими системами и технологическими процессами, обучать искусственные нейронные сети, применять программные и аппаратные методы реализации искусственных нейронных сетей и нечетких алгоритмов управления.

Пререквизиты

Программно-технические комплексы управления

Постреквизиты

Итоговая аттестация

Проектирование систем автоматики и телемеханики

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору

SubjectID	27866 (3010866)
Курс	4
Семестр	1
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	30часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен и курсовая работа/проект

Краткое описание содержания дисциплины

В дисциплине рассматриваются вопросы критериев качества проектирования, общая характеристики проектной документации, состава и содержания графической и текстовой частей проекта, состава технического и рабочего проекта АСУ ТП. Приводятся примеры постановки задачи проектирования, выбора типовых технических средств АСУТП, особенностей выбора информационного и управляющего вычислительного комплексов, точек контроля, сигнализации и управления.

Цель изучения дисциплины

Овладение теоретическим аппаратом проектирования систем автоматики и телемеханики и выполнение расчетно-исследовательских работ по проектированию и эксплуатации систем управления на основе средств современной вычислительной техники

Результаты обучения

ОН 9 Способен применять полученные знания к решению вопросов выбора и внедрения корпоративных систем и информационных технологий для решения задач управления, проектировать и разрабатывать интеллектуальные системы для управления техническими системами и технологическими процессами, обучать искусственные нейронные сети, применять программные и аппаратные методы реализации искусственных нейронных сетей и нечетких алгоритмов управления.

Пререквизиты

Информационно-управляющие системы

Постреквизиты

Итоговая аттестация

Технологии Интернета вещей

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	27859 (3010884)
Курс	4
Семестр	1
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	30часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина включает основные вопросы и принципы в области применения и определение основных методов и способов разработки интернет вещей и их применения в системах автоматического управления. Ознакомление с базовыми принципами, стандартами, архитектурой интернет вещей, применение протоколов передачи данных в беспроводных сенсорных сетях. Специфика работы с основными принципами и методами разработки интернет вещей для систем автоматического управления.

Цель изучения дисциплины

Изучить базовые принципы, стандарты, архитектура интернет вещей

Результаты обучения

ОН 9 Способен применять полученные знания к решению вопросов выбора и внедрения корпоративных систем и информационных технологий для решения задач управления, проектировать и разрабатывать интеллектуальные системы для управления техническими системами и технологическими процессами, обучать искусственные нейронные сети, применять программные и аппаратные методы реализации искусственных нейронных сетей и нечетких алгоритмов управления.

Пререквизиты

Облачные технологии в автоматизации

Постреквизиты

Итоговая аттестация

Итоговая аттестация

Написание и защита дипломного проекта или подготовка и сдача комплексного экзамена.

Дипломный проект

Количество академических кредитов

Комплексный экзамен

Количество академических кредитов

8

4.Сводная таблица по объему образовательной программы «6B07104 - Автоматизация и управление»

Наименование дисциплины	Цикл/ Комп.	Семестр	Кредитов	Всего часов	Лек.	Пр./ Сем.	Лаб.	СРОП	СРО	Форма контроля знаний
Модуль 1. Основы общественных и гуманитарных знаний										
Иностранный язык	ООД/ОК	1	5	150		45		35	70	Экзамен
Казахский язык	ООД/ОК	1	5	150		45		35	70	Экзамен
Основы экономико-правовых и экологических знаний	ООД/ВК	1	5	150	15	30		35	70	Экзамен
Русский язык	ООД/ОК	1	5	150		45		35	70	Экзамен
Физическая культура	ООД/ОК	1	2	60		60				Дифференцированный зачет
Математика	БД/ВК	1	5	150	15	30		35	70	Экзамен
Казахский язык	ООД/ОК	2	5	150		45		35	70	Экзамен
Иностранный язык	ООД/ОК	2	5	150		45		35	70	Экзамен
История Казахстана	ООД/ОК	2	5	150	30	15		35	70	Государственная аттестация
Модуль социально-политических знаний (социология, политология, культурология, психология)	ООД/ОК	2	8	240	30	45		55	110	Экзамен
Русский язык	ООД/ОК	2	5	150		45		35	70	Экзамен
Физическая культура	ООД/ОК	2	2	60		60				Дифференцированный зачет
Физическая культура	ООД/ОК	3	2	60		60				Дифференцированный зачет
Мир Абая	БД/ВК	3	3	90	15	15		20	40	Экзамен
Информационно-коммуникационные технологии	ООД/ОК	4	5	150	15	15	15	35	70	Экзамен
Физическая культура	ООД/ОК	4	2	60		60				Дифференцированный зачет
Философия	ООД/ОК	5	5	150	15	30		35	70	Экзамен
Организация и планирование производства	БД/КВ	7	3	90	15	15		20	40	Экзамен
Управление затратами	БД/КВ	7	3	90	15	15		20	40	Экзамен
Экономика предприятия	БД/КВ	7	3	90	15	15		20	40	Экзамен
Модуль 2. Микроэлектронные устройства										
САПР микроэлектронных схем	БД/КВ	3	3	90	15	0	15	20	40	Экзамен
САПР микроэлектронных устройств	БД/КВ	3	3	90	15	0	15	20	40	Экзамен
Технология монтажа в микроэлектронике	БД/КВ	3	3	90	15		15	20	40	Экзамен

Интерфейсы робототехнических систем	ПД/КВ	4	5	150	15	30	0	35	70	Экзамен
Разработка пользовательских интерфейсов	ПД/КВ	4	5	150	15	30	0	35	70	Экзамен
Системы передачи данных и интерфейсы СА и У	ПД/КВ	4	5	150	15	30		35	70	Экзамен
Микроконтроллеры PIC	БД/КВ	5	5	150	15	15	15	35	70	Экзамен
Программируемые логические контроллеры	БД/КВ	5	5	150	15	15	15	35	70	Экзамен
Промышленные контроллеры	БД/КВ	5	5	150	15	15	15	35	70	Экзамен
Модуль 3. Микроконтроллеры в системах управления.										
Микроэлектроника	БД/ВК	3	5	150	15	15	15	35	70	Экзамен
Новые методы моделирования наноразмерных электронных устройств	БД/КВ	4	5	150	15	30		35	70	Экзамен
Проверка свойства микроэлектронных компонентов и устройств с помощью импедансной спектроскопии	БД/КВ	4	5	150	15		30	35	70	Экзамен
Программное обеспечение микроконтроллеров и промышленных контроллеров	БД/КВ	4	5	150	15		30	35	70	Экзамен
Программно-технические комплексы управления	БД/КВ	6	5	150	15	15	15	35	70	Экзамен и курсовая работа/проект
Проектирование систем на основе программируемых логических интегральных схем	БД/КВ	6	5	150	15	30		35	70	Экзамен
Автоматизированный электропривод	ПД/КВ	7	5	150	15	15	15	35	70	Экзамен
Системы управления электроприводом	ПД/КВ	7	5	150	15	15	15	35	70	Экзамен
Упаковочные технологии в микроэлектронике	ПД/КВ	7	5	180	15	30	30	35	70	Экзамен
Модуль 4. Теоретические основы систем управления.										
Введение профессию	БД/ВК	1	3	90	15	15		20	40	Экзамен
Теоретические основы электротехники	БД/ВК	2	5	150	15	15	15	35	70	Экзамен
Учебная практика	БД/ВК	2	2	60						Итоговая оценка по практике
Методы оптимизации управления технологическими процессами	БД/КВ	3	5	150	15	30		35	70	Экзамен и курсовая работа/проект
Системы оптимального управления	БД/КВ	3	5	150	15	30		35	70	Экзамен и курсовая работа/проект
Моделирование и идентификация объектов управления	БД/ВК	4	5	150	15	30		35	70	Экзамен
Производственная практика 1	БД/ВК	4	5	150						Итоговая оценка по практике
Программные средства моделирования систем	БД/КВ	6	5	150	15	15	15	35	70	Экзамен и курсовая работа/проект
Методики научных исследований	ПД/КВ	7	3	90	15	15		20	40	Экзамен
Методы и средства научных исследований	ПД/КВ	7	3	90	15	15		20	40	Экзамен

Обработка экспериментальных данных	ПД/КВ	7	3	90	15	15		20	40	Экзамен
Технологии и применения сверхпроводниковых материалов	ПД/КВ	7	5	180	15	30	30	35	70	Экзамен
Модуль 5. Получение, обработка и передача информации.										
Метрология и измерение	БД/ВК	3	5	150	15	15	15	35	70	Экзамен
Технические средства автоматизации и управления.	БД/ВК	3	5	150	15	15	15	35	70	Экзамен
Основы информационных процессов	БД/КВ	4	5	150	15	15	15	35	70	Экзамен
Основы сбора и передачи информации	БД/КВ	4	5	150	15	15	15	35	70	Экзамен
Прикладная теория информации	БД/КВ	4	5	150	15	15	15	35	70	Экзамен
Линейные системы автоматического регулирования	ПД/ВК	5	5	150	15	15	15	35	70	Экзамен
Диагностика и надежность систем управления	БД/КВ	6	5	150	15	30		35	70	Экзамен
Диагностика и надежность элементов и систем автоматизации	БД/КВ	6	5	150	15	30		35	70	Экзамен
Информационно-управляющие системы	БД/КВ	6	5	150	15	15	15	35	70	Экзамен и курсовая работа/проект
Надежность систем управления	БД/КВ	6	5	150	15	30		35	70	Экзамен
Облачные технологии в автоматизации	БД/КВ	6	5	150	15	30		35	70	Экзамен
Применение мобильных систем для удаленного управления	БД/КВ	6	5	150	15	30		35	70	Экзамен
Производственная практика 2	БД/ВК	6	5	150						Итоговая оценка по практике
Удаленное управление платформой Arduino	БД/КВ	6	5	150	15	30		35	70	Экзамен
Нелинейные системы автоматического регулирования	ПД/ВК	6	5	150	15	15	15	35	70	Экзамен
Беспроводные системы управления	ПД/КВ	7	5	150	15	15	15	35	70	Экзамен
Компьютерные сети	ПД/КВ	7	5	150	15	15	15	35	70	Экзамен
Локальные вычислительные сети	ПД/КВ	7	5	150	15	15	15	35	70	Экзамен
Монтаж, наладка и эксплуатация средств и систем автоматики	ПД/КВ	7	5	180	15	30	30	35	70	Экзамен
Проектирование, монтаж, наладка и эксплуатация систем автоматизации	ПД/КВ	7	5	150	15	30		35	70	Экзамен и курсовая работа/проект
Преддипломная практика	ПД/КВ	8	15	450						Итоговая оценка по практике
Производственная практика 3	ПД/КВ	8	15	450						Итоговая оценка по практике
Модуль 6. Мехатроника и робототехника.										
Компьютерная графика и основы САПР	БД/КВ	1	3	90	15	15		20	40	Экзамен
Основы инженерной и компьютерной графики	БД/КВ	1	3	90	15	15		20	40	Экзамен
Системы автоматического проектирования	БД/КВ	1	3	90	15	15		20	40	Экзамен
Автоматизация теплотехнических процессов и установок.	БД/КВ	3	5	150	15	30		35	70	Экзамен и курсовая работа/проект

Системы диспетчерского управления	БД/КВ	5	5	180	15	30	30	35	70	Экзамен и курсовая работа/проект
Методы управления интеллектуальными системами	БД/КВ	5	5	150	15	0	30	35	70	Экзамен
Основы программирования мобильных систем	БД/КВ	5	5	150	15	30		35	70	Экзамен
Прикладное программное обеспечение систем управления	БД/КВ	5	5	150	15	30	0	35	70	Экзамен и курсовая работа/проект
Программирование мобильных приложений на Java	БД/КВ	5	5	150	15	30		35	70	Экзамен
Программирование мобильных устройств	БД/КВ	5	5	150	15	30		35	70	Экзамен
Программное обеспечение АСУТП	БД/КВ	5	5	180	15	30	30	35	70	Экзамен и курсовая работа/проект
Робототехнические системы и комплексы с основами искусственного интеллекта	БД/КВ	5	5	150	15	0	30	35	70	Экзамен
Электронные устройства робототехнических систем	БД/КВ	5	5	150	15	0	30	35	70	Экзамен
Информационные устройства и системы в мехатронике	БД/КВ	6	5	150	15	30		35	70	Экзамен
Информационные устройства робототехнических систем	БД/КВ	6	5	150	15	30		35	70	Экзамен
Автоматизация промышленных объектов и производств	ПД/КВ	7	6	180	15	15	30	40	80	Экзамен и курсовая работа/проект
Автоматизация технологического оборудования	ПД/КВ	7	6	180	15	15	30	40	80	Экзамен и курсовая работа/проект
Автоматизация типовых технологических процессов.	ПД/КВ	7	6	180	15	15	30	40	80	Экзамен и курсовая работа/проект
Аппаратная часть Интернета Вещей	ПД/КВ	7	5	150	15	30		35	70	Экзамен
Исполнительные системы промышленных роботов .	ПД/КВ	7	5	150	15	15	15	35	70	Экзамен
Программные платформы Интернета вещей	ПД/КВ	7	5	150	15	30		35	70	Экзамен
Проектирование автоматизированных систем	ПД/КВ	7	5	150	15	30		35	70	Экзамен и курсовая работа/проект
Проектирование систем автоматики и телемеханики	ПД/КВ	7	5	150	15	30		35	70	Экзамен и курсовая работа/проект
Технологии Интернета вещей	ПД/КВ	7	5	150	15	30		35	70	Экзамен
Итоговая аттестация										
Дипломный проект		8	8	240						
Комплексный экзамен		8	8	240						

Рецензия

на образовательную программу «6В07104 – Автоматизация и управление», группы образовательной программы «6В063 Электротехника и автоматизация», направления подготовки «6В071 Инженерия и инженерное дело», области образования «6В07 Инженерные, обрабатывающие и строительные отрасли».

Код в международной стандартной классификации образования - 710
Уровень подготовки - бакалавриат
Для набора 2023 года

ОП позволяет объединить конструирование и программирование в одном курсе как систем управления, построенных на современной элементной базе, так и изучением мехатроники – прикладной науки занимающаяся разработкой и эксплуатацией интеллектуальных автоматизированных технических систем для реализации их в различных сферах человеческой деятельности. Выпускники данной образовательной программы овладеют новейшими средствами и методами проектирования, такими, как методы искусственного интеллекта, цифровой обработки информации, моделирования сложных динамических систем и многими другими.

Образовательная программа разработана с учетом нужд регионального рынка труда Восточно-Казахстанского региона республики Казахстан.

Целью реализации образовательной программы является подготовка студентов, владеющих в полном объеме необходимыми теоретическими знаниями в области современных средств автоматизации и управления и практическими навыками в их эксплуатации.

Образовательная программа хорошо структурирована и содержит полный перечень теоретических дисциплин, необходимых для подготовки в области автоматизации и управления, в программе также определены направления практической работы студентов в период обучения.

В программе четко прописаны знания, умения и компетенции, а также другие результаты обучения, которые студент должен получить в результате обучения по данной образовательной программе.

Представленная на рецензию образовательная программа заслуживает одобрения и применения в учебном процессе при подготовке бакалавров по специальности 6В07104 «Автоматизация и управление».

Ведущий инженер
ПТО ГКП «Теплокоммунэнерго»



Жумагажинов А.Т.

« 3 » апрель 2023 г.