

Перечень учебных дисциплин вузовского компонента

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)

Набор 2024 года

Разработано

Академическим комитетом ОП
Руководитель АК Кожухметова Динара Ошановна
Менеджер ОП Золотов Александр Дмитриевич

Рассмотрено

на заседании Комиссии по академическому качеству инженерно-технологического факультета
Протокол № 3 от 15 января 2024 г.
на заседании Комиссии по академическому качеству Высшей школы искусственного интеллекта и строительства
Рекомендовано к утверждению на Ученом совете университета
Протокол № 1 от «6» июня 2024 г.

Утверждено

на заседании Ученого совета университета, протокол № 6/1 от «19» января 2024 г.
на заседании Ученого совета университета, протокол № 11 от «28» июня 2024 г.

Основы экономико-правовых и экологических знаний

Цикл дисциплины	Общеобразовательные дисциплины
Курс	1
Количество академических кредитов	5
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 развитии 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

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

Результаты обучения по дисциплине

- 1) Анализирует вопросы безопасности и сохранения природной среды как важнейшие приоритеты жизнедеятельности;
- 2) Показывает знание основ природопользования и устойчивого развития, оценивает воздействие техногенных систем на окружающую среду;
- 3) Показывает знание основных нормативно – правовых актов Республики Казахстан, их понимание и применение;
- 4) Демонстрирует знания закономерностей развития экономических процессов, ясно формулирует собственную позицию, находит и четко излагает аргументы в ее защиту;
- 5) Умеет характеризовать виды предпринимательской деятельности и предпринимательскую среду, составлять бизнес-план, создать предпринимательскую структуру и организовать ее деятельность;
- 6) Знает фундаментальные положения о роли лидерства в управлении большими и малыми социальными группами.

Пререквизиты

Школьный курс

Постреквизиты

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

Введение профессию

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Курс	1
Количество академических кредитов	3
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

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

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

Результаты обучения по дисциплине

- 1) Излагать основные понятия, классификации и сферы применения информационных систем
- 2) Понимать базовые информационные процессы;
- 3) Описывать профессиональные компетенции специальностей направления IT и перспективы трудоустройства.

Пререквизиты

Школьный курс

Постреквизиты

Технические средства автоматизации и управления.

Математика

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Курс	1
Количество академических кредитов	5
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.

Результаты обучения по дисциплине

- 1) Применяет современные математические методы для решения прикладных задач
- 2) Создает алгоритмы для решения профессиональных задач математическими методами
- 3) Планирует деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера
- 4) Подбирает методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования задач прикладного характера
- 5) Использует математическую символику для выражения количественных и качественных отношений объектов
- 6) Применяет способы наглядного графического представления результатов исследования

Пререквизиты

Школьный курс

Постреквизиты

Методы оптимизации управления технологическими процессами

Теоретические основы электротехники

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Курс	1
Количество академических кредитов	5
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

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.

Результаты обучения по дисциплине

Описывать основные понятия и законы электромагнитного поля.

Производить расчет цепей постоянного и переменного тока.

Исследовать электромагнитные процессы, протекающие в электрических цепях.

Пререквизиты

Школьный курс

Постреквизиты

Микроэлектроника

Учебная практика

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Курс	1
Количество академических кредитов	2
Форма контроля знаний	Итоговая оценка по практике

Краткое описание содержания дисциплины

Правил работы при создании таблиц с помощью прикладной программы Excel, правил работы при создании графического материала (рисунков) с помощью прикладной программы Компас. Правил работы при создании таблиц базы данных с помощью прикладной программы Access, Закрепление пройденного материала при выполнении индивидуальных заданий.

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.

Результаты обучения по дисциплине

Изучить используемые в системах автоматизированного управления прикладные программные продукты. Изучить основные моменты при работе с приложениями, позволяющими работать с графическим материалом, таблицами и базами данных.

Пререквизиты

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

Постреквизиты

Производственная практика 1

Метрология и измерение

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Курс	2
Количество академических кредитов	5
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.

Результаты обучения по дисциплине

Представлять перспективы и тенденции развития информационных технологий управления, конструктивные особенности разрабатываемых и используемых средств измерений

Использовать методы автоматизированного контроля точности продукции и его оперативного управления.

Определять практические навыки выбора средств измерений и контроля параметров систем автоматизации и управления.

Пререквизиты

Введение профессию

Постреквизиты

Методы и средства научных исследований

Микроэлектроника

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Курс	2
Количество академических кредитов	5
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.

Результаты обучения по дисциплине

Описывать работу различных микроэлектронных устройств и схем.

Применять различные методы анализа и моделирования электронных устройств.

Проектировать микроэлектронные устройства и электронные схемы.

Пререквизиты

Теоретические основы электротехники

Постреквизиты

Программное обеспечение микроконтроллеров и промышленных контроллеров

Мир Абая

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
-----------------	--------------------

Курс	2
Количество академических кредитов	3
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 Кунанбаева, Шакарима Кудайбердиева, 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.

Результаты обучения по дисциплине

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

- 1) Анализирует философско-художественные основы произведений, исторические факты, относящиеся к творческому наследию Абая Кунанбаева, Шакарима Кудайбердиева, Мухтара Ауэзова
- 2) Использует на практике гуманистические идеи философско-художественных произведений Абая
- 3) Оценивает место и значение трудов Абая в истории литературы и науки

Пререквизиты

Казахский (Русский) язык (2)

Постреквизиты

Итоговая аттестация

Технические средства автоматизации и управления.

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Курс	2
Количество академических кредитов	5
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

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

Результаты обучения по дисциплине

Представлять структуру систем автоматизации

Выбирать комплекс технических средств системы автоматизации в зависимости от предъявляемых требований

Пререквизиты

Введение профессию

Постреквизиты

Прикладная теория информации

Моделирование и идентификация объектов управления

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Курс	2
Количество академических кредитов	5
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 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.

Результаты обучения по дисциплине

Представлять принципы и этапы построения математических моделей, основные методы и алгоритмы моделирования и идентификации.

Применять методы и алгоритмы идентификации.

Проводить исследования и обрабатывать результаты с целью получения математических моделей в рамках процесса проектирования и построения систем управления объектами различной физической природы.

Пререквизиты

Введение профессию

Постреквизиты

Информационно-управляющие системы

Производственная практика 1

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Курс	2
Количество академических кредитов	5
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.

Результаты обучения по дисциплине

Приобретать первые навыки в практическом использовании средств измерений и автоматики.

Пререквизиты

Учебная практика

Постреквизиты

Производственная практика 2

Линейные системы автоматического регулирования

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Курс	3
Количество академических кредитов	5
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 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.

Результаты обучения по дисциплине

Применять полученные знания для моделирования и анализа линейных систем автоматического управления.

Распознавать типовые передаточные звенья по передаточным функциям и частотным характеристикам.

Рассчитывать линейные системы автоматического регулирования по заданным параметрам

Пререквизиты

Методы оптимизации управления технологическими процессами

Постреквизиты

Нелинейные системы автоматического регулирования

Производственная практика 2

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Курс	3
Количество академических кредитов	5
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.

Результаты обучения по дисциплине

Владеть методикой проектирования, внедрения и эксплуатации отдельных задач и подсистем информационно – управляющих систем, изучает автоматизированные средства и системы, реализующие информационные системы, приобретает навыки исследования и проектирования подсистем информационно – управляющих систем.

Пререквизиты

Производственная практика 1

Постреквизиты

Преддипломная практика

Нелинейные системы автоматического регулирования

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Курс	3
Количество академических кредитов	5
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.

Результаты обучения по дисциплине

Применять полученные знания для синтеза и анализа нелинейных систем автоматического регулирования

Рассчитывать характеристики нелинейных систем по заданным параметрам

- о особенностях описания, анализа и синтеза нелинейных систем автоматического регулирования;

- о особенностях режимов нелинейных систем автоматического регулирования, принципах их построения;

- о путях развития и совершенствования нелинейных САУ;

знать:

- роль и место автоматических систем в задачах автоматизации технических объектов и производств;

- историю развития дисциплины;

- основы теории нелинейных систем: методы математического описания и моделирования, важнейшие свойства, типы нелинейных систем;

- методы исследования устойчивости периодических режимов и переходных процессов в нелинейных системах;

- методы описания дискретных систем: методы математического описания, исследования устойчивости и качества регулирования.

уметь:

- применять математические методы для анализа общих свойств нелинейных систем, на этой основе владеть методами анализа и синтеза нелинейных систем автоматического регулирования;
 - выполнять расчетные работы по анализу устойчивости и качеству нелинейных систем;
 - выполнять основные расчетные работы по исследованию нелинейных систем автоматического регулирования.
 - выполнять расчетные работы по анализу устойчивости и качеству дискретных систем;
- приобрести практические навыки:
- расчета и проектирования нелинейных систем автоматического регулирования;
 - выбора технических средств автоматизации при разработке нелинейных систем автоматического регулирования.

Пререквизиты

Линейные системы автоматического регулирования

Постреквизиты

Итоговая аттестация