

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Игнатенко Виталий Иванович

Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике

Дата подписания: 12.05.2025 13:37:24

Уникальный программный ключ:

a49ae343af5448d45d7e5e1e499859cab107ba78

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«**Заполярье** государственный университет им. Н. М. Федоровского»

Комплект аннотаций рабочих программ дисциплин основной профессиональной образовательной программы

Направление подготовки: 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Профиль: Цифровые системы электроснабжения в Арктике

Уровень образования: магистратура

Форма обучения: очная/очно-заочная

Аннотация
рабочей программы дисциплины
Деловой иностранный язык

направление подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств
профиль *Цифровые системы электроснабжения в Арктике*

Вид учебной работы	Очная форма		Очно-заочная форма	
	Всего часов	Семестр	Всего часов	Семестр
		1		1
Часов по учебному плану	36	36	36	36
Практические занятия (Пр)	36	36	36	36
Самостоятельная работа (СР)	90	90	99	99
Курсовые работы (проекты)				
Часы на контроль	18	18	9	9
Форма промежуточной аттестации		За		За
Общая трудоемкость дисциплины				
часы:	144	144	144	144
зачетные единицы:	4	4	4	4

Формируемые компетенции (части компетенций):

УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

УК-4.1 Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке.

УК-4.2 Использует на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки воздействия на сотрудников

Цели дисциплины:

Основной целью курса английского языка является приобретение, развитие и совершенствование умений и навыков чтения и перевода (устного и письменного), устной речи, аудирования и письменной речи, необходимых для активного применения в различных сферах повседневной жизни, а также в профессиональной деятельности при выполнении рабочих функций в иноязычной среде: программы обучения и студенческого обмена, профессиональные стажировки за рубежом, участие в семинарах и конференциях, работа в международных организациях и т.п.

Задачами курса являются языковая, речевая и тематическая подготовка студентов к использованию английского языка, как средства межкультурной коммуникации и средства профессиональной деятельности.

В задачу практического овладения языком входит также формирование навыков и умений самостоятельно работать с документами и специальной литературой на английском языке с целью поддержания профессиональных контактов, получения профессиональной информации и ведения исследовательской работы.

Аннотация
рабочей программы дисциплины
Философия науки и техники

направление подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств
профиль *Цифровые системы электроснабжения в Арктике*

Вид учебной работы	Очная форма		Очно-заочная форма	
	Всего часов	Семестр	Всего часов	Семестр
		3		5
Часов по учебному плану	36	36	18	18
Лекционные занятия (Лек)	12	12	6	6
Лабораторные занятия (Лаб)	24	24	12	12
Самостоятельная работа (СР)	18	18	45	45
Курсовые работы (проекты)				
Часы на контроль	18	18	9	9
Форма промежуточной аттестации		За		За
Общая трудоемкость дисциплины				
часы:	72	72	72	72
зачетные единицы:	2	2	2	2

Формируемые компетенции (части компетенций):

ОПК-8 Способен осуществлять анализ проектов стандартов, рационализаторских предложений и изобретений в области машиностроения подготавливать отзывы и заключения по их оценке

ОПК-8.1 Способен осуществлять анализ проектов стандартов, рационализаторских предложений

ОПК-8.2 Способен осуществлять анализ изобретений в области машиностроения подготавливать отзывы и заключения по их оценке

ОПК-9 Способен представлять результаты исследования в области машиностроения в виде научно-технических отчетов и публикаций

ОПК-9.1 Способен представлять результаты исследования в области машиностроения в виде научно-технических публикаций

ОПК-9.2 Способен представлять результаты исследования в области машиностроения в виде научно-технических отчетов

Цели дисциплины:

Основная цель освоения дисциплины - это развитие у студентов интереса к фундаментальным знаниям, стимулирование потребностей к философским оценкам событий и фактов действительности, усвоение идеи единства мирового историко-культурного процесса при одновременном признании многообразия его форм. Курс представляет собой введение в философскую проблематику в науке и технике. Его основная задача – способствовать созданию у студентов целостного системного представления о мире, технологиях, технике и месте человека в нем, формированию и эволюции философского мировоззрения и мироощущения. Освоение курса философии технологии и техники содействует: выработке навыков не предвзятой, многомерной оценки философских и научных течений, направлений и школ; развитию умения логично формировать, излагать и аргументированно отстаивать собственное видение проблем, овладению приемами ведения дискуссии, полемики, диалога; формированию способностей выявления космопланетарного аспекта изучаемых вопросов.

Основные разделы дисциплины:

Предмет философии.
Своеобразие философского знания
Философия науки и техники.

Аннотация
 рабочей программы дисциплины
 Математическое моделирование

направление подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств
 профиль *Цифровые системы электроснабжения в Арктике*

Вид учебной работы	Очная форма		Очно-заочная форма	
	Всего часов	Семестр	Всего часов	Семестр
		1		1
Часов по учебному плану	90	90	24	24
Лекционные занятия (Лек)	18	18	8	18
Практические занятия (Пр)	72	72	16	72
Самостоятельная работа (СР)	153	153	228	153
Курсовые работы (проекты)		+		+
Часы на контроль	45	45		45
Форма промежуточной аттестации		Эк		Эк
Общая трудоемкость дисциплины				
часы:	288	288	288	288
зачетные единицы:	8	8	8	8

Формируемые компетенции (части компетенций):

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

УК-1.1 Осуществляет поиск, сбор и обработку информации; поиск методов системного и стратегического анализа

ОПК-5 Способен разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов

ОПК-5.1 Осуществляет поиск современных подходов к анализу результатов научных исследований в смежных областях, а также к их оценке и обобщению

ОПК-5.2 Выявляет современные подходы к анализу результатов научных исследований в смежных областях, а также к их оценке и обобщению

ПК-4 Способен разрабатывать функциональную, логическую и техническую организацию автоматизированных и автоматических производств, их элементов, технического, алгоритмического и программного обеспечения на базе современных методов, средств и технологий проектирования

ПК-4.1 Разрабатывает функциональную, логическую и техническую организацию автоматизированных и автоматических производств и их элементов

ПК-4.2 Разрабатывает программное обеспечение на базе современных методов, средств и технологий проектирования

Цели дисциплины:

Цель дисциплины: Сформировать компетенции обучающегося в области подготовки студентов к самостоятельному построению математических моделей объектов и систем управления, разработке соответствующего алгоритмического и программного обеспечения, использованию моделей при разработке систем автоматического управления, закрепить знания по математике.

1.2 Задачи дисциплины:

- получение практических навыков получения моделей и их использования для исследования, проектирования и рациональной эксплуатации систем управления

производственными процессами;

- усвоение будущими специалистами методики разработки математических моделей объектов и систем управления.

Основные разделы дисциплины:

Тема 1. Методы математического моделирования.

Основные принципы математического моделирования.

Методы исследования математических моделей.

Компьютерные технологии. Численные методы

Тема 2. Прикладные пакеты математического моделирования.

Общие сведения о прикладном программном обеспечении для математического моделирования. Принципы построения модели. прикладные пакеты математического моделирования.

Тема 3. Математические модели объектов технологических процессов с сосредоточенными параметрами.

Математическая модель с сосредоточенными параметрами – это модель системы, поведение которой описывается обыкновенными дифференциальными уравнениями. Часто используется для описания динамики систем, состоящих из дискретных элементов.

Тема 4. Математические модели объектов технологических процессов с распределенными параметрами.

Математическая модель с распределенными параметрами – модель системы, описываемая дифференциальными уравнениями в частных производных.

Математические модели с распределенными параметрами широко распространены в различных науках.

ОПК-8.1 Способен осуществлять анализ проектов стандартов, рационализаторских предложений

ОПК-8.2 Способен осуществлять анализ изобретений в области машиностроения подготавливать отзывы и заключения по их оценке

ОПК-12 Способен разрабатывать и оптимизировать алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования технологических процессов, создавать программы изготовления деталей и узлов различной сложности на станках с числовым программным управлением, проектировать алгоритмы функционирования гибких производственных систем

ОПК-12.1 Способен разрабатывать алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования технологических процессов, создавать программы изготовления деталей и узлов различной сложности на станках с числовым программным управлением, проектировать алгоритмы функционирования гибких производственных систем

ОПК-12.2 Способен оптимизировать алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования технологических процессов, создавать программы изготовления деталей и узлов различной сложности на станках с числовым программным управлением, проектировать алгоритмы функционирования гибких производственных систем

ПК-3 Способен проводить технические расчеты по проектам, технико-экономический и функционально-стоимостной анализ эффективности проектируемых технических средств и систем автоматизации, управления, контроля диагностики, систем управления процессами жизненным циклом продукции и ее качеством

ПК-3.1 Проводит технические расчеты проекта

ПК-3.2 Проводит функционально-стоимостной анализ эффективности проектируемых технических средств и систем автоматизации

Цели дисциплины:

Сформировать компетенции обучающегося в области экономики и анализа проектирования средств и систем управления.

1.2 Задачи дисциплины:

- научить студентов принимать грамотные решения для эффективного проектирования средств и систем управления,
- научить методам анализа, которые помогают выявить проблемы финансового обеспечения проектирования технологических систем, калькулировать и анализировать себестоимость создаваемой продукции,
- знать методы экономического планирования, ценообразования, анализировать факторы, влияющие на экономику инноваций.

Основные разделы дисциплины:

Тема 1. Основные положения теории автоматического управления в экономики Понятие инноваций и зарождение теории проектирования систем. Определение инноваций в федеральном и региональном законодательстве РФ. Современные подходы к определению проектирования систем управления и модели проектирования систем управления. Классификация. Инновационные процессы и их этапы.

Тема 3. Основы инновационного предпринимательства История развития теории инновационного предпринимательства. Субъекты предпринимательской активности. Формы и функции инновационного предпринимательства. Цель предпринимательской активности. Малые и крупные предприятия в инновационном бизнесе. Характеристики, преимущества малых и крупных предприятий

Тема 5. Подходы к инновационной инфраструктуре Состав и функции инновационной инфраструктуры. Финансовая инфраструктура. Особенности развития инновационной инфраструктуры в России. Деятельность научных парков и технополисов в Российской Федерации. Структура, основные компоненты и модели национальной инновационной системы.

Тема 8. Принципы и методы анализа инновационной деятельности. Системный подход при анализе инновационной деятельности. Принципы и методы системного анализа. Система комплексного экономического анализа инновационной деятельности. Информационная база для анализа инноваций. Методика анализа инновационной деятельности.

и зарубежного опыта разработки конкурентоспособной продукции

ПК-4 Способен разрабатывать функциональную, логическую и техническую организацию автоматизированных и автоматических производств, их элементов, технического, алгоритмического и программного обеспечения на базе современных методов, средств и технологий проектирования

ПК-4.1 Разрабатывает функциональную, логическую и техническую организацию автоматизированных и автоматических производств и их элементов

ПК-4.2 Разрабатывает программное обеспечение на базе современных методов, средств и технологий проектирования

Цели дисциплины:

освоение способов и инструментов автоматизированного проектирования средств и систем управления;

изучение основных принципов функционирования современных интегрированных систем автоматизированного проектирования (САПР, методов моделирования исследуемых процессов и объектов управления;

формирование умений по автоматизации программного и информационного обеспечения, применению современных пакетов прикладного программного обеспечения автоматизированного проектирования;

овладение навыками работы с современными аппаратными и программными средствами исследования и проектирования систем управления; навыками разработки математических моделей средств и систем управления в среде САПР.

Основные разделы дисциплины:

Основные понятия процесса проектирования.

Стадии проектирования.

Требования международных стандартов к процессу проектирования.

Процедуры проектирования.

Маршруты проектирования.

Схема этапа процесса проектирования.

Процедуры выбора и принятия решений.

Информационное обеспечение САПР.

Уровни описания данных. Модели данных

ПК-4.1 Разрабатывает функциональную, логическую и техническую организацию автоматизированных и автоматических производств и их элементов

ПК-4.2 Разрабатывает программное обеспечение на базе современных методов, средств и технологий проектирования

Цели дисциплины:

формирование знаний и практических навыков в области проектирования автоматизированных систем.

Основные разделы дисциплины:

Общие принципы проектирования систем автоматизации

Проектирование локальных автоматических систем

Проектирование автоматизированных систем.

Проектирование АСУ предприятий / САПР

Аннотация
 рабочей программы дисциплины
 Теория автоматического управления

направление подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств
 профиль *Цифровые системы электроснабжения в Арктике*

Вид учебной работы	Очная форма			Очно-заочная форма		
	Всего часов	Семестр		Всего часов	Семестр	
		1	2		1	2
Часов по учебному плану	90	54	24		24	18
Лекционные занятия (Лек)	30	18	8	42	8	6
Лабораторные занятия (Лаб)	60	36	16	14	16	12
Самостоятельная работа (СР)	63	63	111	28	111	18
Курсовые работы (проекты)			+	129		+
Часы на контроль	63	27	9		9	36
Форма промежуточной аттестации		За	Эк	45	За	Эк
Общая трудоемкость дисциплины						
часы:	216	144	144	216	144	72
зачетные единицы:	6	4	2	6	4	2

Формируемые компетенции (части компетенций):

ПК-4 Способен разрабатывать функциональную, логическую и техническую организацию автоматизированных и автоматических производств, их элементов, технического, алгоритмического и программного обеспечения на базе современных методов, средств и технологий проектирования

ПК-4.1 Разрабатывает функциональную, логическую и техническую организацию автоматизированных и автоматических производств и их элементов

ПК-4.2 Разрабатывает программное обеспечение на базе современных методов, средств и технологий проектирования

Цели дисциплины:

Изучение теоретических основ и практических методов анализа и синтеза систем автоматического управления (САУ), особенностей взаимодействия элементов таких систем, характера динамических процессов и особенностей статических режимов.

Основные разделы дисциплины:

Введение в дисциплину

Работа с MatLab Описание САУ

Анализ САУ ч.1

Анализ САУ ч.2

Анализ САУ ч.3

Структурные преобразования САУ ч.1

Структурные преобразования САУ ч.2

Структурные преобразования САУ ч.3

Аннотация
 рабочей программы дисциплины
 Моделирование автоматических систем управления

направление подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств
 профиль *Цифровые системы электроснабжения в Арктике*

Вид учебной работы	Очная форма		Очно-заочная форма	
	Всего часов	Семестр	Всего часов	Семестр
		1		1
Часов по учебному плану	36	36	16	16
Лекционные занятия (Лек)	18	18	8	8
Лабораторные занятия (Лаб)	18	18	8	8
Самостоятельная работа (СР)	117	117	155	155
Курсовые работы (проекты)				
Часы на контроль	27	27	9	9
Форма промежуточной аттестации		За		За
Общая трудоемкость дисциплины				
часы:	180	180	180	180
зачетные единицы:	5	5	5	5

Формируемые компетенции (части компетенций):

ПК-4 Способен разрабатывать функциональную, логическую и техническую организацию автоматизированных и автоматических производств, их элементов, технического, алгоритмического и программного обеспечения на базе современных методов, средств и технологий проектирования

ПК-4.1 Разрабатывает функциональную, логическую и техническую организацию автоматизированных и автоматических производств и их элементов

ПК-4.2 Разрабатывает программное обеспечение на базе современных методов, средств и технологий проектирования

Цели дисциплины:

- Закрепление, обобщение и использование знаний, полученных студентами при изучении естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, таких как математический анализ, аналитическая геометрия и линейная алгебра, ряды и дифференциальные уравнения, теория вероятностей и математическая статистика, физика, химия, информатика, начертательная геометрия и инженерная графика и др.

- Обеспечение основы общетехнической подготовки специалистов, теоретическая и практическая подготовка студентов в моделировании объектов и процессов.

- Овладение теоретическими и практическими методами построения математических моделей систем управления и объектов управления

- Ознакомление с основными экспериментальными методами идентификации математических моделей.

Задачи:

- Формулировать и решать с помощью ЭВМ типовые задачи математического моделирования систем управления процессами и объектов автоматизации

- Обучение методам идентификации объектов моделирования.

- Овладение современными математическими пакетами моделирования.

Основные разделы дисциплины:

Построение математических моделей объектов экспериментальным методом
Построение математических моделей объектов аналитическим и комбинированным методами
Математическое моделирование технологических процессов и систем управления
Статистическое моделирование сложных объектов

Аннотация

рабочей программы дисциплины

Цифровые системы электроснабжения ч.1

направление подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств
профиль *Цифровые системы электроснабжения в Арктике*

Вид учебной работы	Очная форма		Очно-заочная форма	
	Всего часов	Семестр	Всего часов	Семестр
		1		1
Часов по учебному плану	36	36	16	16
Лекционные занятия (Лек)	18	18	8	8
Лабораторные занятия (Лаб)	18	18	8	8
Самостоятельная работа (СР)	81	81	119	119
Курсовые работы (проекты)				
Часы на контроль	27	27	9	9
Форма промежуточной аттестации		За		За
Общая трудоемкость дисциплины				
часы:	144	144	144	144
зачетные единицы:	4	4	4	4

Формируемые компетенции (части компетенций):

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

УК-1.2 Осуществляет критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, в том числе с использованием информационных технологий

ПК-1 Способен проектировать архитектурно-программные комплексы автоматизированных и автоматических систем управления, контроля, диагностики и испытаний общепромышленного и специального назначения для различных отраслей национального хозяйства

ПК-1.3 Проектирует автоматические системы управления, контроля и диагностики

ПК-2 Способен разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты автоматизированных и автоматических производств, технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, систем управления жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизации проектирования отечественного и зарубежного опыта разработки конкурентоспособной продукции

ПК-2.1 Разрабатывает эскизные, рабочие и технические проекты

ПК-2.2 Использует современные средства автоматизации проектирования отечественного и зарубежного опыта разработки конкурентоспособной продукции

ПК-3 Способен проводить технические расчеты по проектам, технико-экономический и функционально-стоимостной анализ эффективности проектируемых технических средств и систем автоматизации, управления, контроля диагностики, систем управления процессами жизненным циклом продукции и ее качеством

ПК-3.1 Проводит технические расчеты проекта

ПК-3.2 Проводит функционально-стоимостной анализ эффективности проектируемых технических средств и систем автоматизации

ПК-4 Способен разрабатывать функциональную, логическую и техническую организацию автоматизированных и автоматических производств, их элементов, технического, алгоритмического и программного обеспечения на базе современных методов, средств и

технологий проектирования

ПК-4.1 Разрабатывает функциональную, логическую и техническую организацию автоматизированных и автоматических производств и их элементов

ПК-4.2 Разрабатывает программное обеспечение на базе современных методов, средств и технологий проектирования

Цели дисциплины:

Научить студентов понимать принципы построения и функционирования технических и программных средств автоматизированных систем коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ, архитектуру программных комплексов верхнего уровня.

Задачами освоения дисциплины являются:

- познакомить обучающихся с применением цифровых технологий в энергетике;
- изучение основ применения современных цифровых технологий в области электроэнергетики.

Основные разделы дисциплины:

Цели энергоучета.

Задачи АСКУЭ как измерительной системы

Обмен данных в АСКУЭ.

Современные программные средства АСКУЭ

Аннотация
 рабочей программы дисциплины
 Цифровые системы электроснабжения ч.2

направление подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств
 профиль *Цифровые системы электроснабжения в Арктике*

Вид учебной работы	Очная форма		Очно-заочная форма	
	Всего часов	Семестр	Всего часов	Семестр
		2		2
Часов по учебному плану	36	36	18	18
Лекционные занятия (Лек)	12	12	6	6
Лабораторные занятия (Лаб)	24	24	12	12
Самостоятельная работа (СР)	9	9	45	45
Курсовые работы (проекты)				
Часы на контроль	27	27	9	9
Форма промежуточной аттестации		За		За
Общая трудоемкость дисциплины				
часы:	72	72	72	72
зачетные единицы:	2	2	2	2

Формируемые компетенции (части компетенций):

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

УК-1.2 Осуществляет критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, в том числе с использованием информационных технологий

ПК-1 Способен проектировать архитектурно-программные комплексы автоматизированных и автоматических систем управления, контроля, диагностики и испытаний общепромышленного и специального назначения для различных отраслей национального хозяйства

ПК-1.3 Проектирует автоматические системы управления, контроля и диагностики

ПК-2 Способен разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты автоматизированных и автоматических производств, технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, систем управления жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизации проектирования отечественного и зарубежного опыта разработки конкурентоспособной продукции

ПК-2.1 Разрабатывает эскизные, рабочие и технические проекты

ПК-2.2 Использует современные средства автоматизации проектирования отечественного и зарубежного опыта разработки конкурентоспособной продукции

ПК-3 Способен проводить технические расчеты по проектам, технико-экономический и функционально-стоимостной анализ эффективности проектируемых технических средств и систем автоматизации, управления, контроля диагностики, систем управления процессами жизненным циклом продукции и ее качеством

ПК-3.1 Проводит технические расчеты проекта

ПК-3.2 Проводит функционально-стоимостный анализ эффективности проектируемых технических средств и систем автоматизации

ПК-4 Способен разрабатывать функциональную, логическую и техническую организацию

автоматизированных и автоматических производств, их элементов, технического, алгоритмического и программного обеспечения на базе современных методов, средств и технологий проектирования

ПК-4.1 Разрабатывает функциональную, логическую и техническую организацию автоматизированных и автоматических производств и их элементов

ПК-4.2 Разрабатывает программное обеспечение на базе современных методов, средств и технологий проектирования

Цели дисциплины:

Целью освоения дисциплины «Цифровые системы электроснабжения ч.2» является:

Изучение интеллектуальные электроэнергетических систем с активно-адаптивной сетью (ИЭС ААС) или в зарубежной терминологии Smart Grid, существенного повышения эффективности и надежности.

Задачами освоения дисциплины являются:

- познакомить обучающихся с применением цифровых технологий в энергетике;
- изучение новых тип электроэнергетических систем, в которых максимально использованы возможности информационных технологий для качественного улучшения их функционирования.

Основные разделы дисциплины:

Концепция интеллектуальных систем в энергетике

Концепция Smart Grid в системах электроснабжения Коммуникационные технологии при реализации SmartGrid

технологий проектирования

ПК-4.1 Разрабатывает функциональную, логическую и техническую организацию автоматизированных и автоматических производств и их элементов

ПК-4.2 Разрабатывает программное обеспечение на базе современных методов, средств и технологий проектирования

Цели дисциплины:

Целью освоения дисциплины «Цифровые системы электроснабжения ч.3» является

Закрепить обучение студентов технологии и средства обработки информации и оценки результатов применительно к решению профессиональных задач. (АСКУЭ, архитектуру программных комплексов верхнего уровня).

Задачами освоения дисциплины являются:

- Закрепление знаний обучающихся с применением цифровых технологий в энергетике;
- Углубленное изучение основ применения современных цифровых технологий в области электроэнергетики.

Основные разделы дисциплины:

Новые бизнес-модели, сервисов и рынков с опорой на возможности цифровой экономики

Решение основной задачи линейного программирования

Виды ресурсов. Классификация систем

автоматизированных и автоматических производств, их элементов, технического, алгоритмического и программного обеспечения на базе современных методов, средств и технологий проектирования

ПК-4.1 Разрабатывает функциональную, логическую и техническую организацию автоматизированных и автоматических производств и их элементов

ПК-4.2 Разрабатывает программное обеспечение на базе современных методов, средств и технологий проектирования

Цели дисциплины:

Целью освоения дисциплины «Цифровые системы электроснабжения ч.3» является

Закрепить обучение студентов технологии и средства обработки информации и оценки результатов применительно к решению профессиональных задач и проектированию цифровых систем электроснабжения. (АСКУЭ, архитектуру программных комплексов верхнего уровня).

Задачами освоения дисциплины являются:

- Закрепление знаний обучающихся с применением цифровых технологий в энергетике;

- использовать информацию о цифровых технологиях применяемых в энергетике для

построения проектов цифровых систем электроснабжения;

- закрепление основ применения современных цифровых технологий в области электроэнергетики.

Основные разделы дисциплины:

Цифровой инструментарий для проектирования систем электроснабжения

Математические модели цифровых систем электроснабжения

Методики проверки корректности проектирования цифровых систем электроснабжения

Оприкладнение архитектур цифровых систем электроснабжения

с использованием адаптивных систем автоматического управления технологическими процессами и систем автоматического управления (САУ) в условиях Арктики.

Задачи освоения дисциплины:

1. Освоение студентами современных систем автоматического управления технологическими процессами (АСУ ТП), их практического использования.
2. Овладение студентами навыками расчета и моделирования систем автоматического управления (САУ) для технических объектов

Основные разделы дисциплины:

Введение.

Основы металлургии цветных металлов.

Основы производства цветных и драгоценных металлов из сульфидных руд. ЗФ ПАО «ГМК

«Норильский никель»

Международное сотрудничество ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель»

Экологические проблемы НПП.

Аннотация
 рабочей программы дисциплины
 Моделирование систем электроснабжения в MATLAB

направление подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств
 профиль *Цифровые системы электроснабжения в Арктике*

Вид учебной работы	Очная форма		Очно-заочная форма	
	Всего часов	Семестр	Всего часов	Семестр
		1		1
Часов по учебному плану	36	36	18	18
Лекционные занятия (Лек)	18	18	6	6
Лабораторные занятия (Лаб)	18	18	12	12
Самостоятельная работа (СР)	126	126	153	153
Курсовые работы (проекты)				
Часы на контроль	18	18	9	9
Форма промежуточной аттестации		За		За
Общая трудоемкость дисциплины				
часы:	180	180	180	180
зачетные единицы:	5	5	5	5

Формируемые компетенции (части компетенций):

УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

УК-6.1 Выбирает основные методы управления и самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни.

ПК-4 Способен разрабатывать функциональную, логическую и техническую организацию автоматизированных и автоматических производств, их элементов, технического, алгоритмического и программного обеспечения на базе современных методов, средств и технологий проектирования

ПК-4.1 Разрабатывает функциональную, логическую и техническую организацию автоматизированных и автоматических производств и их элементов

ПК-4.2 Разрабатывает программное обеспечение на базе современных методов, средств и технологий проектирования

Цели дисциплины:

Навыки моделирования технических объектов в специализированном программном обеспечении.

Основные разделы дисциплины:

Концепция технического объекта с точки зрения моделирования.

Методики и библиотеки MATLAB

Тестирование моделей MATLAB

Аннотация
 рабочей программы дисциплины
 Системный анализ и проектирование

направление подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств
 профиль *Цифровые системы электроснабжения в Арктике*

Вид учебной работы	Очная форма		Очно-заочная форма	
	Всего часов	Семестр	Всего часов	Семестр
		2		2
Часов по учебному плану	24	24	12	12
Лекционные занятия (Лек)	12	12	6	6
Практические занятия (Пр)	12	12	6	6
Самостоятельная работа (СР)	30	30	51	51
Курсовые работы (проекты)				
Часы на контроль	18	18	9	9
Форма промежуточной аттестации		ЗаО		ЗаО
Общая трудоемкость дисциплины				
часы:	72	72	72	72
зачетные единицы:	2	2	2	2

Формируемые компетенции (части компетенций):

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

УК-2.1 Использует научные основы организации труда при управлении проектами на всех этапах его жизненного цикла

УК-2.2 Использует методы абстрактного мышления, анализа и синтеза для решения исследовательских задач

УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

УК-3.2 Обеспечивает успешную работу в коллективе при выработке и реализации командной стратегии для достижения поставленной цели

УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

УК-5.1 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур при формировании конкурентных преимуществ

УК-5.2 Излагает грамотно и доступно профессиональную информацию в процессе межкультурного взаимодействия

УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

УК-6.1 Выбирает основные методы управления и самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни.

Цели дисциплины:

Формирование у студентов знаний по теории и практике проектирования программного обеспечения распределенных систем управления, включающее программное обеспечение микропроцессорных контроллеров и операторной станции. Курс формирует у студентов знания существующих технологий программирования автоматизированных систем.

Основные разделы дисциплины:

Функции автоматизированных систем управления

Алгоритмическое обеспечение АСУ

Программное и информационное обеспечение АСУ

Программное обеспечение верхнего уровня АСУ

Аннотация
рабочей программы дисциплины
Инженерные онтологии

направление подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств
профиль *Цифровые системы электроснабжения в Арктике*

Вид учебной работы	Очная форма		Очно-заочная форма	
	Всего часов	Семестр	Всего часов	Семестр
		2		2
Часов по учебному плану	24	24	12	12
Лекционные занятия (Лек)	12	12	6	6
Практические занятия (Пр)	12	12	6	6
Самостоятельная работа (СР)	30	30	51	51
Курсовые работы (проекты)				
Часы на контроль	18	18	9	9
Форма промежуточной аттестации		ЗаО		ЗаО
Общая трудоемкость дисциплины				
часы:	72	72	72	72
зачетные единицы:	2	2	2	2

Формируемые компетенции (части компетенций):

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

УК-2.1 Использует научные основы организации труда при управлении проектами на всех этапах его жизненного цикла

УК-2.2 Использует методы абстрактного мышления, анализа и синтеза для решения исследовательских задач

УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

УК-3.2 Обеспечивает успешную работу в коллективе при выработке и реализации командной стратегии для достижения поставленной цели

УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

УК-5.1 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур при формировании конкурентных преимуществ

УК-5.2 Излагает грамотно и доступно профессиональную информацию в процессе межкультурного взаимодействия

УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

УК-6.1 Выбирает основные методы управления и самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни.

Цели дисциплины:

Целью курса является исследование онтологического инжиниринга в различных версиях и концепциях, представленных в современной философии и позволяющих переосмыслить оптику восприятия. Курс посвящен освоению инструментариев концептуализации и перспективных путей развития онтологий инженерии, а также уточнению ее возможностей и пределов. По итогам изучения курса студент должен знать основные постулаты и предпосылки онтологии; уметь реконструировать онтологию и использовать ее в качестве метода; владеть

концептуальным аппаратом, позволяющим средствами онтологии, выполнять концептуализацию.

Основные разделы дисциплины:

Критика классической онтологии как метафизики Истоки и контексты онтологии

Инженерия и онтология Событие и событие мысли.

Аннотация
рабочей программы дисциплины
Основы научных исследований

направление подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств
профиль *Цифровые системы электроснабжения в Арктике*

Вид учебной работы	Очная форма		Очно-заочная форма	
	Всего часов	Семестр	Всего часов	Семестр
		1		1
Часов по учебному плану	36	36	12	12
Лекционные занятия (Лек)	18	18	6	6
Лабораторные занятия (Лаб)	18	18	6	6
Самостоятельная работа (СР)	18	18	51	51
Курсовые работы (проекты)				
Часы на контроль	18	18	9	9
Форма промежуточной аттестации		За		За
Общая трудоемкость дисциплины				
часы:	72	72	72	72
зачетные единицы:	2	2	2	2

Формируемые компетенции (части компетенций):

ПК-2 Способен разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты автоматизированных и автоматических производств, технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, систем управления жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизации проектирования отечественного и зарубежного опыта разработки конкурентоспособной продукции

ПК-2.1 Разрабатывает эскизные, рабочие и технические проекты

ПК-3 Способен проводить технические расчеты по проектам, технико-экономический и функционально-стоимостной анализ эффективности проектируемых технических средств и систем автоматизации, управления, контроля диагностики, систем управления процессами жизненным циклом продукции и ее качеством

ПК-3.1 Проводит технические расчеты проекта

ПК-5 Способен разрабатывать (на основе действующих стандартов) методические и нормативные документы, техническую документацию, а также предложения и мероприятия по реализации разработанных проектов

ПК-5.1 Способен разрабатывать (на основе действующих стандартов) методические и нормативные документы, техническую документацию

ПК-5.2 Способен предлагать мероприятия по реализации разработанных проектов

ПК-5.3 Знает перечень нормативной документации, на основании которой эксплуатируется оборудование котельного цеха. Знает техническую документацию, требования к ее ведению и заполнению

ПК-5.4 Знает перечень нормативной документации, на основании которой эксплуатируется оборудование пиковой котельной. Знает техническую документацию, требования к ее ведению и заполнению

Цели дисциплины:

подготовка к решению профессиональных задач с использованием основных методов проведения научных исследований, изучение методов проведения теоретических и экспериментальных научных исследований, овладение приемами планирования экспериментов и

методами обработки полученных результатов.

Основные задачи дисциплины:

- изучение методов проведения теоретических и экспериментальных научных исследований;
- овладение методами планирования результатов многофакторного эксперимента;
- овладение методами статистической обработки результатов эксперимента.

Подготовка к решению профессиональных задач с использованием основных методов проведения научных исследований, изучение методов проведения теоретических и экспериментальных научных исследований, овладение приемами планирования экспериментов и методами обработки полученных результатов.

Основные разделы дисциплины:

Научное исследование и научно-техническая информация

Формулирование темы, цели и задач исследования

Методология экспериментальных исследований

Обработка результатов однофакторного эксперимента

Планирование и обработка результатов многофакторного эксперимента

Аннотация
 рабочей программы дисциплины
 Синтез систем управления

направление подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств
 профиль *Цифровые системы электроснабжения в Арктике*

Вид учебной работы	Очная форма		Очно-заочная форма	
	Всего часов	Семестр	Всего часов	Семестр
		2		2
Часов по учебному плану	24	24	12	12
Лекционные занятия (Лек)	12	12	6	6
Лабораторные занятия (Лаб)	12	12	6	6
Самостоятельная работа (СР)	30	30	60	60
Курсовые работы (проекты)				
Часы на контроль	18	18	0	0
Форма промежуточной аттестации		За		За
Общая трудоемкость дисциплины				
часы:	72	72	72	72
зачетные единицы:	2	2	2	2

Формируемые компетенции (части компетенций):

ОПК-7 Способен проводить маркетинговые исследования и осуществлять подготовку бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения

ОПК-7.2 Способен проводить осуществлять подготовку бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения

ОПК-9 Способен представлять результаты исследования в области машиностроения в виде научно-технических отчетов и публикаций

ОПК-9.2 Способен представлять результаты исследования в области машиностроения в виде научно-технических отчетов

Цели дисциплины:

Изучение методов и принципов исследования сложных систем управления техническими объектами

Основные разделы дисциплины:

Основы систем управления

Основы синтеза системы управления

Аннотация
 рабочей программы дисциплины
 Управление проектами

направление подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств
 профиль *Цифровые системы электроснабжения в Арктике*

Вид учебной работы	Очная форма		Очно-заочная форма	
	Всего часов	Семестр	Всего часов	Семестр
		3		4
Часов по учебному плану	24	24	12	12
Лекционные занятия (Лек)	12	12	6	6
Практические занятия (Пр)	12	12	6	6
Самостоятельная работа (СР)	39	39	51	51
Курсовые работы (проекты)				
Часы на контроль	9	9	9	9
Форма промежуточной аттестации		За		За
Общая трудоемкость дисциплины				
часы:	72	72	72	72
зачетные единицы:	2	2	2	2

Формируемые компетенции (части компетенций):

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

УК-1.1 Осуществляет поиск, сбор и обработку информации; поиск методов системного и стратегического анализа

УК-1.2 Осуществляет критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, в том числе с использованием информационных технологий

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

УК-2.2 Использует методы абстрактного мышления, анализа и синтеза для решения исследовательских задач

УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

УК-3.1 Способен организовывать команду и управлять развитием ее сотрудников для достижения поставленной цели

Цели дисциплины:

получение студентами теоретических знаний о подходах и стандартах управления проектами деятельности предприятий.

Данный курс координирует управление и реализацию проектов необходимого качества, в установленные сроки, в рамках принятого бюджета

Основные разделы дисциплины:

Что такое проект? Критерии успешности проекта. Современные стандарты в управлении проектами

Программы и портфели управления проектами

Организационное окружение проекта

Жизненный цикл проекта

Управление интеграцией проекта

Управление заинтересованными сторонами проекта

Управление содержанием проекта
Управление сроками проекта
Управление стоимостью проекта
Управление закупками проекта
Управление рисками проекта
Управления качеством проекта
Управление коммуникациями проекта
Управление персоналом проекта

Аннотация
рабочей программы дисциплины
Проектная деятельность

направление подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств
профиль *Цифровые системы электроснабжения в Арктике*

Вид учебной работы	Очная форма		Очно-заочная форма	
	Всего часов	Семестр	Всего часов	Семестр
		3		4
Часов по учебному плану	24	24	12	12
Лекционные занятия (Лек)	12	12	6	6
Практические занятия (Пр)	12	12	6	6
Самостоятельная работа (СР)	39	39	51	51
Курсовые работы (проекты)				
Часы на контроль	9	9	9	9
Форма промежуточной аттестации		За		За
Общая трудоемкость дисциплины				
часы:	72	72	72	72
зачетные единицы:	2	2	2	2

Формируемые компетенции (части компетенций):

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

УК-1.1 Осуществляет поиск, сбор и обработку информации; поиск методов системного и стратегического анализа

УК-1.2 Осуществляет критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, в том числе с использованием информационных технологий

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

УК-2.2 Использует методы абстрактного мышления, анализа и синтеза для решения исследовательских задач

УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

УК-3.1 Способен организовывать команду и управлять развитием ее сотрудников для достижения поставленной цели

Цели дисциплины:

Целью освоения дисциплины «Проектная деятельность» является выработка у слушателей знаний и навыков, необходимых для эффективного руководства проектами формирования нового продукта или услуги, получение практического опыта реализации проектов.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- дать развернутое представление о мировом опыте ведения проектной деятельности;
- продемонстрировать специфику проектного управления, взаимосвязи с другими видами управления, выделить функциональные области управления проектами;
- познакомить с основными инструментами ведения и управления проектами;
- развить базовые навыки ведения проектной деятельности;
- обеспечить проведение проектной работы участниками курса; показать применимость компетенций, формирующихся в процессе прохождения курса, в практической деятельности.

Основные разделы дисциплины:

Введение в управление проектами

Системно-методологическая модель управления проектами

Аннотация
 рабочей программы дисциплины
 Иностранный язык (китайский язык)

направление подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств
 профиль *Цифровые системы электроснабжения в Арктике*

	Очная форма обучения		Очно-заочная форма обучения	
	з.е. (ч.)	семестр/ы	з.е. (ч.)	семестр/ы
Трудоемкость в зачетных единицах:	2 (72)	3	2 (72)	3
Часов (всего) по учебному плану:	72	3	72	3
Лекции	-	-	-	-
Практические занятия	12	3	12	3
Лабораторные работы	-	-	-	-
Самостоятельная работа	60	3	60	3
Курсовые проекты (работы)	-	-	-	-
Форма промежуточной аттестации (Экзамен/зачет, зачет «с оценкой»)	Зач	3	Зач	3

Формируемые компетенции (части компетенций):	УК-4.1, УК-4.2
--	----------------

Цель дисциплины: сформировать у обучающихся способность и готовность осуществлять эффективное межличностное и профессиональное общение на иностранном языке в устной и письменной форме.

Основные разделы дисциплины

1. Вводный курс
2. Темы общего характера
3. Профессионально-ориентированный курс

Аннотация
государственной итоговой аттестации
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной
работы
Кафедра электроэнергетики и автоматики

	Очная форма обучения		Очно-заочная форма	
	з.е. (ч.)	семестр/ы	з.е. (ч.)	семестр/ы
Трудоемкость в зачетных единицах:	9	4	9	5
Форма промежуточной аттестации (Экзамен/зачет, зачет «с оценкой»)	Экзамен	4	Экзамен	5

Формируемые компетенции (части компетенций):	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6
	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ОПК-10; ОПК-11; ОПК-12
	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5

Целью государственной итоговой аттестации: является определение соответствия результатов освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы требованиям соответствующего федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС ВО) и разработанной на их основе образовательной программы с оценкой степени указанного соответствия.

Задачами проведения государственной итоговой аттестации выпускника, являются установление и оценивание достигнутого уровня соответствия знаний, умений, профессиональных навыков, приобретенных обучающимся за время обучения в вузе на основе компетентностного подхода.

Примерные темы выпускных квалификационных работ:

1. Автоматизация системы управления сушильного оборудования никелевого концентрата.
2. Автоматизированная система управления охлаждением вентиляторной установки.
3. Автоматизация системы управления конусной дробилки.
4. Автоматизация системы управления барабанной сушильной установкой.
5. Проектирование системы автоматического управления охлаждением турбокомпрессора.
6. Проектирование системы оперативно-диспетчерского управления процессом разделения воздуха.
7. Система автоматизации калориферной вентиляционной установки.
8. Применение технологии промышленного интернета для повышения эффективности автоматизации горно-металлургического производства.
9. Автоматизированная система управления электрическим рафинированием меди.