

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Игнатенко Виталий Иванович

Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике

Дата подписания: 26.12.2024 09:21:44

Уникальный программный ключ:

а49ae543af5448d45d7e5e1e499659da8109ba78

## Аннотация

рабочей программы дисциплины

CASE средства при проектировании систем управления

направленность подготовки/специальность 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

направленность (профиль)/специализация образовательной программы Автоматизация технологических процессов и производств

Форма обучения очная

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		6	7
Часов по учебному плану	96	48	48
Лекционные занятия (Лек)	28	16	12
Практические занятия (Пр)	68	32	36
Самостоятельная работа (СР)	120	60	60
Курсовые работы (проекты)			
Часы на контроль	72	36	36
Форма промежуточной аттестации		За	Эк
Общая трудоемкость дисциплины			
часы:	288	144	144
зачетные единицы:	8	4	4

### Формируемые компетенции (части компетенций):

УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

УК-6.1 Эффективно планирует собственное время

УК-6.2 Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации

ПК-1 Способность собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования

ПК-1.1 Способен собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством

ПК-1.3 Способен участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования

ПК-4 Способность участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования

ПК-4.1 Способен участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности

ПК-4.2 Способен участвовать в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования

ПК-5 Способность участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

ПК-5.1 Способен собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством

ПК-5.2 Способен участвовать в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

#### Цели дисциплины:

Цель дисциплины «CASE средства при проектировании систем управления» заключается в обучении навыкам и умениям проектирования систем управления с применением CASE-средств.

#### Основные разделы дисциплины:

Введение.

Методологии моделирования предметной области.

Организация

разработки программного обеспечения с помощью CASE-средств.

Архитектура программного обеспечения.

## Аннотация

рабочей программы дисциплины

Автоматизация технологических процессов и производств

направление подготовки/специальность 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств  
направленность (профиль)/специализация образовательной программы Автоматизация технологических процессов и производств

Форма обучения очная

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		7
Часов по учебному плану	48	48
Лекционные занятия (Лек)	24	24
Практические занятия (Пр)	24	24
Самостоятельная работа (СР)	87	87
Курсовые работы (проекты)		
Часы на контроль	9	9
Форма промежуточной аттестации		За
Общая трудоемкость дисциплины		
часы:	144	144
зачетные единицы:	4	4

### Формируемые компетенции (части компетенций):

ПК-2 Способность выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий

ПК-2.1 Способен выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий

ПК-2.2 Способен выбирать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий

ПК-2.3 Способен выбирать способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий

ПК-3 Готовность применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средства автоматизации технологических процессов и производств

ПК-3.1 Способен применять навыки выполнения профессиональной деятельности с соблюдением норм безопасности

ПК-3.2 Применяет способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средства автоматизации технологических процессов и производств

ПК-4 Способность участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования

ПК-4.1 Способен участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности

ПК-4.2 Способен участвовать в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования

#### Цели дисциплины:

Цель: подготовка студента к самостоятельному решению теоретических и прикладных задач автоматизации технологических процессов в цветной металлургии.

К задачам изучения дисциплины относятся:

- Изучение принципов и методов построения систем регулирования и автоматизированных систем управления технологическими процессами;
- Получение знаний об общей тенденции развития систем автоматизации технологических процессов в цветной металлургии;
- Обучение основным схемам автоматизации типовых объектов;

#### Основные разделы дисциплины:

Анализ ТП в цветной металлургии как объектов управления

Автоматизация технологических процессов производства на Никелевом заводе  
Автоматизация технологических процессов Медного завода

Автоматизация технологических процессов Надеждинского металлургического завода  
Тенденции развития САУ технологическими процессами в цветной металлургии

Зачёт

Экзамен

## **Аннотация**

рабочей программы дисциплины

Автоматизация управления жизненным циклом продукции

направление подготовки/специальность 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

направленность (профиль)/специализация образовательной программы Автоматизация технологических процессов и производств

Форма обучения очная

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		4
Часов по учебному плану	32	32
Лекционные занятия (Лек)	16	16
Практические занятия (Пр)	16	16
Самостоятельная работа (СР)	49	49
Курсовые работы (проекты)		
Часы на контроль	27	27
Форма промежуточной аттестации		Эк
Общая трудоемкость дисциплины		
часы:	108	108
зачетные единицы:	3	3

### Формируемые компетенции (части компетенций):

ПК-3 Готовность применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средства автоматизации технологических процессов и производств

ПК-3.1 Способен применять навыки выполнения профессиональной деятельности с соблюдением норм безопасности

ПК-3.2 Применяет способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средства автоматизации технологических процессов и производств

ПК-5 Способность участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

ПК-5.1 Способен собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством

ПК-5.2 Способен участвовать в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

### Цели дисциплины:

Развитие у студентов теоретических знаний и практических навыков, позволяющих выпускникам понимать и применять фундаментальные и передовые знания и научные принципы, лежащие в основе современных средств и систем автоматизации, управления, контроля технологическими процессами и производствами при формулировании и решении инженерных

задач.

Основные разделы дисциплины:

Основы CALS технологии

Моделирование бизнес-процессов

Проектная деятельность

**Аннотация**  
 рабочей программы дисциплины  
 Введение в профиль

направление подготовки/специальность 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

направленность (профиль)/специализация образовательной программы Автоматизация технологических процессов и производств

Форма обучения очная

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		1
Часов по учебному плану	36	36
Лекционные занятия (Лек)	18	18
Практические занятия (Пр)	18	18
Самостоятельная работа (СР)	27	27
Курсовые работы (проекты)		
Часы на контроль	9	9
Форма промежуточной аттестации		За
Общая трудоемкость дисциплины		
часы:	72	72
зачетные единицы:	2	2

**Формируемые компетенции (части компетенций):**

**ПК-1** Способность собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования

**ПК-1.1** Способен собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством

**ПК-1.3** Способен участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования

**ПК-2** Способность выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий

**ПК-2.1** Способен выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий

**ПК-2.2** Способен выбирать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий

**ПК-2.3** Способен выбирать способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий

ПК-3 Готовность применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средства автоматизации технологических процессов и производств

ПК-3.1 Способен применять навыки выполнения профессиональной деятельности с соблюдением норм безопасности

ПК-3.2 Применяет способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средства автоматизации технологических процессов и производств

ПК-4 Способность участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования

ПК-4.1 Способен участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности

ПК-4.2 Способен участвовать в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования

ПК-5 Способность участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

ПК-5.1 Способен собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством

ПК-5.2 Способен участвовать в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

### Цели дисциплины:

#### Цели:

- Закрепление, обобщение и использование знаний, полученных студентами при изучении естественнонаучных и общеобразовательных дисциплин.
- Формирование знаний по основам автоматизации типовых производственных процессов.
- Ознакомление с основными экспериментальными методами исследования параметров и характеристик современных автоматизированных систем управления процессами и производством.

#### Задачи:

- Изучить теоретические принципы структурного анализа и моделирования производственных процессов.
- Изучить методы практического построения модели структуры, организации, технико-экономического анализа производства конкретной продукции.
- Понять очевидную необходимость освоения всего комплекса учебных дисциплин ООП для



овладения будущей специальностью.

Основные разделы дисциплины:

Производство как объект автоматизации

Управление технологическими процессами.

Автоматизация технологических процессов.

Системный подход в АСУ ТП и П. Информация

в АСУ ТП и П.

Экономическая эффективность АСУ ТП и П.

/Зачёт/

## Аннотация

### рабочей программы дисциплины Диагностика и надежность автоматизированных систем

направление подготовки/специальность 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

направленность (профиль)/специализация образовательной программы Автоматизация технологических процессов и производств

Форма обучения очная

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		8
Часов по учебному плану	24	24
Лекционные занятия (Лек)	8	8
Практические занятия (Пр)	16	16
Самостоятельная работа (СР)	48	48
Курсовые работы (проекты)		
Часы на контроль	36	36
Форма промежуточной аттестации		За
Общая трудоемкость дисциплины		
часы:	108	108
зачетные единицы:	3	3

#### Формируемые компетенции (части компетенций):

ПК-1 Способность собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования

ПК-1.1 Способен собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством

ПК-1.3 Способен участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования

ПК-4 Способность участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования

ПК-4.1 Способен участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности

ПК-4.2 Способен участвовать в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования

#### Цели дисциплины:

Цели преподавания дисциплины:

- обучить студентов современным методам оценки показателей надежности автоматизированных систем управления для обеспечения необходимой надежности при проектировании и эксплуатации систем;

Задачи изучения дисциплины

Изучить:

- теоретические основы надежности
- методы повышения показателей надежности
- основы технической диагностики элементов систем автоматики и автоматизированных систем.

#### Основные разделы дисциплины:

Общие сведения о диагностике и надежности Показатели надежности систем

Показатели надежности невосстанавливаемых и восстанавливаемых систем

Эффективность сложных систем. Принципы описания надежности АСУ ТП

/Зачёт/

## Аннотация

рабочей программы дисциплины

Интегрированные системы проектирования и управления

направление подготовки/специальность 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

направленность (профиль)/специализация образовательной программы Автоматизация технологических процессов и производств

Форма обучения очная

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		8
Часов по учебному плану	24	24
Лекционные занятия (Лек)	8	8
Практические занятия (Пр)	16	16
Самостоятельная работа (СР)	21	21
Курсовые работы (проекты)		
Часы на контроль	63	63
Форма промежуточной аттестации		Эк
Общая трудоемкость дисциплины		
часы:	108	108
зачетные единицы:	3	3

Формируемые компетенции (части компетенций):

ПК-4 Способность участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования

ПК-4.1 Способен участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности

ПК-4.2 Способен участвовать в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования

ПК-5 Способность участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

ПК-5.1 Способен собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством

ПК-5.2 Способен участвовать в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

Цели дисциплины:

– закрепление, обобщение и использование знаний, полученных студентами при изучении естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, таких как математический анализ, линейная алгебра и др.;

– обеспечение основы общетехнической подготовки специалистов в области создания интегрированных систем проектирования и управления.

К задачам изучения дисциплины относятся:

– получение знаний о структуре и составе интегрированной системе проектирования и управления;

– получение знаний о методологии разработки интегрированных систем проектирования и управления;

– получение знаний о технических и экономических характеристиках образ-цов программно-технических комплексов систем автоматизации и управ-ления;

– формирование умений и навыков анализа эксплуатационных характери-стик средств и систем автоматизации и управления;

– овладение навыками в разработке программ и проектов, связанных с автоматизацией производства.

Основные разделы дисциплины:

Актуальность интегрированных систем проектирования и управления. Особенности ИСПиУ на горно-металлургических предприятиях

Основные понятия ИСПиУ. Определение ИСПиУ. Уровни систем автоматизации технологических процессов. Программно-технический комплекс средств автоматизации на примере продукции фирмы Rockwell Automation

Реализация ИСПиУ

Организация связи оборудования и системы визуализации в программном обеспечении RSLinx Classic. Последовательность создания и запуска проекта визуализации. Описание интерфейса среды разработки RSView32. Конфигурирование связующих узлов. Базы тегов. Настройка параметров запуска проекта. Мнемосхемы. Механизм анимации объектов. Механизм сохранения исторических данных. Механизм отображения и регистрации тревог.

Методики создания ИСПиУ

Разработка схемы автоматизации. Рекомендации к кодированию сигналов. Таблица сигналов. Типовые настройки мнемосхем. Типовая структура базы тегов. Реализация типовых графических объектов. Моделирование результатов разработки.

Экзамен

## Аннотация

### рабочей программы дисциплины Компьютерное моделирование, часть 1

направление подготовки/специальность 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

направленность (профиль)/специализация образовательной программы Автоматизация технологических процессов и производств

Форма обучения очная

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		2
Часов по учебному плану	48	48
Лекционные занятия (Лек)	16	16
Практические занятия (Пр)	32	32
Самостоятельная работа (СР)	60	60
Курсовые работы (проекты)		
Часы на контроль	36	36
Форма промежуточной аттестации		ЗаО
Общая трудоемкость дисциплины		
часы:	144	144
зачетные единицы:	4	4

#### Формируемые компетенции (части компетенций):

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи

УК-1.2 Использует системный подход для решения поставленных задач

ПК-2 Способность выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий

ПК-2.1 Способен выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий

ПК-2.2 Способен выбирать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий

ПК-2.3 Способен выбирать способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий

#### Цели дисциплины:

Целью освоения дисциплины «Компьютерное моделирование» является формирование у бакалавров компетенций в процессе изучения принципов, теоретических основ и программных

средств моделирования систем с использованием ЭВМ для последующего применения в учебной и практической деятельности.

#### Основные разделы дисциплины:

Введение в предмет  
Работа с Autocad ч.1  
Работа с Autocad ч.2  
Работа с Autocad ч.3  
Работа с Autocad ч.4  
Основы моделирования ч.1.  
Основы моделирования ч.2.  
Основы моделирования ч.3.  
Основы моделирования ч.4.

**Аннотация**  
рабочей программы дисциплины  
Компьютерное моделирование, часть 2

направление подготовки/специальность 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

направленность (профиль)/специализация образовательной программы Автоматизация технологических процессов и производств

Форма обучения очная

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		6
Часов по учебному плану	64	64
Лекционные занятия (Лек)	32	32
Практические занятия (Пр)	32	32
Самостоятельная работа (СР)	35	35
Курсовые работы (проекты)		
Часы на контроль	9	9
Форма промежуточной аттестации		За
Общая трудоемкость дисциплины		
часы:	108	108
зачетные единицы:	3	3

Формируемые компетенции (части компетенций):

ПК-1 Способность собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования

ПК-1.1 Способен собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством

ПК-1.3 Способен участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования

ПК-2 Способность выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий

ПК-2.1 Способен выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий

ПК-2.2 Способен выбирать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий

ПК-2.3 Способен выбирать способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий



ПК-4 Способность участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования

ПК-4.1 Способен участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности

ПК-4.2 Способен участвовать в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования

ПК-5 Способность участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

ПК-5.1 Способен собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством

ПК-5.2 Способен участвовать в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

#### Цели дисциплины:

Сформировать у студентов способности разрабатывать компьютерные модели процессов и систем на основе современной методологии моделирования с использованием современных технологий и основных

естественнонаучных законов и положений теоретической информатики и прикладной математики. Проводить

модельные исследования и эксперименты в области профессиональной деятельности,

Оценивать адекватность

моделей на основе статистических методов, осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации,

применять системный подход для решения поставленных задач, осуществлять педагогическую деятельность

на основе специальных научных знаний, осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и

практические умения по преподаваемому предмету в профессиональной деятельности

#### Основные разделы дисциплины:

Основы моделирования

Формализация в моделировании

Моделирование случайных процессов

Имитационное моделирование

## Аннотация

### рабочей программы дисциплины Математические задачи кибернетики

направление подготовки/специальность 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

направленность (профиль)/специализация образовательной программы Автоматизация технологических процессов и производств

Форма обучения очная

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		4
Часов по учебному плану	32	32
Лекционные занятия (Лек)	16	16
Практические занятия (Пр)	16	16
Самостоятельная работа (СР)	58	58
Курсовые работы (проекты)		
Часы на контроль	18	18
Форма промежуточной аттестации		За
Общая трудоемкость дисциплины		
часы:	108	108
зачетные единицы:	3	3

#### Формируемые компетенции (части компетенций):

УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

УК-6.1 Эффективно планирует собственное время

УК-6.2 Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации

ПК-1 Способность собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования

ПК-1.1 Способен собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством

ПК-1.3 Способен участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования

ПК-4 Способность участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования

ПК-4.1 Способен участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности

ПК-4.2 Способен участвовать в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования

#### Цели дисциплины:

Изучение основ кибернетики, как науки об оптимальном управлении сложными динамическими системами. Изучение общих принципов управления и связи, лежащих в основе работы разнообразных по природе систем. Ознакомление с базовыми понятиями кибернетики. Получение знаний о математическом описании объектов и электрических сигналов. Изучение основ теории множеств, теории графов, элементов математической логики. Создание теоретической основы для изучения последующих дисциплин, связанных с современными системами управления и автоматизации технологических процессов.

#### Основные разделы дисциплины:

Спектральный анализ детерминированных сигналов

Модулированные сигналы.

Случайные сигналы и их характеристики.

Спектральный анализ случайных сигналов

Преобразование случайных сигналов в линейных системах

/Зачёт/

## Аннотация

### рабочей программы дисциплины Метрология, стандартизация и сертификация

направление подготовки/специальность 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

направленность (профиль)/специализация образовательной программы Автоматизация технологических процессов и производств

Форма обучения очная

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		5	6
Часов по учебному плану	52	20	32
Лекционные занятия (Лек)	26	10	16
Практические занятия (Пр)	26	10	16
Самостоятельная работа (СР)	101	43	58
Курсовые работы (проекты)			
Часы на контроль	27	9	18
Форма промежуточной аттестации		За	Эк
Общая трудоемкость дисциплины			
часы:	180	72	108
зачетные единицы:	5	2	3

#### Формируемые компетенции (части компетенций):

ОПК-1 Применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;

ОПК-1.1 Использует основные законы естественнонаучных и общеинженерных дисциплин, методы математического анализа и моделирования.

ОПК-1.2 Применяет естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности.

ОПК-1.3 Владеет методами естественнонаучных и общеинженерных дисциплин

ОПК-6 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий;

ОПК-6.1 Использует основные положения информационной и библиографической культуры, информационно-коммуникационные технологии, применяемые для решения стандартных задач профессиональной деятельности

ОПК-6.2 Использует информационно-коммуникационные технологии для решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры

ОПК-6.3 Обладает навыками применения информационно-коммуникационных технологий при решении типовых задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры

ОПК-13 Способен применять стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств;

ОПК-13.1 Использует стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств

ОПК-13.2 Использует общепринятые методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств;

#### Цели дисциплины:

Цель дисциплины – формировать знания и практические навыки в области метрологии, стандартизации и сертификации в свете действующего законодательства РФ, а также в рамках

регионального и международного сотрудничества.

В результате изучения дисциплины студент должен знать:

- основные термины и понятия в области метрологии, стандартизации и сертификации;
- принципы работы и области применения измерительных приборов;
- методы измерения электрических величин;
- общие принципы электрических измерений неэлектрических величин;
- назначение систем общетехнических стандартов (ГСС, ГСИ, ЕСКД, и др.);
- общие вопросы международного сотрудничества в области стандартизации, метрологии и обеспечения качества;
- правовые принципы сертификации продукции.

Задачи дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»:

1. Обучение общим принципам выбора и применения средств измерений.
2. Обучение общим методам выполнения метрологической оценки результатов измерений.
3. Обучение выполнять проектную документацию с соблюдением соответствующих стандартов.
4. Формирование навыков пользования нормативно-техническими документами по стандартизации и сертификации, технической справочной литературой.

Основные разделы дисциплины:

Погрешности.

Физические величины как объект измерений. Эталоны

Измерения. Средства измерений

Метрологические службы России

Стандартизация в России

Международная и региональная стандартизация

Управление качеством

Сертификация в России и за рубежом Методы

и средства автоматизации измерений Зачёт

Экзамен

**Аннотация**  
 рабочей программы дисциплины  
 Механотроника

направление подготовки/специальность 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

направленность (профиль)/специализация образовательной программы Автоматизация технологических процессов и производств

Форма обучения очная

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		7
Часов по учебному плану	12	12
Лекционные занятия (Лек)	6	6
Практические занятия (Пр)	6	6
Самостоятельная работа (СР)	60	60
Курсовые работы (проекты)		
Часы на контроль	0	0
Форма промежуточной аттестации		За
Общая трудоемкость дисциплины		
часы:	72	72
зачетные единицы:	2	2

Формируемые компетенции (части компетенций):

ПК-4 Способность участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования

ПК-4.1 Способен участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности

ПК-4.2 Способен участвовать в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования

Цели дисциплины:

1. Изучение информационных технологий, используемых в учебном процессе, получение знаний об электронно-библиотечной системе как источника индивидуального доступа к фондам учебной и научной литературы, справочно-библиографическим и специализированным периодическим изданиям.
2. Формирование навыков работы с компьютером, представления результатов проделанной работы, навыков работы в коллективе.
3. Освоение методов информационных технологий, и получение навыков в выполнении и редактировании изображений и чертежей современными средствами.

Основные разделы дисциплины:

Основы современных информационных технологий и их применение в управлении процессами

Использование инженерной и компьютерной графики в мехатронике и робототехнике

## Аннотация

### рабочей программы дисциплины Моделирование систем и процессов

направление подготовки/специальность 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

направленность (профиль)/специализация образовательной программы Автоматизация технологических процессов и производств

Форма обучения очная

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		8
Часов по учебному плану	36	36
Лекционные занятия (Лек)	12	12
Практические занятия (Пр)	24	24
Самостоятельная работа (СР)	18	18
Курсовые работы (проекты)		
Часы на контроль	54	54
Форма промежуточной аттестации		ЗаО
Общая трудоемкость дисциплины		
часы:	108	108
зачетные единицы:	3	3

#### Формируемые компетенции (части компетенций):

УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

УК-8.1 Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций

УК-8.2 Понимает, как создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций

УК-8.3 Демонстрирует приемы оказания первой помощи пострадавшему

ОПК-8 Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений;

ОПК-8.1 Применяет методы расчета затрат на обеспечение выпуска продукции требуемого качества

ОПК-8.2 Использует современные методы для разработки ресурсосберегающих эффективных и безопасных автоматизированных систем управления

ОПК-8.3 Применяет современные методы разработки и обеспечения ресурсосберегающих эффективных и безопасных автоматизированных систем управления

ОПК-9 Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование; ОПК-

9.1 Контролирует принципы организации рабочих мест и нормы эргономики

ОПК-9.2 Обеспечивает эргономическое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, осваивать вводимое вновь оборудование

ОПК-9.3 Контролирует ввод в эксплуатацию нового оборудование, эргономического оснащения рабочих мест

ОПК-10 Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах;

ОПК-10.1 Знает нормы техники безопасности и промышленной безопасности.

ОПК-10.2 Обеспечивает выполнение работ с соблюдением норм безопасности, и контролирует безопасное выполнение работ



ОПК-10.3 Использует навыки выполнения профессиональной деятельности с соблюдением норм безопасности

ПК-5 Способность участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

ПК-5.1 Способен собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством

ПК-5.2 Способен участвовать в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

#### Цели дисциплины:

##### Цели:

- 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

Экзамен

## Аннотация

рабочей программы дисциплины

Организация и планирование автоматизированных производств

направление подготовки/специальность 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

направленность (профиль)/специализация образовательной программы Автоматизация технологических процессов и производств

Форма обучения очная

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		8
Часов по учебному плану	32	32
Лекционные занятия (Лек)	16	16
Практические занятия (Пр)	16	16
Самостоятельная работа (СР)	40	40
Курсовые работы (проекты)		
Часы на контроль	36	36
Форма промежуточной аттестации		За
Общая трудоемкость дисциплины		
часы:	108	108
зачетные единицы:	3	3

Формируемые компетенции (части компетенций):

ПК-3 Готовность применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средства автоматизации технологических процессов и производств

ПК-3.1 Способен применять навыки выполнения профессиональной деятельности с соблюдением норм безопасности

ПК-3.2 Применяет способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средства автоматизации технологических процессов и производств

ПК-4 Способность участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования

ПК-4.1 Способен участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности

ПК-4.2 Способен участвовать в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования

ПК-5 Способность участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

ПК-5.1 Способен собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством

ПК-5.2 Способен участвовать в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

#### Цели дисциплины:

формирование у обучающихся представления об организации и планировании автоматизированных

производств

Задачи дисциплины:  
ознакомление студентов с принципами и методами организации производства, планирования

и

управления на промышленных предприятиях;

привитие знаний специфики организации технологических процессов; обучение навыкам проектирования организации производственных процессов;

теоретические основы планирования и закономерности организации производства и управления

предприятием;

принципы и методы рациональной организации производственных и управленческих процессов на

предприятии

#### Основные разделы дисциплины:

Организация

производства: функции,

подсистемы, законы и

принципы

Организация

технической

подготовки

производства

## Аннотация

### рабочей программы дисциплины Основы микропроцессорной техники

направление подготовки/специальность 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

направленность (профиль)/специализация образовательной программы Автоматизация технологических процессов и производств

Форма обучения очная

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		6	7
Часов по учебному плану	80	32	48
Лекционные занятия (Лек)	40	16	24
Практические занятия (Пр)	40	16	24
Самостоятельная работа (СР)	118	58	60
Курсовые работы (проекты)			
Часы на контроль	54	18	36
Форма промежуточной аттестации		За	Эк
Общая трудоемкость дисциплины			
часы:	252	108	144
зачетные единицы:	7	3	4

#### Формируемые компетенции (части компетенций):

ПК-2 Способность выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий

ПК-2.1 Способен выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий

ПК-2.2 Способен выбирать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий

ПК-2.3 Способен выбирать способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий

ПК-3 Готовность применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средства автоматизации технологических процессов и производств

ПК-3.1 Способен применять навыки выполнения профессиональной деятельности с соблюдением норм безопасности

ПК-3.2 Применяет способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средства автоматизации технологических процессов и производств

#### Цели дисциплины:

Изучение широкого спектра вопросов, связанных с построением и функционированием микропроцессорных систем управления, реализованных на

однокристалльных микроконтроллерах

Основные разделы дисциплины:

Введение в дисциплину

Транзистор

Микропроцессорная техника ч.1.

Микропроцессорная техника ч.2.

**Аннотация**  
 рабочей программы дисциплины  
 Основы электроники

направление подготовки/специальность 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

направленность (профиль)/специализация образовательной программы Автоматизация технологических процессов и производств

Форма обучения очная

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		3
Часов по учебному плану	54	54
Лекционные занятия (Лек)	36	36
Практические занятия (Пр)	18	18
Самостоятельная работа (СР)	122	122
Курсовые работы (проекты)		
Часы на контроль	4	4
Форма промежуточной аттестации		За
Общая трудоемкость дисциплины		
часы:	180	180
зачетные единицы:	5	5

Формируемые компетенции (части компетенций):

ПК-1 Способность собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования

ПК-1.1 Способен собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством

ПК-1.3 Способен участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования

ПК-2 Способность выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий

ПК-2.1 Способен выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий

ПК-2.2 Способен выбирать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий

ПК-2.3 Способен выбирать способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий

Цели дисциплины:

Изучение физических эффектов и процессов, лежащих в основе принципов действия полупроводниковых, электровакуумных и оптоэлектронных приборов

Основные разделы дисциплины:

Физические основы электроники.

Электронные приборы

Электронные выпрямители и стабилизаторы

Электронные усилители

Электронные генераторы

Электронные устройства автоматики и вычислительной техники

## **Аннотация**

### рабочей программы дисциплины Программирование контроллеров

направление подготовки/специальность 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

направленность (профиль)/специализация образовательной программы Автоматизация технологических процессов и производств

Форма обучения очная

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		8
Часов по учебному плану	8	8
Лекционные занятия (Лек)	4	4
Практические занятия (Пр)	4	4
Самостоятельная работа (СР)	46	46
Курсовые работы (проекты)		
Часы на контроль	18	18
Форма промежуточной аттестации		За
Общая трудоемкость дисциплины		
часы:	72	72
зачетные единицы:	2	2

#### Формируемые компетенции (части компетенций):

ПК-4 Способность участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования

ПК-4.1 Способен участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности

ПК-4.2 Способен участвовать в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования

#### Цели дисциплины:

Цель: закрепление, обобщение и использование знаний, полученных студентами при изучении дисциплин профессионального, математического и естественнонаучного циклов

К задачам изучения дисциплины относятся:

- получение знаний о структуре и составе программируемых логических контроллеров;
- получение знаний о методологии разработки программы контроллера;
- получение знаний о технических и экономических характеристиках образцов программно-технических комплексов систем автоматизации и управления;
- формирование умений и навыков анализа эксплуатационных характеристик средств и



систем автоматизации и управления;

- овладение навыками в разработке программ и проектов, связанных с автоматизацией производства.

Основные разделы дисциплины: Реализация  
систем управления Реализация  
математических моделей

## Аннотация

### рабочей программы дисциплины Программное обеспечение систем управления

направление подготовки/специальность 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

направленность (профиль)/специализация образовательной программы Автоматизация технологических процессов и производств

Форма обучения очная

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		5
Часов по учебному плану	40	40
Лекционные занятия (Лек)	20	20
Практические занятия (Пр)	20	20
Самостоятельная работа (СР)	77	77
Курсовые работы (проекты)		
Часы на контроль	27	27
Форма промежуточной аттестации		ЗаО
Общая трудоемкость дисциплины		
часы:	144	144
зачетные единицы:	4	4

#### Формируемые компетенции (части компетенций):

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи

УК-1.2 Использует системный подход для решения поставленных задач

ПК-1 Способность собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования

ПК-1.1 Способен собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством

ПК-1.3 Способен участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования

#### 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

/Экзамен/

**Аннотация**  
рабочей программы дисциплины  
Проектирование автоматизированных систем

направление подготовки/специальность 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

направленность (профиль)/специализация образовательной программы Автоматизация технологических процессов и производств

Форма обучения очная

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		6
Часов по учебному плану	64	64
Лекционные занятия (Лек)	32	32
Практические занятия (Пр)	32	32
Самостоятельная работа (СР)	35	35
Курсовые работы (проекты)		
Часы на контроль	9	9
Форма промежуточной аттестации		За
Общая трудоемкость дисциплины		
часы:	108	108
зачетные единицы:	3	3

Формируемые компетенции (части компетенций):

ПК-1 Способность собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования

ПК-1.1 Способен собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством

ПК-1.3 Способен участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования

ПК-2 Способность выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий

ПК-2.1 Способен выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий

ПК-2.2 Способен выбирать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий

ПК-2.3 Способен выбирать способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий

ПК-4 Способность участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования

ПК-4.1 Способен участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности

ПК-4.2 Способен участвовать в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования

ПК-5 Способность участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

ПК-5.1 Способен собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством

ПК-5.2 Способен участвовать в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

#### 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

/Экзамен/

## Аннотация

### рабочей программы дисциплины Промышленные сети и интерфейсы

направление подготовки/специальность 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

направленность (профиль)/специализация образовательной программы Автоматизация технологических процессов и производств

Форма обучения очная

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		6	7
Часов по учебному плану	96	48	48
Лекционные занятия (Лек)	28	16	12
Практические занятия (Пр)	68	32	36
Самостоятельная работа (СР)	120	60	60
Курсовые работы (проекты)			
Часы на контроль	72	36	36
Форма промежуточной аттестации		За	Эк
Общая трудоемкость дисциплины			
часы:	288	144	144
зачетные единицы:	8	4	4

#### Формируемые компетенции (части компетенций):

УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

УК-6.1 Эффективно планирует собственное время

УК-6.2 Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации

ПК-1 Способность собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования

ПК-1.1 Способен собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством

ПК-1.3 Способен участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования

ПК-4 Способность участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования

ПК-4.1 Способен участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности

ПК-4.2 Способен участвовать в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования

ПК-5 Способность участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

ПК-5.1 Способен собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством

ПК-5.2 Способен участвовать в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

#### Цели дисциплины:

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов основ комплексного подхода к вопросам построения систем реального времени, проблематики встроенных систем реального времени, изучение основных принципов построения автоматизированных систем реального времени, обеспечивающих их высокую реактивность, надёжность и предсказуемость.

#### Основные разделы дисциплины:

Основы промышленных сетей

Основы интерфейсов

## Аннотация

### рабочей программы дисциплины Синтез систем управления

направление подготовки/специальность 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

направленность (профиль)/специализация образовательной программы Автоматизация технологических процессов и производств

Форма обучения очная

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		7
Часов по учебному плану	36	36
Лекционные занятия (Лек)	12	12
Практические занятия (Пр)	24	24
Самостоятельная работа (СР)	45	45
Курсовые работы (проекты)		
Часы на контроль	27	27
Форма промежуточной аттестации		Эк
Общая трудоемкость дисциплины		
часы:	108	108
зачетные единицы:	3	3

#### Формируемые компетенции (части компетенций):

УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

УК-8.1 Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций

УК-8.2 Понимает, как создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций

УК-8.3 Демонстрирует приемы оказания первой помощи пострадавшему

УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

УК-10.1 Формирует нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма и терроризма, противодействует им в профессиональной деятельности

УК-10.2 Формирует нетерпимое отношение к коррупционному поведению и противодействует им в профессиональной деятельности

УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности

УК-11.1 Формирует нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма и терроризма, противодействует им в профессиональной деятельности

УК-11.2 Формирует нетерпимое отношение к коррупционному поведению и противодействует им в профессиональной деятельности



ПК-4 Способность участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования

ПК-4.1 Способен участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности

ПК-4.2 Способен участвовать в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования

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  
Спецглавы теории управления

направление подготовки/специальность 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

направленность (профиль)/специализация образовательной программы Автоматизация технологических процессов и производств

Форма обучения очная

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		4
Часов по учебному плану	32	32
Лекционные занятия (Лек)	16	16
Практические занятия (Пр)	16	16
Самостоятельная работа (СР)	58	58
Курсовые работы (проекты)		
Часы на контроль	18	18
Форма промежуточной аттестации		За
Общая трудоемкость дисциплины		
часы:	108	108
зачетные единицы:	3	3

### Формируемые компетенции (части компетенций):

УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

УК-6.1 Эффективно планирует собственное время

УК-6.2 Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации

ПК-1 Способность собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования

ПК-1.1 Способен собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством

ПК-1.3 Способен участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования

ПК-4 Способность участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования

ПК-4.1 Способен участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности

ПК-4.2 Способен участвовать в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования

#### Цели дисциплины:

Изучение принципов расчета и настройки систем управления техническими объектами для современных технологических процессов

#### Основные разделы дисциплины:

Введение в предмет

Терминологическая база

Основы теории управления

Спецглавы ч.1.

Спецглавы ч.2.

**Аннотация**  
рабочей программы дисциплины  
Спецматематика

направление подготовки/специальность 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

направленность (профиль)/специализация образовательной программы Автоматизация технологических процессов и производств

Форма обучения очная

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		3
Часов по учебному плану	54	54
Лекционные занятия (Лек)	36	36
Практические занятия (Пр)	18	18
Самостоятельная работа (СР)	122	122
Курсовые работы (проекты)		
Часы на контроль	4	4
Форма промежуточной аттестации		За
Общая трудоемкость дисциплины		
часы:	180	180
зачетные единицы:	5	5

Формируемые компетенции (части компетенций):

ПК-1 Способность собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования

ПК-1.1 Способен собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством

ПК-1.3 Способен участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования

ПК-2 Способность выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий

ПК-2.1 Способен выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий

ПК-2.2 Способен выбирать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий

ПК-2.3 Способен выбирать способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий

Цели дисциплины:

Основные разделы дисциплины:

Тема 1 События. Вероятность события Тема

2 Случайные величины

Тема 3 Закон распределения случайных величин Тема

4 Вариационный ряд

Тема 5 Наглядное представление статистической информации Тема

6 Точечные оценки

Тема 7 Интервальные оценки

Тема 8 Задачи статистической проверки гипотез Тема

9 Методика проверки статистических гипотез

Тема 10 Применение статистических методов в технологии машиностроения

**Аннотация**  
рабочей программы дисциплины  
Средства автоматизации и управления

направление подготовки/специальность 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

направленность (профиль)/специализация образовательной программы Автоматизация технологических процессов и производств

Форма обучения очная

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		3
Часов по учебному плану	72	72
Лекционные занятия (Лек)	36	36
Практические занятия (Пр)	36	36
Самостоятельная работа (СР)	153	153
Курсовые работы (проекты)		
Часы на контроль	27	27
Форма промежуточной аттестации		Эк
Общая трудоемкость дисциплины		
часы:	252	252
зачетные единицы:	7	7

Формируемые компетенции (части компетенций):

ОПК-5 Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с использованием стандартов, норм и правил;

ОПК-5.1 Знает основные положения нормативно технической документации, связанной с профессиональной деятельностью

ОПК-5.2 Работает с нормативно технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов норм и правил

ОПК-5.3 Владеет навыками применения стандартов, норм и правил использования нормативно технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.

ОПК-6 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно- коммуникационных технологий;

ОПК-6.1 Использует основные положения информационной и библиографической культуры, информационно-коммуникационные технологии , применяемые для решения стандартных задач профессиональной деятельности

ОПК-6.2 Использует информационно-коммуникационные технологии для решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры

ОПК-6.3 Обладает навыками применения информационно-коммуникационные технологий при решении типовых задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры

ОПК-10 Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах;

ОПК-10.1 Знает нормы техники безопасности и промышленной безопасности.

ОПК-10.2 Обеспечивает выполнение работ с соблюдением норм безопасности, и контролирует безопасное выполнение работ

ОПК-10.3 Использует навыки выполнения профессиональной деятельности с соблюдением норм безопасности

ОПК-11 Способен проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований;

ОПК-11.1 Способен проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов;

ОПК-11.2 Способен оценивать результаты исследований;

ОПК-14 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.

ОПК-14.1 Способен разрабатывать алгоритмы, пригодные для практического применения

ОПК-14.2 Способен разрабатывать компьютерные программы, пригодные для практического применения

ПК-4 Способность участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования

ПК-4.1 Способен участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности

ПК-4.2 Способен участвовать в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования

#### Цели дисциплины:

Сформировать компетенции обучающегося в области знаний, необходимых для эффективного использования средств автоматизации и управления.

#### Основные разделы дисциплины:

Введение в предмет

Способы управления ТС ч.1.

Способы управления ТС ч.2.

Средства автоматизации ч.1.

Средства автоматизации ч.2.

## Аннотация

### рабочей программы дисциплины Теория автоматического управления

направление подготовки/специальность 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

направленность (профиль)/специализация образовательной программы Автоматизация технологических процессов и производств

Форма обучения очная

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		5	6
Часов по учебному плану	72	40	32
Лекционные занятия (Лек)	26	10	16
Лабораторные занятия (Лаб)	10	10	
Практические занятия (Пр)	36	20	16
Самостоятельная работа (СР)	153	95	58
Курсовые работы (проекты)			
Часы на контроль	27	9	18
Форма промежуточной аттестации		За	Эк
Общая трудоемкость дисциплины			
часы:	252	144	108
зачетные единицы:	7	4	3

#### Формируемые компетенции (части компетенций):

ПК-1 Способность собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования

ПК-1.1 Способен собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством

ПК-1.3 Способен участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования

ПК-2 Способность выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий

ПК-2.1 Способен выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий

ПК-2.2 Способен выбирать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий

ПК-2.3 Способен выбирать способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий



ПК-3 Готовность применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средства автоматизации технологических процессов и производств  
ПК-3.1 Способен применять навыки выполнения профессиональной деятельности с соблюдением норм безопасности

ПК-3.2 Применяет способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средства автоматизации технологических процессов и производств

ПК-4 Способность участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования

ПК-4.1 Способен участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности

ПК-4.2 Способен участвовать в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования

ПК-5 Способность участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

ПК-5.1 Способен собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством

ПК-5.2 Способен участвовать в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

#### 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

Описание САУ

Анализ САУ ч.1

Анализ САУ ч.2

Анализ САУ ч.3

Структурные преобразования САУ ч.1



### Аннотация

#### рабочей программы дисциплины Технические измерения и приборы

направление подготовки/специальность 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

направленность (профиль)/специализация образовательной программы Автоматизация технологических процессов и производств

Форма обучения очная

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		5	6
Часов по учебному плану	62	30	32
Лекционные занятия (Лек)	26	10	16
Практические занятия (Пр)	36	20	16
Самостоятельная работа (СР)	118	69	49
Курсовые работы (проекты)			
Часы на контроль	36	9	27
Форма промежуточной аттестации		За	Эк
Общая трудоемкость дисциплины			
часы:	216	108	108
зачетные единицы:	6	3	3

Формируемые компетенции (части компетенций):

ПК-2 Способность выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий

ПК-2.1 Способен выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий

ПК-2.2 Способен выбирать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий

ПК-2.3 Способен выбирать способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий

Цели дисциплины:

приобретение студентами системы знаний и навыков в области технических измерений в машиностроении,

- определение погрешности обработки и погрешности измерений размеров, отклонений формы и расположения поверхностей деталей машин
- ознакомление с основными принципами выбора универсальных и специальных средств измерения и контроля

Основные разделы дисциплины: Введение в дисциплину Основные термины и определения технических

измерений

Погрешности

прибора и погрешность измерения

прибором Конструкция и

устройство универсальных средств

измерения

Выбор средств измерений при контроле деталей Специальные

средства измерений Поверка

средств измерения и контроля

Технологический контроль

Технологические процессы и технический контроль ч.1 Технологические

процессы и технический контроль ч.2

## Аннотация

рабочей программы дисциплины

Технологические процессы автоматизированных производств

направление подготовки/специальность 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

направленность (профиль)/специализация образовательной программы Автоматизация технологических процессов и производств

Форма обучения очная

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		7
Часов по учебному плану	36	36
Лекционные занятия (Лек)	12	12
Практические занятия (Пр)	24	24
Самостоятельная работа (СР)	63	63
Курсовые работы (проекты)		
Часы на контроль	9	9
Форма промежуточной аттестации		За
Общая трудоемкость дисциплины		
часы:	108	108
зачетные единицы:	3	3

### Формируемые компетенции (части компетенций):

ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;

ОПК-4.1 Владеет современными информационными технологиями и основными программными продуктами, использует для моделирования технологических процессов

ОПК-4.2 Применяет современные информационные технологии и программные средства при моделировании технологических процессов и решении других инженерно-технических задач в профессиональной сфере

ОПК-4.3 Владеет навыками использования информационных технологий, программных средств для моделирования технологических процессов, а так же решения других инженерно-технических задач в профессиональной сфере

ОПК-8 Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений;

ОПК-8.1 Применяет методы расчета затрат на обеспечение выпуска продукции требуемого качества

ОПК-8.2 Использует современные методы для разработки ресурсосберегающих эффективных и безопасных автоматизированных систем управления

ОПК-8.3 Применяет современные методы разработки и обеспечения ресурсосберегающих эффективных и безопасных автоматизированных систем управления

ОПК-13 Способен применять стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств;

ОПК-13.1 Использует стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств

ОПК-13.2 Использует общепринятые методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств;

ПК-3 Готовность применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средства автоматизации технологических процессов и производств

ПК-3.1 Способен применять навыки выполнения профессиональной деятельности с соблюдением норм безопасности

ПК-3.2 Применяет способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средства автоматизации технологических процессов и производств

Цели дисциплины:

Цель: ознакомление с основами технологии получения цветных металлов, стадиями добычи, подготовки и переработки сырья для производства цветных металлов, основными технологическими схемами, металлургическими процессами и оборудованием, а также достижениями последних лет в этой области.

Задача: формирование у студентов представления о будущей профессиональной деятельности, получение знаний по основам технологических процессов в цветной металлургии (при производстве меди, никеля, кобальта, редких и благородных металлов).

Основные разделы дисциплины:

Введение.

Основы металлургии цветных металлов.

Основы производства цветных и драгоценных металлов из сульфидных руд.

Заполярный филиал ОАО ГМК «Норильский никель»

Международное сотрудничество ОАО ГМК «Норильский никель»

Экологические проблемы НПП.

Зачёт

## Аннотация

рабочей программы дисциплины

Управление качеством

направление подготовки/специальность 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

направленность (профиль)/специализация образовательной программы Автоматизация технологических процессов и производств

Форма обучения очная

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		6
Часов по учебному плану	32	32
Лекционные занятия (Лек)	16	16
Практические занятия (Пр)	16	16
Самостоятельная работа (СР)	112	112
Курсовые работы (проекты)		
Часы на контроль	0	0
Форма промежуточной аттестации		За
Общая трудоемкость дисциплины		
часы:	144	144
зачетные единицы:	4	4

### Формируемые компетенции (части компетенций):

ПК-1 Способность собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования

ПК-1.1 Способен собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством

ПК-1.3 Способен участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования

ПК-4 Способность участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования

ПК-4.1 Способен участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности

ПК-4.2 Способен участвовать в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования

ПК-5 Способность участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

ПК-5.1 Способен собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством

ПК-5.2 Способен участвовать в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

#### Цели дисциплины:

Цель: обучение студентов основным понятиям качества как объекта управления, как фактора успеха предприятия в условиях рыночной экономики, методам его оценки и измерения; ознакомление с отечественным и зарубежным опытом управления качеством продукции; методологии управления качеством и конкурентоспособности продукции.

К задачам изучения дисциплины относятся:

- получение знаний в области теоретических основ обеспечения качества и управления качеством продукции и технологических процессов;
- формирование умений и навыков применять полученные знания к разработке и внедрению систем качества в соответствии с международными стандартами ИСО.

#### Основные разделы дисциплины:

Введение.

Общие понятия в области управления качеством. Процесс и содержание управления качеством продукции.

Стандартизация.

Сертификация.

Зачёт



### Аннотация

#### рабочей программы дисциплины Физические основы электроники

направление подготовки/специальность 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

направленность (профиль)/специализация образовательной программы Автоматизация технологических процессов и производств

Форма обучения очная

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		4
Часов по учебному плану	48	48
Лекционные занятия (Лек)	16	16
Практические занятия (Пр)	32	32
Самостоятельная работа (СР)	96	96
Курсовые работы (проекты)		
Часы на контроль	36	36
Форма промежуточной аттестации		Эк
Общая трудоёмкость дисциплины		
часы:	180	180
зачетные единицы:	5	5

Формируемые компетенции (части компетенций):

УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

УК-10.1 Формирует нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма и терроризма, противодействует им в профессиональной деятельности

УК-10.2 Формирует нетерпимое отношение к коррупционному поведению и противодействует им в профессиональной деятельности

Цели дисциплины:

Цель: Закрепление и обобщение знаний, полученных студентами при изучении математических и естественнонаучных дисциплин, таких как математический анализ, аналитическая геометрия и линейная

К задачам изучения дисциплины относятся:

- Обучение общим методам инженерных расчетов режимов работы полупроводниковых приборов и электронных схем, с целью их надёжной работы под воздействием интенсивных электромагнитных помех и неблагоприятных условий промышленной среды
- Формирование навыков использования стандартов, справочных материалов, электронных источников информации, а также общекультурных и профессиональных компетенций, которыми должен обладать бакалавр в современных быстроменяющихся условиях производства
- Овладение теоретическими и практическими методами расчётов простых схем, содержащих электронные компоненты, получение навыков составления и использования расчётных моделей электронных элементов и анализа получаемых результатов
- Дать будущему специалисту информацию о принципах действия, конструкциях, областях применения, основных эксплуатационных свойствах, характеристиках, особенностях и возможностях электронных устройств
- Научить выбирать электронные устройства для систем автоматизации технологическими процессами, определять их параметры и характеристики, управлять ими в процессе эксплуатации
- Дать знания, позволяющие самостоятельно изучать научно-техническую информацию об электронных устройствах

Основные разделы дисциплины:

Физика полупроводников

Контактные явления в полупроводниках

Биполярные транзисторы

Силовые полупроводниковые приборы

Выпрямители

Импульсные стабилизаторы

Экзамен

**Аннотация**  
рабочей программы дисциплины  
Цифровые устройства автоматики

направление подготовки/специальность 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

направленность (профиль)/специализация образовательной программы Автоматизация технологических процессов и производств

Форма обучения очная

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		7
Часов по учебному плану	36	36
Лекционные занятия (Лек)	12	12
Практические занятия (Пр)	24	24
Самостоятельная работа (СР)	45	45
Курсовые работы (проекты)		
Часы на контроль	27	27
Форма промежуточной аттестации		Эк
Общая трудоемкость дисциплины		
часы:	108	108
зачетные единицы:	3	3

Формируемые компетенции (части компетенций):

ПК-1 Способность собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования

ПК-1.1 Способен собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством

ПК-1.3 Способен участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования

ПК-2 Способность выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий

ПК-2.1 Способен выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий

ПК-2.2 Способен выбирать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий

ПК-2.3 Способен выбирать способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий

Цели дисциплины:

Основные разделы дисциплины:

Введение в предмет

Логические основы цифровых устройств автоматики

Арифметические основы цифровых устройств автоматики

Определение параметров оборудования объектов профессиональной деятельности на примере элементов цифровых устройств автоматики

Расчёт режимов работы объектов профессиональной деятельности на примере комбинационных устройств цифровой автоматики

Моделирование цифровых устройств в автоматике в MatLab ч.4.

ЗачётСОц

**Аннотация**  
рабочей программы дисциплины  
Электрические машины

направление подготовки/специальность 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

направленность (профиль)/специализация образовательной программы Автоматизация технологических процессов и производств

Форма обучения очная

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		5	6
Часов по учебному плану	62	30	32
Лекционные занятия (Лек)	26	10	16
Практические занятия (Пр)	36	20	16
Самостоятельная работа (СР)	127	69	58
Курсовые работы (проекты)			
Часы на контроль	27	9	18
Форма промежуточной аттестации		За	Эк
Общая трудоемкость дисциплины			
часы:	216	108	108
зачетные единицы:	6	3	3

Формируемые компетенции (части компетенций):

ОПК-1 Применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;

ОПК-1.1 Использует основные законы естественнонаучных и общетехнических дисциплин, методы математического анализа и моделирования.

ОПК-1.2 Применяет естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности.

ОПК-1.3 Владеет методами естественнонаучных и общетехнических дисциплин

ОПК-5 Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с использованием стандартов, норм и правил;

ОПК-5.1 Знает основные положения нормативно технической документации, связанной с профессиональной деятельностью

ОПК-5.2 Работает с нормативно технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов норм и правил

ОПК-5.3 Владеет навыками применения стандартов, норм и правил использования нормативно технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.

ОПК-13 Способен применять стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств;

ОПК-13.1 Использует стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств

ОПК-13.2 Использует общепринятые методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств;

ОПК-14 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.

ОПК-14.1 Способен разрабатывать алгоритмы, пригодные для практического применения

ОПК-14.2 Способен разрабатывать компьютерные программы, пригодные для практического применения

ПК-2 Способность выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий

ПК-2.1 Способен выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий

ПК-2.2 Способен выбирать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий

ПК-2.3 Способен выбирать способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий

#### Цели дисциплины:

Целью изучения дисциплины является усвоение фундаментальных теоретических и практических знаний в области электрических машин, составляющих основу электромеханики. В результате изучения дисциплины специалист должен знать принципы работы и конструкцию машин различных типов, физический смысл параметров, характеристик и их связь с технико-экономическими показателями, назначение и особенности эксплуатации электрических машин.

#### Основные разделы дисциплины:

Роль электрических машин в современной технике. Общие вопросы электромеханического преобразования энергии. Вращающееся магнитное поле в электрических машинах и условия его.

Законы: электромагнитной индукции, Кирхгофа, полного тока, Ома для магнитной цепи, Ампера.

Обмотки машин переменного тока. ЭДС в обмотке, обмоточный коэффициент. Высшие гармоники МДС и поля. Составляющие магнитного поля и индуктивные сопротивления обмоток. Электромагнитные силы и моменты в электрических машинах. Потери и КПД.

Трансформаторы. Принцип работы и конструкции трансформаторов. Параметры и приведение обмоток. Схема замещения, основные уравнения, векторная диаграмма. Опыты и характеристики холостого хода и короткого замыкания. Напряжение короткого замыкания. Изменение вторичного напряжения при нагрузке.

Трансформаторы. Схемы и группы соединений обмоток. Параллельная работа. Регулирование напряжения трансформаторов. Несимметричная нагрузка. Автотрансформатор. Многообмоточный трансформатор. Специальные трансформаторы.

Асинхронные машины. Конструкции и принцип действия. Параметры и их приведение. Основные уравнения, векторная диаграмма и схемы замещения асинхронных двигателей. Электромагнитный момент и механическая характеристика асинхронной машины.

Асинхронные машины. Рабочие характеристики асинхронного двигателя. Пуск асинхронных двигателей. Асинхронные двигатели с улучшенными пусковыми свойствами. Регулирование частоты вращения асинхронных двигателей. Однофазные асинхронные двигатели: силовые и исполнительные. Конденсаторный асинхронный двигатель. Характеристики и области применения.

/зачет/

Синхронные машины. Конструкции, принцип действия генераторов и двигателей. Характеристика холостого хода синхронного генератора. Реакция якоря в синхронном генераторе и ее зависимость от характера нагрузки. Параметры синхронной машины в установившемся режиме.

Синхронные машины. Уравнения и векторные диаграммы генераторов. Электромагнитный момент и угловая характеристика. Параллельная работа синхронной машины с сетью. U-образные характеристики. Синхронные двигатели: способы пуска, характеристики, области применения. Специальные синхронные машины.

Машины постоянного тока. Принцип действия и конструкция двигателя и генератора. ЭДС в обмотке якоря. Характеристика холостого хода генератора. Реакция якоря. Схемы и способы возбуждения машин постоянного тока. Уравнения и характеристики генераторов при различных

способах возбуждения.

Машины постоянного тока. Электромагнитный момент двигателя постоянного тока. Уравнения и характеристики двигателей при различных способах возбуждения. Пуск в ход, торможение и регулирование частоты вращения двигателей. Специальные машины постоянного тока

Актуальные проблемы электромеханики и тенденции развития электрических машин.

.Экзамен/

## Аннотация

### рабочей программы дисциплины Электротехника и электроника

направление подготовки/специальность 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

направленность (профиль)/специализация образовательной программы Автоматизация технологических процессов и производств

Форма обучения очная

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		4	5
Часов по учебному плану	52	32	20
Лекционные занятия (Лек)	26	16	10
Лабораторные занятия (Лаб)	10		10
Практические занятия (Пр)	16	16	
Самостоятельная работа (СР)	65	40	25
Курсовые работы (проекты)			
Часы на контроль	27	0	27
Форма промежуточной аттестации		За	Эк
Общая трудоемкость дисциплины			
часы:	144	72	72
зачетные единицы:	4	2	2

#### Формируемые компетенции (части компетенций):

ОПК-3 Осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня;

ОПК-3.1 Знает экономические, экологические, социальные и другие ограничения, сопровождающие процесс производства продукции автоматизированных производств

ОПК-3.2 Способен анализировать правовые, экономические, экологические, социальные и другие ограничения при решении конкретных инженерно-технических задач в профессиональной сфере.

ОПК-3.3 Использует правовые, экономические, экологические, социальные и другие ограничения при решении конкретных инженерно-технических задач в профессиональной сфере

ОПК-5 Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с использованием стандартов, норм и правил;

ОПК-5.1 Знает основные положения нормативно технической документации, связанной с профессиональной деятельностью

ОПК-5.2 Работает с нормативно технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов норм и правил

ОПК-5.3 Владеет навыками применения стандартов, норм и правил использования нормативно технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.

ОПК-13 Способен применять стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств;

ОПК-13.1 Использует стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств

ОПК-13.2 Использует общепринятые методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств;



ПК-1 Способность собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования

ПК-1.1 Способен собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством

ПК-1.3 Способен участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования

#### Цели дисциплины:

Целью изучения курса «Электротехника и электроника» является изучение студентами теории различных электрических цепей для решения проблем передачи, обработки и распределения электрических сигналов в технических системах. Изучение данной дисциплины призвано дать студентам обеспечение целостного о проявлении электромагнитного поля в электрических цепях, составляющих основу различных автоматизированных устройств. Усвоение современных методов анализа, синтеза и расчета электрических сетей, изучении конструкции и принципа действия.

#### Основные разделы дисциплины:

Основные определения, топологические параметры и методы расчета электрических цепей постоянного тока. Анализ и расчет линейных цепей переменного тока

Причины широкого распространения электрических устройств синусоидального тока промышленной частоты. Способы представления электрических величин. Основные параметры, характеризующие синусоидальную функцию. Источники электрической энергии

Приемники электрической энергии. Резисторы индуктивные катушки, конденсаторы. Уравнение электрического состояния цепи с последовательным соединением элементов. Векторные диаграммы. Резонанс напряжений. Параллельное соединение элементов. Резонанс токов. Активная, реактивная, полная мощности,  $\cos \varphi$ .

Анализ и расчет электрических цепей с нелинейными элементами; анализ и расчет магнитных цепей. Современные пакеты прикладных программ расчета электрических цепей постоянного и синусоидального тока на ЭВМ, машинное моделирование в рамках задачи «SAPR- TUC».

Элементы трехфазных цепей. Способы соединения трехфазных цепей. Способы соединения трехпроводной и четырехпроводной цепи. Фазное и линейное напряжение.

Мощность трехфазной цепи. Симметричные и несимметричные режимы трехфазной цепи.

Понятие об электрических измерениях. Класс точности. Погрешности.

Трансформаторы. Назначение и применение. Устройство, принцип действия. Потери и К.П.Д. трансформатора. Характеристики. Устройство, принцип действия трехфазных трансформаторов. Схемы и группы соединения. Автотрансформаторы, измерительные трансформаторы. Электросварочные трансформаторы. Режимы машинного моделирования и ввод данных в ЭВМ (ППП Trans).

Электрические машины постоянного тока. Устройство, принцип действия, режимы работы двигателя, генератора. Двигатели постоянного тока. Способы возбуждения. Пуск. Регулирование частоты вращения. Реакция якоря, коммутация, э.д.с. и электромагнитный момент. Потери и КПД.

Асинхронные машины. Устройство, принцип действия. Электромагнитный момент. Механические и рабочие характеристики. Задачи выбора двигателя. Номинальные режимы работы.

Синхронные машины. Устройство, принцип действия синхронного двигателя и синхронного генератора. Основные характеристики.

Элементарная база современных электронных устройств, источники вторичного электропитания. Полупроводниковый диод. Устройства, принцип действия, основные характеристики. Однополупериодная и двухполупериодная схемы выпрямления

Транзистор. Устройство, принцип действия, характеристики, параметры. Усилители

электрических сигналов. Импульсивные и автогенераторные устройства. Основы цифровой электроники. Микропроцессорные средства.

/Экзамен/