

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

Б1.Б.31 «Микропроцессорная техника в приборах, системах и комплексах»

по специальности

24.05.06 «Системы управления летательными аппаратами»

специализация №1

«Системы управления ракет-носителей и космических аппаратов»

1. Основные разделы (дидактические единицы) дисциплины

Функциональная структура управляющих микропроцессорных устройств. Функциональные алгоритмы и особенности их реализации в микропроцессорах. Структура однокристалльных микроконтроллеров семейства типа Intel. Организация связи микропроцессорных устройств. Автоматизация проектирования управляющих микропроцессорных устройств. Проектирование программных средств микропроцессорных устройств.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины обучающийся должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

Научно-исследовательская деятельность:

- выполнение на основе системного подхода научно-исследовательских работ в своей профессиональной области;
- использование сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации из различных информационных источников (в том числе иностранных) для решения профессиональных задач;
- выполнение теоретических, лабораторных и натурных исследований и экспериментов для решения конкурентоспособных научно-исследовательских задач и составление практических рекомендаций по использованию результатов научных исследований;
- разработка планов, программ и методик исследований систем и комплексов и подготовка научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований;

Проектно-конструкторская деятельность:

- анализ подвижных аппаратов различного назначения по существующим методикам как объектов ориентации, стабилизации, управления и электроэнергетики;
- выполнение на основе системного подхода проектно-конструкторских работ в своей профессиональной области;
- математическое моделирование процессов и отдельных устройств на базе стандартных пакетов прикладных программ;
- формулировка задач и целей проектирования, связанных с реализацией профессиональных функций с использованием для их решения методов изучаемых наук;
- использование компьютерных технологий и средств автоматизации проектирования при разработке проектов приборов, систем и комплексов;

Производственно-технологическая деятельность:

- подготовка документации по менеджменту качества технологических процессов на производственных участках;
- выполнение на основе системного подхода производственно-технологических работ в своей профессиональной области;
- обеспечение метрологического контроля основных параметров прецизионных приборов и систем ориентации, стабилизации и навигации в процессе их изготовления;

- доводка и освоение технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции;
- использование компьютерных технологий в процессе подготовки производства, изготовления и контроля приборов и комплексов;
- наладка, испытание и сдача в эксплуатацию систем и комплексов по соответствующему профилю профессиональной деятельности;

Испытательно-эксплуатационная деятельность:

- разработка и испытание моделей систем управления движением и навигации подвижных объектов;
- проведение экспериментов по заданной методике и предварительный анализ результатов, их оценка, составление моделей ошибок для их компенсации;
- наладка, настройка, регулировка и проверка приборов, устройств и систем в условиях промышленного предприятия и испытательных полигонов;
- проведение измерений и наблюдений, составление описания проводимых испытаний, участие в подготовке данных для составления обзоров, отчетов и публикаций;
- выполнение на основе системного подхода испытательно-эксплуатационных работ в своей профессиональной области;
- формирование требований к эксплуатационному качеству принимаемой техники и в выполнении работ по обеспечению высокого качества техники на всех стадиях ее жизненного цикла;

В соответствии с ОПОП ВО по данной специальности процесс обучения по данной дисциплине направлен на формирование следующих планируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций обучающихся, установленных ФГОС ВО или их элементов):

Профессиональные компетенции:

- ПК-12** – способностью проводить анализ подвижных аппаратов и разрабатывать опытные образцы приборов, систем и комплексов соответствующего профиля;
- ПК-13** – способностью использовать компьютерные технологии при разработке новых образцов элементов, приборов, систем и комплексов;
- ПК-28** – способностью использовать компьютерные технологии в процессе подготовки производства, изготовления и контроля приборов и комплексов соответствующего направления;
- ПК-31** – способностью на основе системного подхода разрабатывать модели и выполнять теоретические, лабораторные и натурные испытания и эксперименты для решения эксплуатационных задач с использованием современной аппаратуры;

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (ЗУНов), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями):

По компетенции **ПК-12** обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

- общие принципы эксплуатации и испытаний систем управления;
- методы проведения испытаний и анализа их результатов;

УМЕТЬ:

- произвести исследование объекта управления с целью получения его математического описания и условий передачи информации;
- разработать программу и методику испытаний прибора или системы;
- обработать результаты и разработать отчет о проведенных испытаниях системы;

ВЛАДЕТЬ:

- методами моделирования и испытаний систем;

- методами получения математического описания элементов, составляющих систему и расчет их характеристик;

По компетенции **ПК-13** обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

- принципы построения управляющих микропроцессорных устройств и их узлов, функциональные структуры управляющих микропроцессорных устройств;
- топологические структуры управляющих микропроцессорных устройств;
- методы проектирования функциональных алгоритмов и особенности их реализации;
- общие требования к управляющим микропроцессорным устройствам;

УМЕТЬ:

- применять на практике полученные знания, уметь решать задачи проектирования аппаратных и программных средств управляющих микропроцессорных устройств;
- сформулировать требования к основным подсистемам и блокам СУ ЛА;
- выбрать управляющий функционал и составить схему его реализации;
- определить требуемую эффективность управляющих органов ЛА;
- рассчитать затраты энергии на управление движением ЛА;
- рассчитать области устойчивости движения, обеспечиваемые применением СУ;
- разработать техническое задание на разработку СУ ЛА;
- составить алгоритм работы бортовой вычислительной машины для реализации алгоритмов управления ЛА;
- провести сертификацию СУ ЛА;

ВЛАДЕТЬ:

- программными средствами автоматизации проектирования для микропроцессорных устройств;
- методами построения систем управления (СУ) летательных аппаратов (ЛА), структурой СУ, подсистемами и узлами СУ, взаимодействием СУ с другими системами ЛА, сертификацией СУ ЛА и её подсистем;
- методами анализа и синтеза требуемых законов управления, методами оптимизации расхода рабочего тела и энергии при управлении различными классами объектов;

По компетенции **ПК-28** обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

- методы разработки компьютерных моделей исследуемых процессов и систем;

УМЕТЬ:

- разрабатывать компьютерные модели исследуемых процессов и систем;

ВЛАДЕТЬ:

- компьютерными технологиями подготовки производства, изготовления и контроля приборов и комплексов соответствующего направления;

По компетенции **ПК-31** обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

- общие принципы эксплуатации и испытаний систем управления;
- методы проведения испытаний и анализа их результатов;

УМЕТЬ:

- произвести исследование объекта управления с целью получения его математического описания и условий передачи информации;
- разработать программу и методику испытаний прибора или системы;
- обработать результаты и разработать отчет о проведенных испытаниях системы;

ВЛАДЕТЬ:

- методами моделирования и испытаний систем;
- методами получения математического описания элементов, составляющих систему и расчет их характеристик;

3. Объем курса, виды учебной работы и формы промежуточной аттестации:

Трудоемкость дисциплины: – 9 зачетных единиц

Всего часов – 324 час.

Из них:

Аудиторная работа – 144 час.

Из них:

лекций – 72 час.

практических занятий – 18 час.

лабораторных работ – 54 час.

Самостоятельная работа – 144 час.

Подготовка к экзамену – 36 час.

Формы промежуточной аттестации:

зачет – 5 семестр

экзамен – 6 семестр