

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

Б1.Б.22 «Основы конструирования приборов»

по специальности

24.05.06 «Системы управления летательными аппаратами»

специализация №1

«Системы управления ракет-носителей и космических аппаратов»

1. Основные разделы (дидактические единицы) дисциплины

Единая система конструкторской документации. ГОСТ 2.701, ГОСТ 2.702, ГОСТ 2.710, ГОСТ 2.743. Схемы электрические принципиальные. Схемы электрические общие. Перечни элементов. Проектирование печатных плат. Методы поиска идей. Вспомогательные пассивные элементы. 3D-моделирование корпуса изделия.

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; организационно-управленческая деятельность;
- выполнение на основе системного подхода организационно-управленческих работ в своей профессиональной области;
- организация на научной основе своего труда, применение компьютерных технологий сбора, хранения, обработки и анализа информации в сфере своей профессиональной деятельности;
- разработка бизнес-планов проектов, проведение технико-экономического обоснования и анализа разрабатываемой техники и технологических процессов;
- организация и контроль мероприятий по обеспечению безопасности жизнедеятельности и экологической безопасности;

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-3** – способностью составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований;
- ПК-6** – способностью составлять научно-технические отчеты, подготавливать обзоры и публикации по результатам выполненных исследований;
- ПК-7** – способностью разрабатывать планы, программы и методики испытания приборов, систем и комплексов по соответствующему профилю деятельности, подготавливать отдельные задания для исполнителей;
- ПК-26** – способностью на основе системного подхода разрабатывать технологические процессы изготовления деталей и узлов, сборки приборов и агрегатов систем управления, навигационных комплексов подвижных объектов;
- ПК-27** – способностью проводить метрологический контроль основных параметров прецизионных приборов и систем ориентации, стабилизации и навигации в процессе их изготовления;

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

По компетенции **ПК-3** обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

- информационные технологии, в том числе современные средства компьютерной графики в своей предметной области.

УМЕТЬ:

- оценивать качественные показатели элементов и устройств и проектируемой системы в целом.

ВЛАДЕТЬ:

- методами улучшения качества системы за счет введения корректирующих устройств.

По компетенции **ПК-6** обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

- источники научно-технической информации (журналы, сайты Интернет) по методикам расчета, нормативным документам и проектированию систем управления летательными аппаратами.

УМЕТЬ:

- самостоятельно разбираться в нормативных методиках расчета и применять их для решения поставленной задачи.

ВЛАДЕТЬ:

- навыками дискуссии по профессиональной тематике; навыками поиска информации по построению современных систем автоматического управления.

По компетенции **ПК-7** обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

- современные типы вспомогательных пассивных элементов для проектирования СУ ЛА;
- состав и назначение подсистем и основных узлов СУ ЛА;
- основные характеристики СУ ЛА;

УМЕТЬ:

- сформулировать требования к проектированию основных подсистем и блоков СУ ЛА;
- выбрать управляющий функционал и составить электрическую схему его реализации;
- оценить технический уровень СУ ЛА;
- разработать техническое задание на разработку СУ ЛА;
- составить алгоритм работы бортовой вычислительной машины для реализации алгоритмов управления ЛА.

ВЛАДЕТЬ:

- 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-26** обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

- типовые методики проведения расчетов и проектирования элементов, устройств и системы в целом с использованием нормативной документации и современных методов поиска и обработки информации.

УМЕТЬ:

- разрабатывать технологические процессы изготовления деталей и узлов, сборки приборов и агрегатов систем управления, навигационных комплексов подвижных объектов.

ВЛАДЕТЬ:

- способностью организации работы персонала по обслуживанию технологического процесса изготовления и сборки.

По компетенции **ПК-27** обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

- основные понятия метрологии и измерений, виды измерений, средства измерений и их элементы, метрологические характеристики средств измерений и методы оценки погрешностей измерений.

УМЕТЬ:

- осуществить выбор методов и средств измерений для контроля состояния объектов ракетно-космического комплекса.

ВЛАДЕТЬ:

- методами метрологического контроля основных параметров прецизионных приборов и систем ориентации, стабилизации и навигации в процессе их изготовления.

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

Трудоемкость дисциплины: – 2 зачетные единицы

Всего часов – 72 час.

Из них:

Аудиторная работа – 36 час.

Из них:

лекций – 18 час.

лабораторных работ – 18 час.

Самостоятельная работа – 36 час.

Формы промежуточной аттестации:

зачет – 5 семестр