

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

Б1.Б.21 «Моделирование систем управления»

по направлению подготовки

27.03.04 «Управление в технических системах»

направленность подготовки

«Системы и технические средства автоматизации и управления»

1. Основные разделы (дидактические единицы) дисциплины

Основные принципы моделирования и математического описания динамики систем. Уравнения динамики полета летательных аппаратов, преобразование их в частные случаи и их аналитический анализ. Постановка задачи моделирования, определение объекта, разработка модели, выявление основных элементов системы и актов взаимодействия, формализация, переход к математической модели. Моделирование динамики полета, создание алгоритма, создание программы и приемы ее отладки. Проведение компьютерных экспериментов и обеспечение корректности получаемых результатов.

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:

- анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- участие в работах по организации и проведению экспериментов на действующих объектах по заданной методике;
- обработка результатов экспериментальных исследований с применением современных информационных технологий и технических средств;
- проведение вычислительных экспериментов с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления;
- подготовка данных и составление обзоров, рефератов, отчетов, научных публикаций и докладов на научных конференциях и семинарах, участие во внедрении результатов исследований и разработок;
- организация защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований и разработок как коммерческой тайны предприятия.

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

Общепрофессиональные компетенции:

ОПК-2 – способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат;

ОПК-3 – способен решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей;

Профессиональные компетенции:

ПК-2 – способность проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления;

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

По компетенции **ОПК-2** обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

- естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат;

УМЕТЬ:

- выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат;

ВЛАДЕТЬ:

- способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат.

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

ЗНАТЬ:

- фундаментальные законы, понятия и положения теории полета;
- методы анализа движения летательных аппаратов в стационарных и переходных режимах;
- основные свойства и характеристики динамики полетов;
- возможности применения электроизмерительных приборов и способы измерений электрических величин;
- требования к оформлению технической документации и изображений электротехнических систем в соответствии с ЕСКД

УМЕТЬ:

- производить расчеты параметров движения летательных аппаратов различными методами и определять основные характеристики летательных аппаратов;
- производить измерения основных электрических величин

ВЛАДЕТЬ:

- методами практического анализа работы электрических и электронных цепей в установившихся и переходных режимах;
- выполнения простейших оценочных электромагнитных расчетов

По компетенции **ПК-2** обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

- принципы структурного представления динамики систем,
- взаимосвязь структурного и аналитического представления динамики систем,
- фундаментальное значение характеристического полинома как главного источника информации о динамике системы,
- принципиальные отличия средств для моделирования динамики систем, таких как Маткад и Симулинк,
- принципиальное отличие аналоговых и дискретных динамических систем.

УМЕТЬ:

- составлять математические модели в структурной форме;
- составлять математические модели в структурной форме;
- выписывать аналитические уравнения в матричной форме;
- оценивать динамические свойства по корням характеристического полинома;
- выполнять моделирование в Симулинке;
- анализировать динамику переходных процессов в Маткаде.

ВЛАДЕТЬ:

- приемами составления математических моделей в структурном формате;

- приемами отладки математических моделей в среде Маткад,
- приемами отладки и тестирования аналитических моделей методом параллельного моделирования в средах Маткад'а и Симулинк'а,
- приемами быстрой оценки динамики переходного процесса по коэффициентам характеристического полинома.

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

Трудоемкость дисциплины:	– <u>7</u> зачетных единиц
Всего часов	– <u>252</u> час.
Из них:	
Аудиторная работа	– <u>108</u> час.
Из них:	
лекций	– <u>36</u> час.
практических занятий	– <u>18</u> час.
лабораторных работ	– <u>36</u> час.
Самостоятельная работа	– <u>126</u> час.
Подготовка к экзамену	– <u>36</u> час.
Формы промежуточной аттестации:	
экзамен	– <u>5</u> семестр
курсовая работа	– <u>5</u> семестр