

# АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМ И ПРОЦЕССОВ»

15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

4 семестр

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:** является освоение дисциплинарных компетенций по основам моделирования систем и процессов, которые позволят студентам успешно решать теоретические и практические задачи в профессиональной деятельности, связанной с построением моделирования систем и процессов, сформировать у студентов знания, умения и навыки, обеспечивающие развитие способностей по построению моделирования систем и процессов, реализуемых при автоматизации технологических процессов и производств.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП:** Дисциплина «Моделирование систем и процессов» относится к вариативной части учебного плана.

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Код формируемых компетенций	Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине характеризующие этапы формирования компетенций (показатели освоения компетенции)
ОПК-3	<i>частичное освоение</i>	знать: современные тенденции развития изучаемых программно-информационных средств и методов моделирования; уметь: работать с каким-либо из основных типов программных систем, предназначенных для математического и имитационного моделирования; владеть: современными инструментами моделирования.
ПК-7	<i>частичное освоение</i>	знать: классификацию модели систем и процессов, их виды и виды моделирования; принципы и методологию функционального, имитационного и математического моделирования систем и процессов; методы построения математических моделей, их упрощения; технические и программные средства моделирования; уметь: использовать основные методы построения математических моделей процессов, систем, их элементов и систем управления; владеть: навыками использования современных программных средств для построения математических моделей; навыками моделирования сложных технологических объектов.

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Основные понятия и определения.

Содержание темы: Основные понятия и определения. Этапы моделирования. Цели, подходы, подход Системный подход.

Тема 2. Классификация моделей и методов моделирования.

Содержание темы: Абстрактные (мысленные) модели; Материальные модели. Материальное моделирование, имитационное моделирование.  
Тема 3. Теоретические основы моделирования.  
Содержание темы: Условное моделирование Аналогия Аналогичное моделирование.  
Тема 4. Элементы теории подобия.  
Содержание темы: Понятие подобия Подобие физических процессов (объектов) Виды подобия. Теория размерности.  
Тема 5. Критерии подобия.  
Содержание темы: Определение критериев подобия. Преобразование критериев подобия. Этапы определения критериев подобия. Подобное моделирование. Классификация видов подобия и моделирования. Подобное моделирование САУ.  
Тема 6. Методы идентификации.  
Содержание темы: общие аспекты задачи оценивания параметров, оценивание по методу наименьших квадратов, методы оценивания по настраиваемой модели, использование обобщенной модели, оценивание параметров и состояний.  
Тема 7. Планирование эксперимента.  
Содержание темы: типы экспериментов, моделирование как основа эксперимента. Условия получения модели, Обработка результатов экспериментов. Их достоверность. Проверка адекватности модели.  
Тема 8. Цифровое моделирование.  
Содержание темы: Алгоритм цифрового моделирования. Этапы проектирования цифровой модели. Гибридное моделирование.  
Тема 9. Технология моделирования сложных систем.  
Содержание темы: Разработка математической модели исходной САУ, Анализ качества исходной САУ, синтез корректирующих устройств, анализ качества скорректированной САУ.

## 5. ВИД АТТЕСТАЦИИ - зачет

## 6. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ - 3

Составитель: доцент кафедры АМиР, к.т.н.

*Кирилина*

А.Н. Кирилина

Заведующий кафедрой АМиР

*Коростелев*

В.Ф. Коростелев

Председатель

учебно-методической комиссии

направления 15.03.04 – Автоматизация технологических процессов и производств



В.Ф. Коростелев

Директор ИМиАТ

А.И. Елкин

Дата: 03.09.19