

**Аннотация рабочей программы дисциплины**  
**«Основы теории управления»**  
**направления подготовки 09.03.04. «Программная инженерия»,**  
**направленность (профиль) образовательной программы «Программная инженерия»**

**1. Цели и задачи освоения дисциплины**

**Цель дисциплины (модуля):** активно закрепить, обобщить, углубить и расширить знания, полученные при изучении базовых дисциплин; овладеть современными методами анализа и синтеза систем автоматического управления динамическими объектами; приобрести новые знания и сформировать умения и навыки, необходимые для изучения специальных дисциплин; формирование у студентов навыков расчетно-экспериментальной работы с элементами научно-исследовательской, проектно-конструкторской и производственно-технологической деятельности.

**Задачи дисциплины**

- развить инженерный подход к выбору и применению математических методов исследования систем автоматического управления;
- сформировать устойчивые навыки в формулировке постановок и решения задач анализа и синтеза систем управления.

**2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины и индикаторы их достижения**

**2.2. Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения**

| Код и наименование профессиональной компетенции                                                                                                                                                                                    | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-8 Владение навыками моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения, владение навыками чтения, понимания и выделения главной идеи прочитанного исходного кода, документации. | ИД-1 <sub>ПК-8</sub> -знать: теоретические основы архитектурной и программной организации вычислительных и информационных систем; концепции и стратегии конструирования программного продукта; концепции и реализации программных процессов<br>ИД-2 <sub>ПК-8</sub> -уметь: конструировать программное обеспечение, разрабатывать основные программные документы; работать с современными системами программирования<br>ИД-3 <sub>ПК-8</sub> – иметь навыки работы в среде различных операционных систем; владеть способами их администрирования, методами конструирования программного обеспечения и проектирования человеко-машинного интерфейса; владеть методами и средствами разработки и оформления технической документации |

**3. Содержание дисциплины**

Основные понятия. Принципы управления. Принцип программного управления. Принцип компенсации. Принцип обратной связи. Принцип комбинированного управления. Структура системы управления. Классификация систем управления. Уравнения динамики и статики. Линеаризация. Формы записи дифференциальных уравнений. Преобразование Лапласа. Передаточные и временные функции. Связь между передаточной функцией и временными функциями. Частотные функции и характеристики. Модели в пространстве состояний. Состояние динамической системы. Описание динамической системы в нормальной форме. Прямое программирование в переменных состояния. Элементарные звенья их классификация и характеристики. Классификация звеньев. Группа позиционных звеньев. Группа интегрирующих звеньев. Группа дифференцирующих звеньев. Звено с чистым запаздыванием.

Типовые соединения, структурные преобразования и передаточные функции систем управления. Типовые соединения элементов систем управления. Структурные преобразования фрагментов систем управления. Передаточные функции одноканальных систем управления. Определение и условия устойчивости. Определение устойчивости. Необходимое и достаточное условие устойчивости. Необходимое условие устойчивости. Границы устойчивости. Теоремы Ляпунова об устойчивости по линейному приближению. Критерии устойчивости. Алгебраический критерий Рауса-Гурвица. Частотный критерий Михайлова. Частотный критерий Найквиста. Робастная устойчивость. Прямые показатели качества. Косвенные методы оценки качества. Оценка точности в типовых режимах. Корневой метод оценки качества. Интегральный метод оценки качества. Частотный метод оценки качества. Инвариантность и принцип двухканальности. Исследование типовых законов управления. Исследование корректирующих звеньев. Нелинейные системы. Метод фазовой плоскости. Метод функций Ляпунова. Абсолютная устойчивость и гиперустойчивость. Линеаризация обратной связью.