

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**

Кафедра «Системы управления транспортной инфраструктурой»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Автоматизация проектирования систем и средств управления»

| | |
|--------------------------|---|
| Направление подготовки: | <u>27.03.04 – Управление в технических системах</u> |
| Профиль: | <u>Программные и аппаратные средства автоматизации и управления</u> |
| Квалификация выпускника: | <u>Бакалавр</u> |
| Форма обучения: | <u>заочная</u> |
| Год начала подготовки | <u>2020</u> |

1. Цели освоения учебной дисциплины

1.1. Цель изучения дисциплины.

Целью освоения учебной дисциплины в соответствии с требованиями самостоятельно утвержденного образовательного стандарта высшего образования (СУОС) «Автоматизация проектирования систем и средств управления» является формирование у обучающихся знаний о способах и методах проектирования систем управления (СУ) и получение ими навыков по использованию САПР для анализа и синтеза СУ, для конструкторского и технологического проектирования систем и средств управления, что позволит сформировать у обучающихся профессиональные компетенции по проектированию систем и средств управления с использованием современных информационных технологий как составной части их профессиональной подготовки.

1.2. Задачи изучения дисциплины :

изучить принципы функционирования систем автоматизированного проектирования (САПР) как аппаратно-программных комплексов;
овладеть современными программными продуктами автоматизированного проектирования и новыми информационными технологиями для интенсификации решения инженерных задач.

В ходе изучения дисциплины « Автоматизированное проектирование систем и средств управления » бакалавр по направлению подготовки 220400 «Управление в технических системах » должен:

знать :

- методы и средства конструирования программно- аппаратных модулей систем управления, анализа их проектных решений , планирования работ, управления разработкой и сопровождения спроектированных систем , техническое, математическое , методическое , программное и информационное обеспечение проектных решений ;

уметь:

- осуществлять проектирование систем и средств управления от этапа постановки до практической реализации;
- определять эффективность выбираемых или предлагаемых проектных решений;
- оценивать текущее состояние разработки;
- предлагать инновационные решения в области создания систем и средств управления;

владеть:

- техникой решения практических задач проектирования на стандартных инструментальных средствах с применением современной вычислительной техники.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Автоматизация проектирования систем и средств управления" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

| | |
|-------|--|
| ПКР-2 | Способен разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями |
|-------|--|

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

5 зачетных единиц (180 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Образовательные технологии, используемые для реализации компетентностного подхода и с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов по усмотрению преподавателя в учебном процессе могут быть использованы в различных сочетаниях активные и интерактивные формы проведения занятий, включая: Лекционные занятия. Информатизация образования обеспечивается с помощью средств новых информационных технологий - ЭВМ с соответствующим периферийным оборудованием; средства и устройства манипулирования аудиовизуальной информацией; системы машинной графики, программные комплексы (операционные системы, пакеты прикладных программ). Лабораторные занятия. Информатизация образования обеспечивается с помощью средств новых информационных технологий - ЭВМ с соответствующим периферийным оборудованием; виртуальные лабораторные работы. Практические занятия. Информатизация образования обеспечивается с помощью средств новых информационных технологий - ЭВМ с соответствующим периферийным оборудованием; системы машинной графики, программные комплексы (операционные системы, пакеты прикладных программ). Самостоятельная работа. Дистанционное обучение - интернет-технология, которая обеспечивает студентов учебно-методическим материалом, размещенным на сайте академии, и предполагает интерактивное взаимодействие между преподавателем и студентами. Контроль самостоятельной работы. Использование тестовых заданий, размещенных в системе «Космос», что предполагает интерактивное взаимодействие между преподавателем и студентами. При изучении дисциплины используются технологии электронного обучения (информационные, интернет ресурсы, вычислительная техника) и, при необходимости, дистанционные образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающегося и педагогических работников..

6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

РАЗДЕЛ 1

Раздел 1. Инструментальные средства и технологии комплексной автоматизации этапа проектирования систем и средств управления
защита ЛР выполнение К(2)

РАЗДЕЛ 1

Раздел 1. Инструментальные средства и технологии комплексной автоматизации этапа проектирования систем и средств управления

Задачи и средства автоматизированного проектирования ССУ

Функциональное назначение интегрированных САЕ/CAD/CAM-систем при проектировании ССУ

Функциональный и структурный состав интегрированных САПР

РАЗДЕЛ 2

Раздел 2. Модели и методы анализа ССУ при автоматизации этапа проектирования

Модельное представление систем управления и элементов

Методы формирования моделей ССУ

РАЗДЕЛ 2

Раздел 2. Модели и методы анализа ССУ при автоматизации этапа проектирования
защита ЛР выполнение К(2)

РАЗДЕЛ 3

Раздел 3. Модели синтеза ССУ и верификации проектных решений при автоматизации
этапа проектирования

Методы и алгоритмы технической оптимизации ССУ в САПР

Формализация сведений о ССУ как объектах структурного синтеза

Алгоритмы и методы структурного синтеза ССУ в САПР

Математическое моделирование ССУ при конструировании

Алгоритмы автоматизации конструкторского проектирования ССУ

Контроль полученных конструктивных решений

Методы и алгоритмы испытаний ССУ.

РАЗДЕЛ 3

Раздел 3. Модели синтеза ССУ и верификации проектных решений при автоматизации
этапа проектирования
защита ЛР выполнение К(2)

РАЗДЕЛ 4

Раздел 4. 4. Автоматизация анализа и синтеза СУ. Автоматизация конструкторского и
технологического проектирования СУ. Автоматизация испытаний СУ.

4.1. Методы и алгоритмы анализа и синтеза СУ, ориентированные на ЭВМ: их
характеристика и классификация. Требования к машинным методам анализа и синтеза СУ.

Современное прикладное программное обеспечение для решения задач анализа и синтеза
СУ. Автоматизация анализа СУ временным, частотным и корневым методами.

4.2. Этапы конструкторского проектирования СУ и их автоматизация в САПР.

Автоматизация процесса построения принципиальных схем реализации законов
управления. Автоматизация процесса функционального анализа СУ. Автоматизация
процесса определения конфигурации и размеров устройств СУ.

4.3. Структурная схема комплексных испытаний СУ. Методы и алгоритмы управления
испытаниями. Динамические моделирующие комплексы и стенды. Методы и алгоритмы
обработки результатов испытаний. Состав и структура подсистемы “Испытания” САПР
СУ.

РАЗДЕЛ 4

Раздел 4. 4. Автоматизация анализа и синтеза СУ. Автоматизация конструкторского и
технологического проектирования СУ. Автоматизация испытаний СУ.
работа в группе выполнение К(2)

РАЗДЕЛ 5

Допуск к экзамену

РАЗДЕЛ 5

Допуск к экзамену
защита КП

РАЗДЕЛ 6

Зачет с оценкой

РАЗДЕЛ 8
Курсовой проект