

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

Кафедра «Менеджмент качества»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**«Функционально-структурный и процессный анализ объектов
транспортного и строительного комплекса»**

Направление подготовки:	27.04.02 – Управление качеством
Магистерская программа:	Управление качеством в производственно-технологических системах
Квалификация выпускника:	Магистр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2020

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины (модуля) «Функционально-структурный и процессный анализ объектов транспортного и строительного комплекса» является: ознакомление магистров с методами функционально – структурного и процессного анализа объектов транспортного и строительного комплекса, а также компьютерными системами поддержки концептуального проектирования новых конкурентоспособных технических решений.

В процессе изучения дисциплины ставятся и решаются следующие задачи:

1. Дать магистрам теоретические знания в области методов функционально – структурного и процессного анализа технологий и объектов транспортного и строительного комплекса.
2. Обучить магистров технологии исследовательского проектирования новых конкурентоспособных технических решений с использованием информационных технологий.
3. Обучить магистров вопросам применения методов и информационных технологий функционально – структурного и процессного анализа при решении задач проектирования новых технических и технологических решений в транспортной и строительной областях.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Функционально-структурный и процессный анализ объектов транспортного и строительного комплекса" 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:

ПКС-4	Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки, использовать на практике умения и навыки организации исследовательских и проектных работ, оценивать и представлять результаты выполненной работы
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

4 зачетные единицы (144 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины осуществляется в форме лекций, практических занятий и лабораторных работ. Часть лекций проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративные), а также с использованием проблемных дискуссий для разбора и анализа конкретной ситуации. Лабораторные работы организованы с использованием технологий развивающего обучения. Часть практических занятий выполняется в виде традиционных практических занятий (объяснительно-иллюстративное решение задач), а остальная часть проводится с использованием электронных заданий (решение проблемных поставленных задач с помощью современной вычислительной техники и исследование моделей);

технологий, основанных на коллективных способах обучения. Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы. К традиционным видам работы относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям, по электронным пособиям, подготовка к промежуточным контролям. Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на 3 раздела, представляющих собой логически завершённый объём учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают в себя как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (решение ситуационных задач, анализ конкретных ситуаций, работа с данными) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путём применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые опросы, решение тестов с использованием компьютеров или на бумажных носителях. .

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

РАЗДЕЛ 1

Основные инвариантные понятия техники.

Технический объект и технология. Иерархия описания технических объектов.

Систематика задач поиска и выбора проектно-конструкторских решений. Окружающая среда технического объекта. Список требований

РАЗДЕЛ 1

Основные инвариантные понятия техники.

Тестирование

РАЗДЕЛ 2

Функционально-структурный и процессный анализ объектов транспортного и строительного комплекса

Построение конструктивной функциональной структуры объектов транспортного и строительного комплекса. Построение потоковой функциональной структуры объектов транспортного и строительного комплекса. Описание физического принципа действия объектов транспортного и строительного комплекса.

РАЗДЕЛ 2

Функционально-структурный и процессный анализ объектов транспортного и строительного комплекса

Тестирование

РАЗДЕЛ 3

Критерии развития технических объектов

Критерии развития, показатели качества и список недостатков объектов транспортного и строительного комплекса. Функциональные, технологические, экономические, антропологические критерии развития объектов транспортного и строительного комплекса.

РАЗДЕЛ 3

Критерии развития технических объектов

Ситуационные задачи

РАЗДЕЛ 4

Законы строения и развития техники

Законы строения объектов транспортного и строительного комплекса. Законы развития объектов транспортного и строительного комплекса (стадийного развития технических

объектов(ТО), прогрессивной эволюции ТО, изменения значений критериев эффективности на протяжении развития конструкции, сохранения старых структур ТО, возрастания сложности ТО, возврата к старым структурам ТО, диффузии инноваций, инновационно -технологических экономических укладов).

РАЗДЕЛ 4

Законы строения и развития техники

Ситуационные задачи

РАЗДЕЛ 5

Постановка и анализ задачи исследовательского (концептуального) проектирования новых технических и организационных систем

Предварительная постановка задачи исследовательского (концептуального) проектирования новых технических и организационных систем. Уточненная постановка задачи исследовательского (концептуального) проектирования новых технических и организационных систем.

РАЗДЕЛ 5

Постановка и анализ задачи исследовательского (концептуального) проектирования новых технических и организационных систем

Ситуационные задачи

РАЗДЕЛ 6

Методы исследовательского проектирования

Особенности различных методов мозговой атаки. Эвристический прием. Межотраслевой фонд эвристических приемов. Постановка изобретательской задачи и ее решение.

Индивидуальный фонд эвристических приемов. Диалектика изобретательства. Матрица устранения технических противоречий. Вепольный анализ творческих решений.

Стандартные решения в изобретательстве. Морфологическая комбинаторика. Постановка задачи и построение конструктивно-функциональной структуры. Составление морфологических таблиц. Процедуры и алгоритмы выбора наиболее эффективных технических решений. Элементарные физические операции. Построение потоковых структур преобразования вещества, энергии и сигналов в проектируемых ТО. Синтез физических и технических принципов действия ТО.

РАЗДЕЛ 7

Автоматизированные системы исследовательского проектирования

Фонд физико-технических эффектов. Автоматизация синтеза Физических принципов действия (ФПД) по заданной физической операции. Морфологический синтез ФПД.

Методика автоматизированного кластерного анализа морфологического множества.

РАЗДЕЛ 7

Автоматизированные системы исследовательского проектирования

Ситуационные задачи

РАЗДЕЛ 8

Патентные исследования с использованием Международных баз данных изобретений, полезных моделей и товарных знаков

Виды и цели патентных исследований. Международные базы данных патентной информации. Аналитические компьютерные системы обработки патентной информации.

РАЗДЕЛ 8

Патентные исследования с использованием Международных баз данных изобретений, полезных моделей и товарных знаков

Ситуационные задачи

РАЗДЕЛ 9

Формализация и компьютерная реализация творческих процедур исследовательского проектирования

Формализация и компьютерная реализация творческих процедур: устранения технических противоречий в совершенствуемых системах; комбинаторного изобретательства; поиска применения новшествам; поиска новых актуальных потребностей; генерации гирлянды ассоциаций; мозгового штурма.

РАЗДЕЛ 9

Формализация и компьютерная реализация творческих процедур исследовательского проектирования

Ситуационные задачи

РАЗДЕЛ 10

Использование методов искусственного интеллекта

Структура и принципы разработки базы знаний экспертной системы прогнозирования новых технических решений. Исследовательские сценарии экспертной системы для поддержки изобретательства. Структура и принципы разработки базы знаний интеллектуальной системы. Процедуры поиска новых технических решений с использованием интеллектуальной системы. Структура баз данных и баз знаний интеллектуальной системы синтеза. Виды целевых функций оценки и отбора эффективных решений в процессе синтеза. Использование экспертных знаний о способах устранения технических противоречий. Методы интеллектуального эвристического, структурно-логического и эволюционного синтеза инноваций.

Дифференцированный зачет