

## **Программа комплексного экзамена по направлению подготовки 23.04.02 Наземные транспортно-технологические комплексы**

### **Тема 1. Основы САПР.**

Понятие проектирования. Классификация и основные термины используемые в САПР. Существующие программные продукты применяемые в САПР. Жизненный цикл изделия. Классификация механизмов, узлов и деталей. Основы проектирования механизмов, стадии разработки. Требования к деталям, критерии работоспособности и влияющие на них факторы. Механические передачи. Соединения деталей. Точность деталей, узлов и механизмов; виды сопряжений в технике; отклонения, допуски и посадки.

### **Тема 2. Конструкция наземных транспортно-технологических машин.**

Общие сведения и область применения землеройных, землеройно-транспортных и грунтоуплотняющих машин и оборудования. Классификации машин. Индексация машин. Компонировка, виды и устройство рабочего и ходового оборудования, ходовой трансмиссии, привода рабочих органов. Техническая характеристика. Функциональные схемы, технология работы. Тенденции развития машин.

Машины и оборудование для производства дорожно-строительных материалов. Машины и оборудование для добычи каменных материалов. Виды скальных пород и готовых каменных материалов, их классификация и область применения в строительстве. Машины и оборудование для дробления каменных материалов. Машины и оборудование для помола каменных материалов. Машины и оборудование для сортировки и классификации каменных материалов. Машины и оборудование для приготовления цементобетонных смесей. Состав и свойства цементобетонных смесей. Машины и оборудование для приготовления асфальтобетонов. Состав и свойства асфальтобетонных смесей. Оборудование для хранения и подготовки битума. Оборудование для хранения и сушки каменных материалов. Асфальтосмесители.

Машины и оборудование для сооружения покрытий. Машины и оборудование для перевозки цементобетонных смесей. Машины для устройства цементобетонных покрытий. Асфальтоукладчики. Машины и оборудование для строительства усовершенствованных дорожных покрытий облегченного типа. Назначение, функциональные схемы, технология работы.

Машины для летнего и зимнего содержания дорог. Подметально-уборочные и поливомоечные машины. Снегоочистители. Распределители антигололедных материалов машины. Назначение, функциональные схемы, классификации, технология работы. Компонировка, устройство рабочего и ходового оборудования, привода рабочих органов.

### **Тема 3. Теория наземных транспортно-технологических машин.**

Машины для земляных работ. Грунты, как рабочая среда землеройных машин. Типы и классификации грунтов, связь свойств грунтов с трудностью их разработки. Методы расчёта сопротивлений грунтов копанию, рыхлению, уплотнению. Бульдозеры и рыхлители. Скреперы. Автогрейдеры.

Одноковшовые экскаваторы. Экскаваторы непрерывного действия. Определение основных параметров. Особенности расчёта мощности двигателя и производительности. Расчётные схемы к уравнениям тягового баланса, прочностным расчётам, определению устойчивости.

Машины для уплотнения материалов. Общие сведения о процессах уплотнения. Особенности уплотнения грунтов, песчаных и гравийно-щебеночных оснований, асфальтобетонных и цементобетонных смесей. Методы уплотнения (статическая укатка, трамбование, поверхностная и глубинная вибрация, виброудар) и области их применения. Определение основных параметров. Особенности тягового расчёта, расчёта мощности двигателя и производительности.

Машины и оборудование для сооружения покрытий. Определение основных параметров. Особенности тягового расчёта, расчёта мощности двигателя и производительности.

Машины для летнего и зимнего содержания дорог. Определение основных параметров. Особенности тягового расчёта, расчёта мощности двигателя и производительности.

#### **Тема 4. Эксплуатации машин и оборудования для ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций.**

Свойства надежности и ее показатели. Безотказность машин и классификация отказов. Законы распределения отказов. Интенсивность отказов. Ремонтпригодность машин. Виды долговечности. Факторы определяющие долговечность машин. Изнашивание деталей машин. Основы долговечности машин и оборудования. Технология технического обслуживания машин и оборудования. Система технической эксплуатации машин и оборудования. Диагностические признаки и показатели технического состояния машин. Закономерности изменения технического состояния машин. Прогнозирование изменения технического состояния машин. Методы и средства технического диагностирования машин. Подготовка машин к эксплуатации. Определение показателей основных эксплуатационных свойств машин. Техническое освидетельствование и эксплуатационные испытания машин и оборудования.

#### **Тема 5. Машины и оборудование для ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций.**

Виды и классификация чрезвычайных ситуаций. Параметры, обрушения, причины, степень повреждения и ущерб, расчет параметров чрезвычайной ситуации. Общие сведения, область применения машин и оборудования для ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций и стихийных бедствий. Классификации машин. Техническая характеристика. Маркировка. Конструктивно-компоновочные схемы машин для разбора завалов, машин для ликвидации нефтяных загрязнений, машины для ликвидации затоплений и оборудование для водопонижения, машины для устранения снежных завалов. Конструкция и принцип работы приборов поиска пострадавших и обнаружения взрывчатых веществ. Расчет основных параметров машин и рабочего оборудования для ликвидации последствий ЧС. Тяговый расчет. Мощностной расчет. Статический расчет.

Общие сведения, область применения спасательных машин и оборудования. Классификации машин. Техническая характеристика. Маркировка. Конструктивно-компоновочные схемы автолестниц, коленчатых подъемников, машин радиационной и химической защиты, машины для санитарной обработки, автомобили водолазной службы, автомобили медицинской службы, аварийно-спасательные машины. Расчет основных параметров машин и рабочего оборудования. Тяговый расчет автомобиля. Мощностной расчет автомобиля. Динамический расчет автомобиля. Статический расчет автомобиля.

Виды, специфика и особенности развития пожаров на различных объектах. Классификация огнетушащих веществ, способов и приемов прекращения горения. Силы и средства пожарной охраны. Назначение и принцип работы оборудования и инструмента для спасательных работ, оборудование для пожаротушения. Средства индивидуальной защиты. Общие сведения о пожарных автомобилях, поездах судах и авиации. Эксплуатация и техническое обслуживание пожарных автомобилей.