

Программа вступительных испытаний

Тема 1. Материаловедение. Технология конструкционных материалов.

Строение металлов, диффузионные процессы в металле, формирование структуры металлов и сплавов при кристаллизации, пластическая деформация, влияние нагрева на структуру и свойства деформированного металла, механические свойства металлов и сплавов. Конструкционные металлы и сплавы. Теория и технология термической обработки стали. Химико-термическая обработка. Жаропрочные, износостойкие, инструментальные и штамповочные сплавы. Электротехнические материалы, резина, пластмассы. Теоретические и технологические основы производства материалов. Материалы, применяемые в машиностроении и приборостроении. Основные методы получения твердых тел. Основы металлургического производства. Основы порошковой металлургии. Напыление материалов. Теория и практика формообразования заготовок. Классификация способов получения заготовок. Производство заготовок способом литья. Производство заготовок пластическим деформированием.

Тема 2. Основы САПР и конструирования машин и оборудования.

Понятие проектирования, внешнее проектирование, внутреннее, эскизное проектирование, изготовление и доводка опытного образца, серийное производство. Средства сокращения продолжительности проектирования. Принципы, особенности и приемы проектирования сложного технического объекта. Стандартизованные и промежуточные описания. Типовые проектные процедуры и типичная последовательность проектных процедур. Классификация и основные термины используемые в САПР. Достоинства и недостатки существующих программных продуктов 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. Расчеты передач на прочность. Соединения деталей. Точность деталей, узлов и механизмов; ряды значений геометрических параметров; виды сопряжений в технике; отклонения, допуски и посадки; расчет и выбор посадок; единая система нормирования и стандартизации показателей точности; размерные цепи и методы их расчета; расчет точности кинематических цепей; нормирование микронеровностей

деталей; контроль геометрической и кинематической точности деталей, узлов и механизмов.

Тема 3. Топливо и смазочные материалы.

Виды и классификация эксплуатационных материалов используемых при эксплуатации автотракторной техники. Основные виды топлива, их свойства, достоинства и недостатки.

Тема 4. Основы эксплуатации машин и оборудования.

Свойства надежности и ее показатели. Безотказность машин и классификация отказов. Законы распределения отказов. Интенсивность отказов. Ремонтпригодность машин. Влияние надежности машин на производительность. 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 природообустройства и защиты окружающей среды.

Общие сведения, область применения машин и оборудования природообустройства. Классификации машин. По назначению: машины для земляных работ, машины для производства дорожно-строительных материалов, машины для постройки усовершенствованных и твердых покрытий, машины для промышленного ремонта и восстановления асфальтобетонных покрытий, машины для летнего и зимнего содержания дорог. По типам основных агрегатов: силовые установки, ходовые трансмиссии, ходовое оборудование, системы управления, привод рабочих органов. По способу организации рабочего процесса: циклического действия, непрерывного действия. По мобильности: самоходные, прицепные, полуприцепные, сборно-разборные (инвентарные), стационарные.

Тенденции совершенствования машин. Повышение надежности. Модернизация систем и агрегатов. Облегчение условий работы и

безопасности оператора и окружающего персонала, автоматизация операций управления элементами рабочего цикла. Расширение номенклатуры и универсализация сменного рабочего оборудования, сокращение затрат времени на переустановки.

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. Назначение, функциональные схемы, технология работы. Компоновка, виды и устройство рабочего и ходового оборудования, ходовой трансмиссии, привода рабочих органов. Техническая характеристика. Расчётные схемы к уравнениям тягового баланса, прочностным расчётам, определению устойчивости. Определение основных параметров. Особенности расчёта мощности двигателя и производительности.

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. Определение основных параметров. Особенности тягового расчёта, расчёта мощности двигателя и производительности.

Машины для уплотнения дорожно-строительных 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. Классификация уплотняющих машин. Дорожные катки. Уплотняющие машины вибрационного, ударного и виброударного действия. Назначение, функциональные схемы, классификации, технология работы. Компоновка, виды и устройство рабочего и ходового оборудования. Определение основных параметров. Особенности тягового расчёта, расчёта мощности двигателя и производительности.

Машины для летнего и зимнего содержания дорог. Подметально-уборочные и поливомоечные машины. Снегоочистители. Распределители антигололедных материалов машины. Назначение, функциональные схемы, классификации, технология работы. Компоновка, устройство рабочего и ходового оборудования, привода рабочих органов. Определение основных параметров. Особенности тягового расчёта, расчёта мощности двигателя и производительности.

Тема 6. Спасательные машины и оборудование.

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.

Тема 7. Машины и оборудование для ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций и стихийных бедствий.

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.

Тема 8. Машины и оборудование для пожаротушения и пожарная безопасность.

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.