

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.

Литература:

1. **Клименков, С. С.** Нормирование точности и технические измерения в машиностроении / С. С. Клименков. – Минск: Новое знание, 2013. – 248 с. - ISBN 978-985-475-572-4.
2. **Безъязычный, В.Ф.** Основы технологии машиностроения: учебник для вузов / В. Ф. Безъязычный. – М.: Машиностроение, 2013. – 598 с. - ISBN 978-5-94275-669-7.
3. **Основы САПР:** метод. пособие по изучению дисциплины / ФГОУ ВПО СГАУ ; Сост: А. В. Русинов, В. В. Слюсаренко, О. В. Кабанов. - Саратов : ФГОУ ВПО "Саратовский ГАУ", 2009. - 68 с.

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. Производительность машин.

Литература:

1. **Доценко, А.И.** Строительные машины / А.И. Доценко, В.Г. Дронов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 533 с.
2. **Белецкий, Б.Ф.** Строительные машины и оборудование / Б.Ф. Белецкий, И.Г.Булгаков. – СПб.: Издательство «Лань», 2012. – 608 с.
3. **Шестопалов, К.К.** Подъемно-транспортные, строительные и дорожные машины и оборудование / К. К. Шестопалов. - Издание 6-е. Вологда. Издательство: Инфа-Инженерия, 2012. – 320 с.
4. **Доценко, А.И.** Машины для земляных работ / А. И. Доценко, Г. Н. Карасев, Г. В. Кустарев, К. К. Шестопалов. - М.: Издательский Дом "БАСТЕТ", 2012. – 689 с.

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 копанью, рыхлению, уплотнению. Бульдозеры и рыхлители. Скреперы. Автогрейдеры. Одноковшовые экскаваторы. Экскаваторы непрерывного действия. Рыхлители. Определение основных параметров. Тяговый и мощностной расчёты. Производительность. 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-щебёночных 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.

Литература:

1. **Павлов, В.П.** Дорожно-строительные машины. Системное проектирование, моделирование, оптимизация / В. П. Павлов, Г. Н. Карасев. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2011. – 240 с.
2. **Слюсаренко, В.В.** Методические указания для выполнения лабораторных работ по «Теории резания грунтов». / В.В. Слюсаренко, А.В. Русинов, Д.А. Соловьев. - Саратов. Саратовский гос. агр. ун-т. им. Н. И. Вавилова, 2002. 48с.
3. **Баловнев, В.И.** Дорожно-строительные машины и комплексы / В.И. Баловнев, А.Б. Ермилов, А.Н. Новиков. - М.: Машиностроение, 1988. - 384 с.
4. **Зеленин, А.Н.** Машины для земляных работ / А.Н. Зеленин, В.И. Баловнев, И.П. Керов. - М.: Машиностроение, 1975. – 340 с.
5. **Алексеева, Т.В.** Дорожные машины, часть 1-я. Машины для земляных работ / Т.В. Алексеева, К.А. Артемьев, А.Л. Бромберг. - М.: Машиностроение, 1972. – 450 с.

Тема 4. Эксплуатация машин и оборудования для ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций.

Свойства надежности и ее показатели. Безотказность машин и классификация отказов. Законы распределения отказов. Интенсивность отказов. Ремонтопригодность 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.

Литература:

1. **Эксплуатация и техническое обслуживание дорожных машин, автомобилей и тракторов**: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / С. Ф. Головин, В. М. Коншин, А. В. Рубайлов и др.; Под ред. Е. С. Локшина. - 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2004. - 464 с.
2. **Основы эксплуатации мелиоративных, строительных, дорожных машин и оборудования природообустройства**: учебное пособие для с.-х. вузов; доп. МСХ РФ / В. В. Слюсаренко [и др.]. - Саратов : ФГБОУ ВПО "Саратовский ГАУ", 2012. - 144 с.
3. **Организация и технология технологического сервиса машин**: учебное пособие / В. В. Варнаков, В. В. Стрельцов, В. Н. Попов, В. Ф. Карпенков. - М. : КолосС, 2007. - 277 с.
4. **Тайц, В.Г.** Ремонт подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин: учебное пособие для студ. вузов по спец. "Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование" направления "Транспортные машины и транспортно-технологические комплексы"; доп. УМО / В. Г. Тайц. - М. : Академия, 2007. - 336 с.

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.

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

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.

Литература:

1. **Радоуцкий, И.Ю.** Пожарная и аварийно-спасательная техника / Радоуцкий И.Ю., Нестерова Н.В., Ветрова Ю.В. – Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2014. – 225 с.
2. Справочник инженера пожарной охраны / Д.Б. Самойлов [и др.]. – М.: Инфра-Инженерия, 2010. – 863 с.
3. **Сутормя, И.И.** Предупреждение и ликвидация чрезвычайных ситуаций: / И.И. Сутормя, В.В. Загор, В.И. Жукалов. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 270с.
4. **Журавлева, Л. А.** Пожарная техника. Учебное пособие. / Л.А. Журавлева. – Саратов: Саратовский ГАУ. 2012. – 135с.
5. **Соловьев, Д. А.** Аварийно-спасательный инструмент. Методические указания к лабораторным работам. / Д.А. Соловьев, Л.А. Журавлева. – Саратов: Саратовский ГАУ. – 2007. – 16 с.
6. **Журавлева, Л. А.** Теория и конструкция наземных транспортно-технологических машин для ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, стихийных бедствий и тушения пожаров (спецглавы) Учебное пособие / Л.А. Журавлева, А.Н. Ковалев. Саратов: ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ», ООО ЦДУ«Ризоп». – 2012. – 67 с.
7. **Журавлева, Л. А.** Теория и конструкция наземных транспортно-технологических машин для ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, стихийных бедствий и тушения пожаров (спецглавы). Методические указания по выполнению лабораторных работ. / Л.А. Журавлева, А.Н. Ковалев. Саратов: ООО ЦДУ«Ризоп» – 2013. – 79 с..
8. **Журавлева, Л. А.** Теория движения пожарного автомобиля. Методические указания / Л.А. Журавлева. – Саратов: Саратовский ГАУ. – 2012. – 40 с.