

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Эргономика и дизайн автомобилей и тракторов»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки
23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» (уровень специалитета)

Направленность (профиль): Автомобили и тракторы

Общий объем дисциплины – 5 з.е. (180 часов)

Форма промежуточной аттестации – Экзамен.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- ПК-9: способностью сравнивать по критериям оценки проектируемые узлы и агрегаты с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности;
- ПСК-1.1: способностью анализировать состояние и перспективы развития автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе;
- ПСК-1.8: способностью разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта автомобилей и тракторов;
- ПСК-1.9: способностью осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных автомобилей и тракторов и их технологического оборудования;

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Эргономика и дизайн автомобилей и тракторов» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения очная. Семестр 8.

1. Введение.. Роль и значение эргономики и дизайна в создании автомобилей и тракторов. Понятие системы "водитель-машина-среда" и надежности ее функционирования. Задачи эргономики применительно к облегчению труда водителя автомобиля и трактора. Инженерная психология. Место дизайна в системе проектирования автомобиля и трактора. Техническая эстетика. Стилевое решение, соответствие машины ее назначению и окружающей среде, стиль и мода. Отличие дизайна от стайлинга..

2. Основные сведения об антропометрических характеристиках.. Понятие антропометрических характеристик (АХ). Необходимость знания АХ при компоновке рабочего места водителя автомобиля и трактора. Статические и динамические АХ, методы их измерений. Математическая обработка результатов измерения АХ, перцентиль, группы репрезентативности. Посадочный манекен (по ГОСТу), двухмерные шаблоны, их использование при конструировании и испытаниях автомобиля и трактора. Хиротехника, виды схватов (концевой, латеральный, кулачный)..

3. Компоновка рабочего места водителя.. Необходимые исходные данные для компоновки рабочего места водителя: техническое задание на машину, общая компоновка автомобиля или трактора, требования стандартов (ГОСТов и других руководящих технических материалов). Компоновка посадки водителя и пассажиров с использованием двухмерных шаблонов различных групп репрезентативности. Требования к регулировкам положения сиденья. Обеспечение нормативных требований обзорности через ветровое стекло, зоны видимости дороги. Размещение органов управления. эргономические требования по усилиям и перемещениям органов управления. Понятие зон досягаемости, функциональных зон. Обеспечение удобства входа-выхода..

4. Методы разработки форм кузовов и кабин.. Разработка художественного образа машины, ее стадии. Технический рисунок. Виды макетов, их назначение. Масштабные макеты внешних форм. макет в натуральную величину, мастер-модель. Макеты элементов машины : подкапотного пространства, ходовой части и т.п. Понятие о технике макетирования. Графическая разработка поверхности, понятие о плазовых работах, виды плазов. Виды поверхностей, зависимости между кривыми: равенство, подобие, коллинеарность. Способы построения поверхностей с помощью различных ключей. Способы фиксации поверхностей, использование элементов САПР..

5. Разработка внешних форм автомобиля и трактора.. Общая компоновка машины, создание художественного образа в соответствии с назначением машины и областями ее использования. Понятие тектоники. Объемно-пространственная структура. Симметрия, пропорция, ритм. Типы автомобильных кузовов и форм тракторов.

Аэродинамические свойства автомобиля. Компоненты аэродинамического сопротивления: сопротивление формы, индуктивное, поверхностное и интерференционное сопротивления, сопротивление внутренних потоков. Связь дизайна и аэродинамики автомобиля. Методы аэродинамических испытаний. Влияние формы кузова и его элементов на эксплуатационные свойства автомобиля: экономичность, устойчивость, загрязнение, шум.

Понятие внешней информативности автомобиля и трактора. Использование элементов форм и специальных устройств. Стандарты и правила. Использование цвета..

6. Интерьер кузовов и кабин.. Общая компоновка внутреннего пространства кабины грузового автомобиля и трактора, кузова легкового автомобиля и автобуса. Стандарты и правила. Влияние на компоновку внутреннего пространства класса машины, ее назначения, особенностей внешней среды.

Компоновка приборной панели. Обзорность приборов, выделение функциональных зон. Различные способы представления информации на приборной панели: цифровые и стрелочные приборы, индикаторы, аналоговые щитки приборов, дисплейные экраны. Правила проектирования шкал приборов. Источники возникновения ошибок при считывании показаний, время считывания. Стандарты и правила, освещенность приборов, способы борьбы с паразитным изображением и световыми бликами. Материалы и технологические способы изготовления приборных панелей.

Основные требования к конструкции и материалам сидений автомобилей и тракторов. Эргономические требования, дизайн. Понятие о тактильной чувствительности человека, учет ее при создании сиденья. Регулирование формы и положения спинки сидения. Стандарты и правила, определяющие размеры сидений различных машин.

Общие требования к обивке и отделке интерьера автомобилей и тракторов, применяемые материалы, их технологические особенности. Цветовое решение интерьера с точки зрения эргономики и дизайна..

7. Конструктивная безопасность автомобиля и трактора.. Факторы, влияющие на безопасность в системе "водитель-машина-среда". Активная и пассивная безопасность. Биохимические пределы человека: разрушающие силы, динамические нагрузки. Виды дорожно-транспортных происшествий, допускаемые пределы деформации кузовов и кабин. Способы испытаний. Удерживающие и защитные системы. Стандарты и правила..

8. Комфортабельность автомобиля и трактора.. Понятие о фазах процесса утомления при работе водителя. Факторы комфортабельности. Социальные аспекты обеспечения комфортабельности.

Понятие о климатической комфортабельности, характеристики микроклимата и запыленности воздуха в кабине автомобиля и трактора. Тепловой баланс. Термоизоляция кабины, влияние факторов внешней среды. Отопление и вентиляция, организация внешних потоков. Кондиционирование, автоматизация управления микроклиматом. Обеспыливание воздуха, виды фильтров и пылеотделителей.

Понятие о вибрационной и акустической комфортабельности. Воздействие на человека вибраций и шума различного частотного состава и интенсивности. Источники вибрации и шума в автомобиле и тракторе, виброизоляция, демпфирование элементов интерьера. Способы испытаний..

9. Применение САПР при разработке кузовов и кабин.. Современные представления о возможностях САПР в конструировании кузовов и кабин автомобилей и тракторов. Использование средств машинной графики на различных стадиях разработки внешних форм машин от концептуальной фазы до детальной разработки поверхности. Общее представление о процедуре математического описания поверхности. Использование САПР при разработке элементов кузовов и кабин: проемов окон, дверей, капотов, люков. Бесчертежная система изготовления деталей кузова. Рациональное распределение функций в системе "человек-ЭВМ" в процессе разработки кузовов и кабин..

Разработал:
доцент
кафедры НТТС
Проверил:
Декан ФЭАТ

А.В. Горбачев

А.С. Баранов