

## АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Проектирование автомобилей»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки  
23.04.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы» (уровень магистратуры)

**Направленность (профиль):** Проектирование автомобилей

**Общий объем дисциплины** – 9 з.е. (324 часов)

**В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции с соответствующими индикаторами их достижения:**

- ПК-1.3: Анализирует результаты проектирования и разрабатывает рекомендации по изменению конструкции;
- ПК-3.2: Разрабатывает технические требования к системам управления узлами, агрегатами автомобиля;
- ПК-3.4: Определяет технические параметры нового продукта с учетом перспективных требований;
- ПК-3.5: Разрабатывает проектную документацию для производства или модернизации автомобилей;

**Содержание дисциплины:**

Дисциплина «Проектирование автомобилей» включает в себя следующие разделы:

**Форма обучения очная. Семестр 2.**

**Объем дисциплины в семестре** – 3 з.е. (108 часов)

**Форма промежуточной аттестации** – Зачет

**1. Введение..** Роль автомобилестроения в решении социально-экономических задач страны. Анализ тенденций развития мирового автомобилестроения. Критерии оценки проектируемых узлов и агрегатов с учетом требований надежности, технологичности, безопасности и конкурентоспособности.

**2. Общие положения о процессе разработки автомобилей и тракторов. Разработка технических требований к системам управления узлами, агрегатами автомобиля. (ПК-3.2).** Содержание и общие понятия процесса разработки автомобилей и тракторов. Схема фаз и этапов процесса разработки автомобиля и трактора. Задачи, решаемые на различных этапах процесса разработки автомобиля и трактора. Общие понятия фаз концептирования, проектирования, конструирования и реализации автомобиля..

**3. Предпроектный этап..** Понятие маркетинговых исследований по изучению рынков сбыта автомобилей. Требования, предъявляемые внутренними и мировыми рынками сбыта. Исследование запросов потребителей и экономической целесообразности разработки проекта. Анализ тенденций развития аналогов. Определение технических параметров нового продукта с учетом перспективных требований.(ПК-3.4) Понятие задания на проект, формируемого по результатам маркетинговых исследований..

**4. Этап разработки технических требований..** Понятие технических требований к автомобилю и к системе производства автомобиля, к системе продажи и обслуживания автомобиля, к системе утилизации автомобиля. Основные разделы технических требований к автомобилю. Разработка технических требований к системам управления узлами, агрегатами автомобиля.(ПК-3.2) Понятие детально-узлового состава автомобилей семейства..

**5. Этап эскизного проекта.** Понятие эскизной компоновки автомобиля, отдельных узлов и агрегатов. Содержание схемы вместимости и схемы шасси автомобиля. Процедура разработки дизайн-проекта автомобиля. Назначение макета интерьера (посадочный макет) и макета экстерьера автомобиля. Назначение демонстрационного ходового макета автомобиля, макетов узлов и агрегатов. Анализ результатов проектирования и разработка рекомендации по изменению конструкции автомобиля.(ПК-1.3) Роль САПР в процессе разработки автомобиля.

**6. Этап технического задания..** Понятие технического задания и его основные разделы. Понятие технических предложений по конструкции автомобиля. Назначение технических параметров нового продукта с учетом перспективных требований к составу семейства автомобилей и применяемым материалам.(ПК-3.4) Понятие описательной спецификации составных частей

автомобиля. Понятие и порядок общей компоновки автомобиля, отдельных узлов и агрегатов. Компоновочные правила взаимного расположения элементов автомобиля.

**7. Этап технического проекта..** Процедура разработки конструкции автомобиля. Понятие цифрового макета автомобиля. Порядок разработки цифровой модели изделия. Роль виртуальных испытаний и расчетов в оптимизации конструкции автомобиля по долговечности, надежности и безопасности. Применение цифровых моделей изделий в технологической проработке их изготовления. Разработка проектной документации для производства или модернизации автомобилей.(ПК-3.5).

**8. Этап проверки проекта и доводки конструкции..** Назначение опытных образцов автомобилей. Понятие обходной технологии при сборке опытных образцов. Анализ результатов проектирования и разработка рекомендации по изменению конструкции.(ПК-1.3) Виды испытаний и объекты испытаний на различных этапах разработки автомобиля. Понятие контрольной компоновки автомобиля. Механизм корректировки конструкторских документов. Подготовка производства автомобилей на этапе доводки конструкции..

**Форма обучения очная. Семестр 3.**

**Объем дисциплины в семестре – 6 з.е. (216 часов)**

**Форма промежуточной аттестации – Экзамен**

**9. Этап утверждения проекта..** Понятие и содержание приемочных испытаний. Критерии оценки проектируемых узлов и агрегатов с учетом требований надежности, технологичности, безопасности и конкурентоспособности. Описание опытных образцов для приемочных испытаний. Процедура утверждения проекта нового автомобиля. Понятие технических условий..

**10. Этап начала серийного производства и его сопровождения..** Содержание квалификационных испытаний первых образцов автомобилей конвейерной сборки. Анализ результатов проектирования и разработка рекомендации по изменению конструкции.(ПК-1.3) Понятие сертификации семейства автомобилей. Мероприятия по реализации готовой продукции. Конструкторское сопровождение проекта автомобиля на стадии серийного изготовления. Взаимодействие с поставщиками комплектующих изделий..

**11. Этап прекращения проекта и утилизации..** Задачи маркетинговых исследований по изучению спроса готовой продукции. Определение технические параметры нового продукта с учетом перспективных требований.(ПК-3.4) Мероприятия, предшествующие прекращению проекта автомобиля. Понятие процедуры утилизации отслуживших срок автомобилей. Влияние требований по утилизации на конструкцию проектируемых автомобилей..

**12. Проектирование несущих систем..** Нагрузки, действующие на несущую систему. Проектирование рам и кузовов легковых автомобилей. Проектирование рам грузовых автомобилей. Проектирование кабин грузовых автомобилей. Выбор параметров и проектирование подвески силового агрегата. Проектирование опор. Разработка проектной документации для производства или модернизации автомобилей.(ПК-3.5).

**13. Проектирование агрегатов трансмиссии..** Выбор определяющих размеров агрегатов трансмиссии Сцепление. Коробка передач. Карданный шарнир. Главная передача. Проектирование опор. Разработка проектной документации для производства или модернизации автомобилей.(ПК-3.5).

**14. Проектирование сцепления..** Конструктивные схемы сцепления. Определение основных параметров сцепления. Буксование фрикционного сцепления и его тепловой режим. Проектирование приводов управления сцеплением. Проектирование опор. Разработка проектной документации для производства или модернизации муфты сцепления автомобилей.(ПК-3.5).

**15. Проектирование коробок передач..** Назначение и типы коробок передач. Разработка технических требований к коробкам передач. (ПК-3.2) Определяет технических параметров коробок передач с учетом перспективных требований.(ПК-3.4) Проектирование зубчатых передач. Проектирование валов и выбор подшипников. Проектирование механизмов переключения передач. Расчет и проектирование синхронизаторов. Проектирование раздаточной коробки. Разработка проектной документации для производства или модернизации коробок передач автомобилей.(ПК-3.5).

**16. Проектирование карданной передачи..** Вибрация карданной передачи. Относительное угловое смещение валов. Инерционный момент карданного вала. Нагрузки на опоры валов.

Критическая частота вращения карданного вала. Разработка проектной документации для производства или модернизации карданной передачи автомобилей.(ПК-3.5).

**17. Проектирование главной передачи..** Одинарная главная передача. Двойная главная передача. Разнесенная двойная главная передача. Двухступенчатая главная передача. Определение технических параметров передачи с учетом перспективных требований.(ПК-3.4) Проектирование валов и выбор подшипников главной передачи. Проектирование дифференциала. Проектирование привода к ведущим колесам. Разработка проектной документации для производства или модернизации главной передачи автомобилей.(ПК-3.5).

**18. Проектирование подвески..** Частота собственных колебаний. Динамический ход и характеристика подвески. Гашение колебаний. Недостаточная и избыточная поворачиваемость автомобиля. Проектирование задней подвески при неразрезной балке заднего моста. Рессорная подвеска. Пружинная подвеска. Проектирование независимых передней и задней подвесок. Выбор длин рычагов и поворотного шкворня. Размеры и относительное расположение основных частей подвески. Установка пружин и торсионных стержней. Разработка проектной документации для производства или модернизации подвески автомобилей.(ПК-3.5).

**19. Проектирование тормозного управления..** Рабочая тормозная система. Запасная тормозная система. Стояночная тормозная система. Принципиальные схемы барабанных тормозных механизмов. Определение тормозных моментов на колодках. Проектирование барабанных тормозных механизмов. Проектирование дисковых тормозных механизмов. Проектирование привода рабочей тормозной системы. Разработка проектной документации для производства или модернизации тормозного управления автомобилей.(ПК-3.5).

**20. Проектирование рулевого управления..** Разработка технических требований, предъявляемые к рулевому управлению.(ПК-3.2) Проектирование рулевого привода. Проектирование рулевых механизмов. Разработка проектной документации для производства или модернизации рулевого управления автомобилей.(ПК-3.5).

Разработал:  
доцент  
кафедры НТТС

А.В. Горбачев

Проверил:  
Декан ФЭАТ

А.С. Баранов