Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 17.09.2025 12:31:45
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1f6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Передовая инженерная школа электротранспорта

УТВЕРЖДАЮ
Директор _____ /П.Итурралде/
«17» февраля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Модуль "Проекты и проектная деятельность"
Разработка концептуального дизайна электромобиля Body-3

Направление подготовки
54.04.01. Дизайн

Профиль
Инженерный дизайн и стилистика транспортных средств

Квалификация
магистр

Формы обучения
очная

Москва, 2025 г.

Разработчик(и):

Руководитель
образовательной программы
руководитель СКБ  /С.Ю.Алышев/

Преподаватель,
Без ученой степени  /А.В.Павлов/

Согласовано:
Отдел организации
и управления учебным
процессом  /Д.Т.Хамдамова/

Руководитель
образовательной программы
руководитель СКБ  /С.Ю.Алышев/

Содержание

Содержание ... 3
1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине ... 4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы ... 5
3. Структура и содержание дисциплины ... 6
3.1.Виды учебной работы и трудоемкость ... 6
3.3Содержание дисциплины ... 8
3.4.Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий ... 10
Тематика курсовых проектов (курсовых работ) ... 11
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение ... 11
4.1.Основная литература ... 11
4.2.Дополнительная литература ... 11
4.5.Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы ... 12
5. Материально-техническое обеспечение ... 12
6. Методические рекомендации ... 12
6.2.Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины ... 13
7. Фонд оценочных средств ... 14
7.1.Методы контроля и оценивания результатов обучения ... 14
7.2.Шкала и критерии оценивания результатов обучения ... 15
7.3.Оценочные средства ... 15

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

О**сновной целью** освоения дисциплины «Разработка концептуального дизайна электромобиля Body-3» является формирование у студентов комплекса теоретических знаний и практических навыков для самостоятельной разработки концептуального дизайна кузова электромобиля (Body-3) — от анализа рынка и генерации идей до создания финальных 2D- и 3D-макетов, отвечающих требованиям эргономики, аэродинамики, технологичности и визуальной коммуникации.

Для достижения поставленной цели в рамках дисциплины решаются следующие задачи:

1. Сформировать понимание специфики дизайна электромобилей, включая анализ современных трендов, компоновочных особенностей (размещение батарей, двигателей) и функциональных требований к автомобилю класса Body-3;
2. Обучить основам проектного скетчинга, макетирования и 3D-моделирования для визуализации и презентации дизайн-концепций, с акцентом на отработку ключевых видов автомобиля (вид сбоку, три четверти, интерьер);
3. Освоить принципы интеграции дизайнерских решений с базовыми требованиями аэродинамики, эргономики пассажиров и безопасности для создания гармоничной и обоснованной концепции.

Обучение по дисциплине «Разработка концептуального дизайна электромобиля Body-3» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИУК-2.1. Разрабатывает концепцию управления проектом на всех этапах его жизненного цикла в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель и пути достижения, задачи и способы их решения, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения. ИУК-2.2. Разрабатывает план реализации проекта в соответствии с существующими условиями, необходимыми ресурсами, возможными рисками и распределением зон ответственности участников проекта. ИУК-2.3. Осуществляет мониторинг реализации проекта на всех этапах его жизненного цикла, вносит необходимые изменения в план реализации проекта с учетом количественных и качественных параметров достигнутых промежуточных результатов.
ПК-1 Способен разрабатывать концепт-проекта	ИПК-1.1 Уметь искать решения системному подходу при анализе формы и последующем построении теоретической поверхности транспортного средства. ИПК-1.2. Знать навыки анализа формообразования и характера конкретного объекта и выявления общих элементов стиля.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1 «Дисциплины (модули)».

«Разработка концептуального дизайна электромобиля Body-3» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- эскизирование;
-макетирование и прототипрование;
-трехмерное компьютерное моделирование.

3. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц (252 часа).

3.1.Виды учебной работы и трудоемкость
(по формам обучения)

3.1.1. Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			1	2
1	**Аудиторные занятия**	68		
	В том числе:			
1.1	Лекции			
1.2	Семинарские/практические занятия			
1.3	Лабораторные занятия		32	36
2	**Самостоятельная работа**	184	92	92
3	**Промежуточная аттестация**			
	Экзамен		Экзамен	Экзамен
	Итого	**252**		

3.2.Тематический план изучения дисциплины
(по формам обучения)

3.1.2. Очная форма обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1	**Раздел 1. Составление ТЗ проекта**		-	-			
1.1	Формирование и получение требований к результатам проекта	17	-	-	2	-	15
1.2	Основы и правила составления и подготовки технического задания	17	-	-	2	-	15
2	**Раздел 2. Описание концепции проекта**		-	-		-	
2.1	Формирование базиса концепции	27	-	-	12	-	15
2.2	Написание концепции	27	-	-	12	-	15

3	**Раздел 3 Эскизная проработка проекта**		-	-		-	
3.1	Разработка эскизов концепции	17	-	-	2	-	15
3.2	Составление презентации концепции	32	-	-	2	-	30
4	**Второй семестр** **Проработка компоновочного решения**		-	-		-	
4.1	Эскизное проектирование экстерьера Body3	23	-	-	8	-	15
4.2	Выбор и подготовка ракурсов	23	-	-	8	-	15
4.3	Отрисовка эскизов Body 3	19	-	-	4	-	15
4.4	Доработка эскизов/Ретушь	36	-	-	6	-	30
5	**Раздел 6 Отрисовка ортогональных проекций Body 3**		-	-		-	
5.1	Отрисовка ракурсов	12	-	-	6	-	6
5.2	Прокачка кинематики подвижных элементов	12	-	-	6	-	6
6	**Визуализация выбраных направлений**	12	-	-	8	-	4
	Итого	**252**	-	-	**68**	-	**184**

3.3Содержание дисциплины

Первый семестр

Раздел 1. Составление ТЗ проекта

Тема 1 Формирование и получение требований к результатам проекта. Анализ целевой аудитории и рыночного сегмента для электромобиля Body-3. Выявление компоновочных особенностей электромобиля (расположение батарейного блока, моторов, влияние на габариты и пропорции)

Тема 2. Основы и правила составления и подготовки технического задания. Структура и разделы ТЗ на концептуальный дизайн (введение, цели, требования, состав работ, результаты). Формулировка требований: от общих (имиджевых) к конкретным (габаритные размеры, число мест, тип кузова).

Раздел 2. Описание концепции проекта

Тема 1 Формирование базиса концепции. Методы генерации творческих идей: мозговой штурм, мудборды, подбор референсов. Разработка ключевой идеи (Key Theme) и ДНК бренда будущего электромобиля.

Тема 3. Написание концепции. Структура текстового описания дизайн-концепции. Описание экстерьера, интерьера и ключевых особенностей через призму преимуществ для пользователя.

Раздел 3 Эскизная проработка проекта

Тема 1. Разработка эскизов концепции. Принципы скетчинга транспорта: линия, форма, объем, пропорции. Быстрый концепт-скетчинг (idea sketching): генерация большого количества идей на бумаге. Проработка видов: боковой, видов трехчетвертей, фронтальный и задний.

Тема 2. Составление презентации концепции. Основы компоновки презентационного листа: иерархия, читаемость, подача. Логика повествования: от общей идеи к деталям. Визуальный сторителлинг: как рассказать историю через изображения и текст.

Второй семестр. Проработка компоновочного решения

Тема 1. Эскизное проектирование экстерьера Body3. Пропорции и стейшинг электромобиля (определение основных объемов и их соотношений). Проработка характерных линий и графики кузова. Дизайн светотехники (передней и задней) и ее интеграция в общую форму. Разработка дизайна колес и их влияние на восприятие автомобиля

Тема 2. Выбор и подготовка ракурсов. Анализ ключевых видов автомобиля, наиболее выигрышно показывающих концепцию. Правила построения динамичных и статичных ракурсов. Создание шаблонов (underlays) для финальной отрисовки в перспективе. Построение базовой 3D-сцены для последующей визуализации.

Тем 3. Отрисовка эскизов Body 3. Техники цифрового скетчинга в Photoshop/Illustrator. Построение чистого контурного рисунка (lineart) на основе подготовленных шаблонов. Основы работы с планшетом и цифровыми кистями. Расстановка основных акцентов и линий.

Тема 4 Доработка эскизов/Ретушь. Критический анализ отрисованного эскиза: выявление ошибок в пропорциях и перспективе

Раздел 5 Отрисовка ортогональных проекций Body 3

Тема 1. Отрисовка ракурсов модели и соотношений между этими параметрами. Техники рендеринга: работа со светом, тенью и материалом для придания объема. Передача свойств материалов: краска, стекло, пластик, хром. Детализация: проработка стыков, зазоров, рельефов поверхностей.

Тема 2. Прокачка кинематики подвижных элементов. Анализ типовых кинематических схем дверей, багажника, лючка зарядки. Разработка сценариев взаимодействия пользователя с автомобилем (открывание дверей, зарядка). Визуализация работы подвижных элементов в статичных ракурсах (двери в открытом состоянии). Отражение инновационных решений в презентации (например, типа дверей "крыло чайки").

Раздел 6. Визуализация выбранных направлений

Компоновка финальных листов презентации. Подготовка итогового рендера: цветокоррекция, добавление фона, окружения. Создание аннотаций и поясняющих надписей для выделения ключевых features.Подготовка портфолио-качества проекта для финальной защиты.

3.4.Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий

1. Принципы построения 3d моделей в проекциях
2. Методы построения сложного каркаса на основе кривых за счет решения переходов за счет создания поверхностей в единую форму кузова автомобиля

Тематика курсовых проектов (курсовых работ)

Согласно учебному плану не предусмотрены

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение

1. https://help.autodesk.com/view/ALIAS/2021/ENU/?guid=GUID-358AC713-21D6-40B5-9C43-74D26334B3F0

4.1.Основная литература

1. В.Ф.Рунге, В.В.Сеньковский, «Основы теории и методологии дизайна», М., МЗ-Пресс, 2001 год.

2. И.С. Степанов, А.Н.Евграфов, Ф.Л.Карунин, В.В. Ломакин, В.М. Шарипов «Основы эргономики и дизайна автомобилей и тракторов» АКАДЕМА 2005г.

4.2.**Дополнительная литература**

1. С. Макей, Г. Вардли «H-point» Art Centr of Design 2009

2. Мунипов В.М., Лысенко А.И. Популярная эргономика. Орел, «Вешние воды» 1992

2. Периодические журнальные издания «CarDesign» - интернет ресурс, «CarStyling» - интернет ресурс, газета «Авторевю».

3. Л. Бхарскаран, «Дизайн и время», М., «АРТ-РОДНИК», 2007 год.

4.3.Электронные образовательные ресурсы

1. ЭБС «ЮРАЙТ» https://urait.ru/
2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» www.biblioclub.ru
3. ЭБС «BOOK.ru» https://www.book.ru
4. ЭБС «ZNANIUM.COM» www.znanium.com
5. ЭБС «ЛАНЬ» https://e.lanbook.com

4.4.Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Не используется в рамках данной дисциплины

4.5.Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки)
2. СДО Московского Политеха

5. Материально-техническое обеспечение

Для полноценного прохождения и освоения данной дисциплины в распоряжение студентов предоставляется необходимое для выполнения группового или индивидуального задания по лабораторным занятиям оборудование и материалы.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения
Лекционная аудитория и для практических работ установочной конференции по практике, защиты отчета по практике Н310	оснащенные презентационной техникой (интерактивная доска, 15 компьютеров). Электронный курс лекций. Наглядные пособия на презентационных планшетах (переносные).	- Microsoft Windows 10 -Microsoft Office Professional Plus - Corel Draw Graphics Suite - Autodesk alias learning edition - Unreal engine 5 - Corel Draw Graphics Suite - Adobe Illustrator - Adobe Photoshop - Autodesk 3D Studio Max - Corona Renderer
Компьютерный класс для лабораторных и практических занятий Аудитории Н310	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченным доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.	- Microsoft Windows 10 -Microsoft Office Professional Plus - Corel Draw Graphics Suite - Autodesk alias learning edition - Unreal engine 5 - Corel Draw Graphics Suite - Adobe Illustrator - Adobe Photoshop - Autodesk 3D Studio Max - Corona Renderer
Лаборатория «Макетирования и прототипирования» Н1б	Мебель: специализированные столы для макетов Специализированные печи для нагрева пластилина	Не используется

6. Методические рекомендации

6.1.Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения

Основным требованием к преподаванию дисциплины является творческий проблемно-диалоговый подход, позволяющий повысить интерес студентов к содержанию учебного материала.

Основная форма изучения и закрепления знаний по этой дисциплине – лекции и семинарские занятия. Преподаватель должен последовательно вычитать студентам ряд лекций, в ходе которых следует сосредоточить внимание на ключевых моментах конкретного теоретического материала, а также организовать проведение практических занятий таким образом, чтобы активизировать мышление студентов, стимулировать самостоятельное извлечение ими необходимой информации из различных источников, сравнительный анализ методов решений, сопоставление полученных результатов, формулировку и аргументацию собственных взглядов на многие спорные проблемы.

Основу учебных занятий по дисциплине составляют лекционные занятия. На первом занятии по данной учебной дисциплине необходимо ознакомить студентов с порядком ее изучения, раскрыть место и роль дисциплины в системе наук, ее практическое значение, довести до студентов требования кафедры, ответить на вопросы.

Теоретическое изучение основных вопросов разделов дисциплины должно завершаться практической работой. Темы задач, предлагаемых студентам для решения на практических занятиях, должны быть максимально приближены к темам последних лекций по данной дисциплине. В связи с указанным, целесообразен тесный контакт лектора с преподавателями, ведущими практические занятия.

Изучение дисциплины завершается зачетом. Оценка выставляется преподавателем и объявляется после ответа. Преподаватель, принимающий зачет, лично несёт ответственность за правильность выставления оценки.

6.2.Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Самостоятельная работа студентов представляет собой важнейшее звено учебного процесса, без правильной организации которого обучающийся не может быть высококвалифицированным выпускником. Самостоятельная работа является одним из видов учебных занятий. Цель самостоятельной работы – практическое усвоение студентами вопросов устройства транспортных средств, рассматриваемых в процессе изучения дисциплины. Самостоятельная работа студентов направлена на изучение теоретического материала, подготовку к лекционным, лабораторным, семинарским (практическим) занятиям; выполнение контрольных заданий.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Задачами самостоятельной работы студента являются:

- развитие навыков самостоятельной учебной работы;
- освоение содержания дисциплины;
- углубление содержания и осознание основных понятий дисциплины;
- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий для эффективной подготовки к дифференцированному зачету и экзамену.

Студент должен помнить, что начинать самостоятельные занятия следует с первого семестра и проводить их регулярно. Каждый студент должен сам планировать свою самостоятельную работу, исходя из своих возможностей и приоритетов. Это стимулирует выполнение работы, создает более спокойную обстановку, что в итоге положительно сказывается на усвоении материала.

Студент должен помнить, что в процессе обучения важнейшую роль играет самостоятельная работа с технической литературой. Научиться работать с технической литературой - важнейшая задача студента. Без этого навыка будет чрезвычайно трудно изучать программный материал, и много времени будет потрачено нерационально. Работа с технической литературой складывается из умения подобрать необходимые книги, разобраться в них, законспектировать, выбрать главное усвоить и применить на практике.

7. Фонд оценочных средств

7.1.Методы контроля и оценивания результатов обучения

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций:

- выполнение этапов творческого проекта по индивидуальному заданию для каждого обучающегося;
- подготовка к семинарским занятиям материалов проекта, презентаций, их защита и обсуждение с получением обратной связи.

7.2.Шкала и критерии оценивания результатов обучения

Шкала оценивания	Описание
Отлично	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Хорошо	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует неполное, правильное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, либо если при этом были допущены 2-3 несущественные ошибки.
Удовлетворительно	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, в котором освещена основная, наиболее важная часть материала, но при этом допущена одна значительная ошибка или неточность.
Неудовлетворительно	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей.

7.3.Оценочные средства

7.1.1. Текущий контроль

Этап 1. Защита предконцепции (после Темы 6)

Форма: Презентация и устный опрос.

Что оценивается: Пакет документов, включающий ТЗ, moodboard, концепт-стайтмент и 3-5 лучших скетчей.

Критерии оценки:

Полнота и качество аналитики (0-5 баллов): Глубина проработки ТЗ, анализ рынка и аналогов.

Творческая составляющая (0-10 баллов): Оригинальность, целостность и визуальная привлекательность концепции.

Качество графики (0-5 баллов): Умение ясно и понятно донести идею через скетчи.

Качество презентации и аргументации (0-5 баллов): Логика изложения, ответы на вопросы.

Максимум за этап: 25 баллов.

Этап 2. Просмотр промежуточных результатов рендеринга (после Темы 11)

Форма: Критический просмотр и обсуждение работ.

Что оценивается: 2-3 ключевых ракурса автомобиля в стадии отрендеренного лайнарта или в начале работы с цветом.

Критерии оценки:

Пропорции и перспектива (0-10 баллов): Отсутствие грубых ошибок в построении.

Проработка деталей (0-10 баллов): Качество прорисовки фар, стекол, линий кузова, колес.

Аккуратность исполнения (0-5 баллов): Чистота работы.

Максимум за этап: 25 баллов.

Итого за рубежный контроль: Макс. 50 баллов

Цель: оценить готовый проект в целом и способность студента его защитить.

Форма: Защита итогового проекта в формате презентации (дизайн-ревью) и устный опрос.

Что оценивается: Полная презентация проекта, включающая:

Титульный лист, ТЗ (сводно).

Концепт-стайтмент и moodboard.

Финальные отрендеренные изображения (3-5 ключевых ракурсов: вид сбоку, 3/4, фронтальный, интерьер).

Визуализация кинематики (1-2 элемента, напр., открытие дверей).

Аннотации с пояснением ключевых решений.

Критерии оценки на защите (0-25 баллов):

Критерий	Балл	Показатели оценивания
1. Соответствие проекта ТЗ	0-5	Концепция решает все поставленные в начале задачи (целевая аудитория, имидж, технологичность).
2. Целостность и оригинальность концепции	0-5	Узнаваемость, наличие яркой и проработанной ключевой идеи, ее визуальное воплощение.

3. Качество визуализации и подачи	0-10	Высокий уровень графического исполнения: композиция, свет, цвет, материалы, детализация, чистота подачи.
4. Качество защиты и ответы на вопросы	0-5	Логичность и структурированность доклада, глубина и аргументированность ответов на вопросы, понимание предмета.

Максимум за итоговый контроль: 25 баллов