



ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
УПРАВЛЕНИЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ
КВАЛИФИКАЦИИ

Кафедра «Технологии оборудования переработки
продукции АПК»

Практикум по дисциплине

«Основы дизайна автомобилей и тракторов»

Авторы
Московский М.Н.,
Бойко А.А.,
Адамян Г.А.

Ростов-на-Дону, 2017

Аннотация

В методических указаниях приведены индивидуальные задания к практическим и контрольным работам, по курсу даны пояснения по их выполнению, контрольные вопросы, выносимые на зачет, база приложения с информационными материалами.

Предназначены для студентов и магистров специальности 23.05.01 «Наземно-транспортные технологические средства», 23.05.01 «Наземные транспортные системы» дневной и заочной формы обучения.

Авторы

к.т.н., доцент Московский М.Н.,
ст. преподаватель Бойко А.А.,
аспирант Адамян Г.А.



ВВЕДЕНИЕ

Изучение курса «Основы дизайна автомобиля и тракторов» включено в программу подготовки по специальности 190109 «Автомобили и тракторы». В соответствии с программой подготовки студент в рамках освоения курса должен:

Знать - методы создания конструктивных форм методики разработки моделей объектов проектирования; компоновочные схемы автомобилей и тракторов и их особенности, тенденции развития конструкции автомобилей и тракторов.

Уметь - использовать современные средства информационных технологий и машинной графики; проводить критический анализ компоновочных схем и дизайнерских решений, выбирать конструкторские решения, выполнять проектные работы по компоновке автомобилей и тракторов; пользоваться справочной литературой по направлению своей профессиональной деятельности; пользоваться современными средствами информационных технологий в области производства автомобилей и тракторов.

Владеть - инженерной терминологией в области производства автомобилей тракторов; методами проектирования автомобилей и тракторов с использованием 3-х мерных моделей.

Закономерностей формообразования и композиции приобретает особое значение при машинном проектировании, последующем создании пространственных графических моделей, создание закономерностей образа изделия. Структурой, очертаниями, масштабами, пропорциями можно легко манипулировать, добиваясь задуманного художественного образца машины. Поэтому инженер-конструктор может работать в соавторстве дизайнером, создавать художественно выразительную конструкцию и облик готового изделия.

При этом он должен проводить согласования художественной проработке конструкции автомобилей и тракторов в процессе проектирования основных узлов и агрегатов, с учетом позиции инженера – конструктора. В методическое руководство вошли 6 практических работ, которые должны выполняться студентами всех форм обучения. Контрольные задания предназначены для студентов, студентов-очников заочного факультета, которые изучают курс по индивидуальной программе. В качестве номера индивидуального задания студента может быть (по решению преподавателя) номер студента в списке группы или две последние цифры в номере зачетной книжки. Заданием к комплексной практической работе 6 является заданная преподавателем машина или трактор.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

(ДГТУ)

Кафедра «Технологии оборудования переработки про-
дукции АПК»

Практическая работа № 1

по дисциплине «Основы дизайна автомобилей и тракто-
ров»

«Сравнительный анализ типовых машин, тракторов и ав-
томобилей на основе их свойств, в качестве композиции и
средств формообразования».

Работу выполнил ст. гр.

№ зачетной книжки

Работу принял

Зав. кафедрой

РОСТОВ-НА-ДОНУ

2017 г.

Основы дизайна автомобилей и тракторов

Практическая работа №1 «Сравнительный анализ типовых машин, тракторов и автомобилей на основе их свойств, в качестве общей композиции».

Цель работы: Приобретение навыков сравнительного анализа и оценке композиций типовых машин.

Задания:

1. Изучение и краткое изложение в отчете основных положений связанных с анализом композиции машины.
2. Определение и формулировка назначения, функций заданного типа машин -3 -5 образцов, общей тенденции конструированных общих элементов дизайна.
3. Выбор двух лучших, наиболее выразительных, разных по подходу к формообразованию и т.д. (с объяснением).
4. Развернутый анализ тектоники и объемно-пространственной структуры конструкции.
5. Выявление основных свойств и качеств композиции.
6. Анализ средств композиции, используемых в конструкции.
7. Оформление отчета по практической работе.

1.Перечень оборудования, инструментов, наглядных пособий, информационных материалов.

- 1.1 Информационная база изображений моделей BMW, Lexus, Audi.
 - 1.2 Проспекты фирм-производителей автомобилей BMW, Lexus, Audi, тракторов John Deere и Buhler.
 - 1.3 Макеты и натуральные образцы элементов машин и тракторов.
 - 1.4 Чертежно-мерительный инструмент.
 - 1.5 Миллиметровка – лист формата А4.
- Исходные данные берутся из Приложения №1

2.Предварительные сведения

В техническом задании на машину формулируются различные требования, в том числе назначения, относящиеся к основным функциям и к безопасности, эстетические и эргономические. Функциональные требования достаточно стабильны и

Основы дизайна автомобилей и тракторов

определяется требованием европейских ассоциаций автомобиля и тракторов. Внешний вид машины определяется функциональным назначением и требованием маркетингового рынка.

Форма основных рабочих элементов также определена технологическим процессом. Поэтому дизайнер прорабатывает функционально-второстепенные СЕ: раму, элементы кузова, колеса, дополнительные элементы, цветовое решение. Выбирается стиль (энергонасыщенный, фундаментальный, легкий, спортивный, деловой, представительский...), придается соответствие моде (у автомобилей кузов седан сменился формой комби – «зубило», а затем более мягкая и выразительная капсула).

Дизайнеры широко используют в качестве модных элементов детали новых отделок как нюансы: покрытия, светоотражатели, фары и новые разработки для комфортности и удобства управления и обслуживания: воздухоочистители, кондиционеры, кресла, пульты, шумо-виброизоляция, дисплеи, интеллектуальные системы.

Композиции (расположение, создание, структура) – расположение основных элементов и частей в определенной системе и последовательности, способны соединения составляющих в одно целое.

Категориями композиции являются тектоника и объемно-пространственная структура. Категории отражают наиболее общие и существенные связи и отношения в композиции.

Тектоника есть зримое отражение работы конструкции и материала в форме. Встречаются конструкции неоправданно лишённые тектонической ясности и не информируют о том, как работают конструкция, каково распределение усилий, – это формы ложные в тектоническом отношении. Дело в том, что взаимобусловленность конструкции и формы, выраженная в конкретном материале, – это наиболее существенное качество, предопределяющее композицию каждого изделия и работу над ней.

Композиция удачно спроектированного изделия обладает рядом специфических свойств, характерных для высокоорганизованной, гармоничной формы. Гармония – соразмерность, сочетаемость, соответствие разных частей изделия друг другу и целому, вызывающая ощущение прекрасного, пропорционального, цельного и многообразного, умеренного, в ряде случаев грациозного и др.

К основным свойствам и качествам композиции относят:

- целостность формы;
- соподчинение элементов;

Основы дизайна автомобилей и тракторов

- уравнищенность;
- равновесие;
- симметрия, асимметрия;
- динамичность и статичность;
- единство.

3. Правила составления и содержание отчета

Отчет составляется на листах формата А4 в соответствии со стандартом на текстовые документы (ЕСКД, ГОСТ 2.106-96). Титульный лист на эту и все другие работы оформляется по типу с.4. В правом верхнем углу – учетный номер по списку, например АТК-31.

В отчет заносятся:

1. Цель и задачи работы.
2. Объяснение терминов.
3. Схема и технический рисунок, предпочтительного варианта конструкции.
4. Ответ на задания 1 – 6.
5. Заключение.

4. Контрольные вопросы

1. Какие требования предъявляются к конструкции машины в ТЗ?
2. Какой тип формообразования реализован в анализируемой машине?
3. Какие категории композиции вы знаете?
4. Какие средства композиции вы знаете?
5. Какие свойства композиции вы знаете?
6. В чем выражается художественная идея создания конструкции?



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
(ДГТУ)**

Кафедра «Технологии оборудования переработки про-
дукции АПК»

Практическая работа № 2
по дисциплине «Основы дизайна автомобилей и тракто-
ров»
«Формообразование тракторов и автомобилей».

Работу выполнил ст. гр.
№ зачетной книжки
Работу принял
Зав. кафедрой

РОСТОВ-НА-ДОНУ
2017 г.

Практическая работа №2 «Формообразование тракторов и автомобилей».

Цель работы: познание методов и приобретение первичных навыков создания форм и композиции автомобилей и тракторов.

Задание: Используя известные методы технического рисования и черчения, создать плоскостной и технический рисунок проектируемой машины или ее элемента.

1. Перечень оборудования, инструментов, наглядных пособий, информационных материалов.

1.1. Рисунок проектируемой машины из чисел компьютерной базы данных.

1.2. Работу можно выполнять на компьютере в любом графическом редакторе или системе (предпочтительно «Компас», «SolidEdge», «Unigraphics», «AvtoCad»).

Исходные варианты берут из Приложения №2 и Таблицы №1.

2. Предварительные сведения.

Формой определяется назначение машины, эстетические качества, особенности эксплуатации, ремонта, транспортировки, удобство обслуживания, степень использования стандартных и унифицированных моделей, экономические факторы, а также технологические возможности предприятия – изготовителя. На нее оказывают влияние социально-экономические условия, уровень развития техники, общественные вкусы. Зрительная оценка машины производится при сравнении данного образца с подобным, стереотипным, хранящемся в памяти.

Композиции может оцениваться эстетической характеристикой, отражающей систему организаций связей элементов формы и содержание изделия, диктующей расположение основных элементов, частей изделия, в определенной системе и последовательности. Она основывается на закономерностях формообразования и компоновки изделия, а так же исследовании целостного гармонического строения изделия в соответствии с функциональными, технико-экономическими и эстетическими требованиями.

Предмет композиции – изделие и прилегающее к нему пространство, образует объемно-пространственную структуру.

Компоновка предопределяет расчлененность машины на элементы, взаимное их расположение, соразмерность объемов и ряд других особенностей, от которых зависят эстетические достоинства изделия.

Основы дизайна автомобилей и тракторов

Зримое отражение в форме работы конструкции и организации материала, способность сопротивляться нагрузкам, напряженность элементов, прочность, устойчивость выражает категория композиции, называемой тектоникой. Она является выражением закономерностей строения изделия, присущих его принципиальной схеме, объективных физических свойств, соотношение несущих и несомых масс.

Вспомогательными категориям композиции являются: симметрия, асимметрия, пропорция, масштабность, повторность, контраст, нюанс.

Симметрия применяется для уравновешенной композиции и служит для выражения статичности.

Выделяют три формы асимметрии: весовую, геометрическую и зрительную. Весовая асимметрия изделий с симметричными формами характеризуется смещением центра тяжести масс машины от оси симметрии. Геометрическая асимметрия или асимметрия объемов может наблюдаться при симметричном расположении масс, но разной плотности частей конструкции и, соответственно, непропорциональных размеров кожухов. Закономерное чередование или повторность элементов может служить средством художественной выразительности. Существует два вида повторности: метрическая и ритмическая. Метрическая повторность создается повторением элементов через равные интервалы или проявляется в равенстве элементов формы, интервалов и других качеств. Ритмическая – создается закономерным чередованием соизмеримых элементов, располагаемых в порядке возрастания или убывания.

Незначительные отличия сравниваемых размеров, форм, окраски и т. д. соответствуют нюансным отношениям и, напротив, резко выраженные различия сравниваемых характеристик – контрастными отношениям.

Одним из основных средств композиции являются пропорции, с помощью чего достигается пропорциональность, соизмеримость, определенность соотношений размеров деталей, узлов между собой с изделием в целом.

Масштабность предусматривает соразмерные соотношения между человеком и машиной, необходимые для постоянной связи между людьми и техникой.

Используя эти предварительные сведения, а так же знания по техническому черчению, графике и сельскохозяйственным машинам, необходимо выполнить работу.

3. Порядок выполнения работы.

1. Ознакомится с настоящим руководством.
2. Получить задание у преподавателя (взять по варианту из Приложения №2).
3. Дать краткое описание машины, включенной в задание:
 - 3.1. Общее описание машины.
 - 3.2. Форма машин, ее особенности, пропорция размеров.
 - 3.3. Недостатки существующих конструкций машин, по мнению студента.
4. Выполнить плоский (две пропорции) и аксонометрический технический рисунок с учетом устранения недостатков базовой конструкции, или с внесением изменений в профиль конструкции.
5. Оформить и сдать отчет преподавателю с защитой принятых решений.

4. Контрольные вопросы

- 4.1. Какие факторы влияют на формообразование машин и тракторов.
- 4.2. Какие типы формообразования вы знаете? Дайте их характеристику.
- 4.3. Что такое гармония в конструкции и как она достигается?
- 4.4. Как формируется объемно-пространственная структура?
- 4.5. Чем характеризуется тектоника в автомобилестроении и тракторостроении.
- 4.6. Какие вспомогательные средства композиции вы знаете? Дайте их характеристику.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
(ДГТУ)**

Кафедра «Технологии оборудования переработки про-
дукции АПК»

Практическая работа № 3
по дисциплине «Основы дизайна автомобилей и тракто-
ров»
«Организация рабочего места водителя».

Работу выполнил ст. гр.
№ зачетной книжки
Работу принял
Зав. кафедрой

РОСТОВ-НА-ДОНУ
2017 г.

Практическая работа №3 «Организация рабочего места водителя»

Цель работы: Изучение методов эргономической оценки и анализа конструкции кабины водителя и машин и тракторов.

Задания :

1. Уяснить функции машины и водителя и познакомится со всеми органами управления, индикации и контроля.

2. Измерить параметры рабочего пространства водителя органов управления, дать анализ, оценку и свои заключения об их соответствии антропологическим нормам.

3. Составить отчет.

4. Выполнение структурной схемы рабочего места с размерами в двух плоскостях.

1. Перечень оборудования, инструментов, наглядных пособий, информационных материалов.

1.1 Образцы машин и тракторов.

1.2 Эргономические таблицы, данные в лекциях.

1.3 Материальный и чертежный инструмент.

Исходные данные берутся из приложения В.

2. Предварительные сведения

Для выполнения работы надо хорошо представлять себе эргономические основы конструирования. Все, что связано в машине непосредственно с человеком, должно быть адаптировано к нему, обеспечивать комфортные условия работы, защиту от вредных воздействий, возможность легко и доступно воздействия на органы управления и другого соответствия эргономическим нормам. Перед выполнением работы необходимо изучить соответствующий лекционный материал.

3. Порядок выполнения работы

2.1 Выписать цель и задания работы.

2.2 Кратко описать назначение, конструкцию машины и тракторов.

2.3 Описать рабочее место водителя, назначение органов управления и средства индикации.

2.4 Составить (вычертить) структурную схему рабочего места с размерами в двух плоскостях.

2.5 Дать письменную оценку рабочего места по следующим признакам, заняв положение водителя и сравнить с эргономически обоснованными размерами, приводимыми в справочниках:

а) является ли рабочее место достаточно просторным?

б) обеспечивает ли расположение приборов и органов

Основы дизайна автомобилей и тракторов

управления удобное положение человека при работе?

в) существует ли другое удобное для работы положение?

г) размещены ли органы управления в пределах досягаемости с учетом положения тела водителя?

д) правильно ли размещены, руль, приборная панель, ручки и рукоятки с учетом требуемых для их перемещения усилий и движений со стороны водителя.

е) соответствует ли расположение приборов, органов управления, последовательности и частоте выполнения операции?

ж) являются ли педали необходимыми органами управления?

з) удобна ли конструкция, расположение и размер педалей?

и) соответствует ли форма, величина и материал органов ручного управления прилагаемому усилию?

к) допустимы ли прилагаемые усилия с точки зрения Ваших физических возможностей?

л) соответствует ли расположение приборов и органов управления хорошей обзорности или нет?

м) размещены ли органы управления на оптимальном расстоянии в поле зрения?

н) соответствует ли психологическая и физическая нагрузка при работе возможностям мужчин и женщин, молодых и пожилых водителей?

Напоминаем, что ответ дается с двух позиций: ощущений эксперта, в качестве которого ведет оценку студент и соответствия эргономическим нормам.

2.6 Заключение.

Исходные данные берутся из Приложения №3



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
(ДГТУ)**

Кафедра «Технологии оборудования переработки про-
дукции АПК»

Практическая работа № 4
по дисциплине «Основы дизайна автомобилей и тракто-
ров»
«Оценка эстетических свойств автомобилей и тракто-
ров».

Работу выполнил ст. гр.
№ зачетной книжки
Работу принял
Зав. кафедрой

РОСТОВ-НА-ДОНУ
2017 г.

Практическая работа №4 «Оценка эстетических свойств автомобилей и тракторов»

Цель работы: Изучение методов и приобретение навыков в определении экспертной оценки эстетических качеств промышленного образца.

Задание: Произвести экспертную оценку заданного автомобиля и трактора.

Исходные данные берутся из Приложения №1

1.Предварительные сведения.

Понятию «промышленный образец» соответствует не опытный образец, изготовленный на заводе, и не первое изделие, поступившее в серийное изготовление, а его внешний вид, форма промышленного изделия, оформление отдельных деталей, фактура поверхности, цвет и тональные соотношения поверхности и различных деталей изделия. Эстетические качества не имеют количественного измерения, поэтому для их оценки используются экспертные методы.

2.Порядок выполнения работы.

1. Ознакомится с предложенным образцом автомобиля и трактора, изучает ее процесс работы и соответствие эстетического оформления идее и функции машины.

2. Оценка промышленного образца по пятибалльной системе от 0 до 4, используя эстетические показатели:

а) отображение в изделии современных идейно-эстетических представлений;

б) выявление в форме функционально-конструктивной сущности изделия;

в) использование композиционного решения для выявления функционально-конструктивной сущности;

г) совершенство производственного выполнения видимых элементов

д) формы.

Каждый студент заполняет Таблицу№2 индивидуальных оценок всех членов группы и вычисляет комплексную оценку по формуле на обобщенной практической работе.

$$\alpha_j = \sum_i k_{i,j} \times m_i$$

где i-номер показателя (а,б,в,г);

$k_{i,j}$ -оценка, данная показателю студентом по пятибалльной системе;

m_i -коэффициент весомости показателей.

Таблица №2 Оценка данных экспертами по каждому показателю

Показатели						Коэффициент весомости
	1	2	3	...	n	
а)						0,20
б)						0,40
в)						0,25
г)						0,15

5. Экспертная группа вычисляет среднюю оценку по формуле

$$\alpha = \frac{\sum \alpha_i}{n} \quad j=1,2,3,\dots,n$$

6. Экспертная группа вычисляет среднеквадратичное отклонение по формуле:

$$G = \sqrt{\frac{\sum_j (a_i - a)^2}{n - 1}}$$

7. Экспертная группа производит оценку на согласование мнений по формуле:

$$v = \frac{G}{a} \text{Согласованным считается мнение при } v < 0,3.$$

8. При $v \geq 0,3$ экспертной группе необходимо объяснить причину несогласованности мнений. На практике в случае большого расхождения мнений оценка машины проводится повторно другой экспертной группой.

1. Содержание отчета

Отчет должен содержать две части.

Часть 1. Каждый студент составляет отчет по пункту 1 с указанием номера экспертной группы, в которую он включен (в таблице дается перечень фамилий экспертов),

По пункту 2 с указанием образца с/х машины,

По пункту 3 с оценкой эстетических показателей,

По пункту 4 с комплексной оценкой.

Часть 2. Составляется совместно всеми членами экспертной группы по пунктам 5,6,7,8.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
(ДГТУ)**

Кафедра «Технологии оборудования переработки про-
дукции АПК»

Практическая работа № 5
по дисциплине «Основы дизайна автомобилей и тракто-
ров»
«Цветовое решение в автомобиле и тракторостроении».

Работу выполнил ст. гр.
№ зачетной книжки
Работу принял
Зав. кафедрой

РОСТОВ-НА-ДОНУ
2017 г.

Практическая работа №5 «Цветовое решение в автомобиле и тракторостроении»

Цель работы: Приобретение навыков в оценке окраски и разработке

цветового решения автомобилей и тракторов.

Задания: 1. Определить на образце автомобиля или трактора или по изображению назначение, устройство и принцип работы машины.

2. Дать анализ, оценку и свои предложения по каждому разделу, относящемуся к окраске машины.

3. Составить отчет.

4. Выполнить эскиз варианта вами предложенной окраски.

1. Перечень оборудования, инструментов, наглядных пособий, информационных материалов.

1.1 Компьютерный класс.

1.2 База данных по автомобилям и тракторам.

1.3 Любой графический редактор с возможностью изменения цветовой гаммы.

Исходные данные берутся из Приложения №1.

2. Предварительные сведения.

Цветовые решения в конструировании должны быть связаны с гармонирующим и психофизиологическим воздействием цвета. Кроме того, автомобиль или трактор являются источниками повышенной опасности.

Необходимо, чтобы цвет машины вызывал положительные эмоции у покупателя и пользователя, соответствовал всему эстетическому оформлению машины, не утомлял и не раздражал водителя при длительной поездке. Для обнаружения (зрительного восприятия) автомобиля и трактора окружающими, животными и улучшения визуального контроля нужен цветовой контраст машины и окружающего фона. При регулировке, диагностике эксплуатации водитель может контактировать или находиться в опасной близости от движущихся частей. В этом случае опасные элементы должны быть окрашены в предупредительный цвет, а рукоятки блокировочных замков для обязательно закрываемых кожухов, органы управления экстренной остановки должны иметь запрещающий цвет. На тракторах и агрегируемых с ними машинах для переездов по дорогам должны предусматриваться светосигнализация, отражатели, предупредительные надписи, пиктограммы, т.е. все необходимое для безопасной езды по дорогам в соот-

ветствии с правилами дорожного движения. При окраске интерьеров, внутренней кабины, в том числе пультов и контрольных постов, надо руководствоваться рекомендациями по цветооформлению, изложенными в специальной литературе и лекциях.

2. Порядок выполнения работы и оформления отчета

2.1 Выписать цель и задания работы.

2.2 Кратко описать назначение, конструкцию и характеристику заданной машины.

2.3 Записать ход анализа, оценки и предлагаемых улучшений окраски заданной машины. Если вы не можете сами предложить содержание и последовательность анализа, то можно придерживаться нижеследующего плана ответа на вопросы.

2.3.1 Сочетаются ли используемые при окраске цвета между собой? Находятся ли они в контрастных или нюансных отношениях? Как и почему можно или нужно покрасить машину другими цветами?

2.3.2 Является ли окраска контрастной по отношению к окружающему фону? Оправдано ли это? Можете ли предложить лучший вариант решения?

2.3.3 Какие из 6^{ти} положений цветовых контрастов соблюдается в заданной машине? Какое это имеет значение?

2.3.4 Относятся ли используемые цвета к теплым или холодным? Соответствует это погодным условиям работы и вашему мнению о цветовой палитре?

2.3.5 Легкие или тяжелые цвета использованы при окраске и соответствует ли это тектонике и объёмно-пространственной структуре конструкции? Относится ли цветовая палитра к спокойным, возбуждающим, утомляющим, нейтральным и др. цветам? Отличается ли характер окраски внешних частей и внутренней кабины? Ваши предложения по другому варианту решения.

2.3.6 Насыщенные или неяркие цвета использованы при окраске и чем это оправдано? Использованы ли при окраске «цветовые мостики» между разнородно окрашенными поверхностями и почему?

2.3.7 Подчеркивается ли окраской масштабность машины и ее отдельных частей? если нет, то можно ли это сделать?

2.3.8 Подтверждает, усиливает или уменьшает окраска статистический или динамический характер конструкции или является нейтральной? Правильно ли это и как усилить цветом характер и идею конструкции?

2.3.9 Имеет ли окраска или ее элементы предупреждающий характер? Какие цветовые элементы использованы для преду-

Основы дизайна автомобилей и тракторов

преждения аварий на дорогах, при работе и обслуживании? Ваши предложения по цветовой сигнализации об опасности.

2.3.10 Имеет ли должная окраска для данной машины конкурентоспособность по сравнению с другими моделями? Дать объяснения.

2.3.11 Выбор цветовой гаммы машины на целевую аудиторию покупателей.

2.3.12 Приложение различают цветами элементов декора автомобиля.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

(ДГТУ)

Кафедра «Технологии оборудования переработки про-
дукции АПК»

Практическая работа № 6
по дисциплине «Основы дизайна автомобилей и тракто-
ров»

«Комплексный анализ автомобилей и тракторов».

Работу выполнил ст. гр.

№ зачетной книжки

Работу принял

Зав. кафедрой

РОСТОВ-НА-ДОНУ

2017 г.

Основы дизайна автомобилей и тракторов

Практическая работа №6 «Комплексный анализ автомобилей и тракторов»

Цель работы: Приобретение навыков в оценке автомобилей и тракторов по категориям, свойствам и качествам композиции.

Задания: 1. Проанализировать на образце машины достоинства и недостатки художественного оформления машины.

2. Дать свои предложения по улучшенному или альтернативному решению составляющих композиции.

Указания к проведению работы

Работу следует выполнять, используя материалы лекций и рекомендованной литературы, а так же можно воспользоваться Приложением №4, по исходным данным Приложения №1 с добавлением анализа и разработки цветового решения, взятых из предыдущих задач и сделанного в соответствии с Приложением №2.

Работа является основой разработки художественного проекта и может быть включена отдельным разделом в дипломном проекте.

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ВОПРОСОВ И ЗАДАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ДИЗАЙН АВТОМОБИЛЕЙ И ТРАКТОРОВ», ВЫНОСИМЫХ НА ЗАЧЕТ

1. Дать понятие термина эстетика и охарактеризовать его.
2. Как определить «художественное конструирование» и его примерных синонимов?
3. На какие свойства и параметры влияет дизайн?
4. Назовите особенности развития техники.
5. Назовите этапы развития техники и связь их со стилями.
6. Как определить понятие стиль, закономерности изменения стилей?
7. Назовите категории композиции и кратко охарактеризуйте их.
8. В чем заключается понятие тектонике? Привести примеры ее выражения в конструкции.
9. В чем заключается понятие объемно-пространственной структуры?
10. Какая связь существует между тектоникой и объемно-пространственной структурой?
11. Какие свойства композиции вы знаете?
12. Как охарактеризовать целостность формы и соподчиненность?
13. Как охарактеризовать композиционное равновесие и симметричность, и их связь?
14. В чем заключается единство характеров формы? Показать на примерах.
15. Какие средства композиции вы знаете? Как их кратко охарактеризовать?
16. Как связаны композиционный прием и идея композиции?
17. Что такое пропорция и пропорциональность?
18. Как используются принципы пропорциональности в формообразовании?
19. Какие истоки масштабности при конструировании?
20. Почему конструкции с правильной масштабностью вос-

принимаются как красивые?

21. Какие формы масштабных связей вы знаете?
22. Какая роль антропологических данных в масштабности?
23. Что такое контраст и контрастные отношения?
24. Что такое нюанс и нюансные отношения?
25. Как используются контрастные отношения в композиции?
26. Как используются нюансные отношения в композиции?
27. Как влияют закономерности физиологической оптики на восприятие конструкции?
28. В чем выражается метрический повтор и в каких конструкциях он характерен?
29. В чем выражается роль метрического повтора композиции?
30. В чем выражается ритмический повтор и в каких конструкциях он характерен?
31. В чем выражается роль ритмического повтора в композиции?
32. В чем различие восприятия ритма и метра в конструкции?
33. Чем характеризуется цвет?
34. Какие психофизиологические воздействия оказывают различные цвета?
35. Как используется цвет в дополнение к средствам композиции?
36. Какие эргономические требования к цвету вы знаете?
37. Как цвет может влиять на свойства композиции?
38. Какими вспомогательными средствами следует пользоваться при подборе цветов и как?
39. Что вы знаете о цветовых гаммах фирм и их роль?
40. В чем выражается положение цветового и светового контрастов?
41. Как определяется яркостной контраст и диапазоны его восприятия?
42. В чём заключается понятие эргономики и ее роль в конструировании?
43. Как учитываются анатомо-физиологические особенности

Основы дизайна автомобилей и тракторов

человека в органах управления?

44. Охарактеризовать свойства зрения и соответствие им параметров кабины?

45. Что такое зрительное поле и чем оно характеризуется?

46. Какие закономерности зрительного восприятия обусловлены физиологией зрения?

47. Какие пути борьбы с утомлением зрения можно сформулировать?

48. Какова роль слуха в контрольных и рабочих функциях оператора?

49. Влияние звуков на психофизическое состояние человека и учет этого при конструировании.

50. Обоняние и учет влияния запахов в эргономике среды

51. Чем и как определяется соответствие психофизиологических факторов и допустимых норм их воздействия?

52. В чем заключаются понятия «НОТ» и «культура производства»?

53. Как рассмотреть культуру производства с различных позиций?

54. Какие основные принципы НОТ на производстве?

55. Какие основные принципы НОТ при проектировании?

56. Какие основные принципы НОТ при организации работ?

ПРИЛОЖЕНИЕ №1

«СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ТИПОВЫХ МАШИН, ТРАКТОРОВ И АВТОМОБИЛЕЙ НА ОСНОВЕ ИХ СВОЙСТВ В КАЧЕСТВЕ ОБЩЕЙ КОМПОЗИЦИИ»

Приложение к задаче №1

Провести сравнительный анализ следующих автомобилей.

Вариант №1

Honda Pilot 2013 г.в.



Land cruiser Prado 2014 г.в.



Mercedes-benz M класса 2013 г.в.



Основы дизайна автомобилей и тракторов

Более детальные и подробные фотографии можно найти в следующих интернет ресурсах:

Audi.ru ; BMW.ru ; Lexus.ru ; Mercedes-benz.ru, и т.д., либо на сайте СНГ «Прометей» в ДГТУ Вконтакте.

Приложение к задаче №1

Провести сравнительный анализ следующих автомобилей.

Вариант №2

Honda CIVIC 2014 г.в.



Toyota Corolla 2014 г.в.



Mercedes-benz E класса 2013 г.в.



Более детальные и подробные фотографии можно найти в следующих интернет ресурсах:

Audi.ru ; BMW.ru ; Lexus.ru ; Mercedes-benz.ru, и т.д., либо на сайте СНГ «Прометей» в ДГТУ Вконтакте.

Приложение к задаче №1

Провести сравнительный анализ следующих автомобилей.

Вариант №3

Toyota Auris 2014 г.в.



Mercedes-benz A класса 2014 г.в.



BMW 1 серии 2014 г.в.



Более детальные и подробные фотографии можно найти в следующих интернет ресурсах:

Audi.ru ; BMW.ru ; Lexus.ru ; Mercedes-benz.ru, и т.д., либо на сайте СНГ «Прометей» в ДГТУ Вконтакте.

Приложение к задаче №1

Провести сравнительный анализ следующих автомобилей.

Вариант №4

Honda Accord 2014 г.в.



Toyota Camry 2014 г.в.



Audi A6 2014 г.в.



Более детальные и подробные фотографии можно найти в следующих интернет ресурсах:

Audi.ru ; BMW.ru ; Lexus.ru ; Mercedes-benz.ru, и т.д., либо на сайте СНГ «Прометей» в ДГТУ Вконтакте.

Основы дизайна автомобилей и тракторов

Приложение к задаче №1

Провести сравнительный анализ следующих автомобилей.

Вариант №5

BMW 1 серии 2014 г.в.



Лexus CT 200h 2014 г.в.



Ауди А1 2014 г.в.



Более детальные и подробные фотографии можно найти в следующих интернет ресурсах:

Audi.ru ; BMW.ru ; Lexus.ru ; Mercedes-benz.ru, либо на сайте СНГ «Прометей» в ДГТУ Вконтакте.

Приложение к задаче № 1

Провести сравнительный анализ следующих автомобилей

Вариант №6

BMW 3 серии 2014 г.в.



Лexus IS 300h 2014 г.в.



Ауди А4 2014 г.в.



Более детальные и подробные фотографии можно найти в следующих интернет ресурсах:

Audi.ru ; BMW.ru ; Lexus.ru ; Mercedes-benz.ru, либо на сайте СНГ «Прометей» в ДГТУ Вконтакте.

Приложение к задаче №1

Провести сравнительный анализ следующих автомобилей.

Вариант №7

BMW 5 серии 2014г.в.



Лексус ES 350 2014г.в.



Ауди А6 2014г.в.



Более детальные и подробные фотографии можно найти в следующих интернет ресурсах:

Audi.ru ;BMW.ru ; Lexus.ru ;Mercedes-benz.ru, либо на сайте СНГ «Прометей» в ДГТУ Вконтакте.

Приложение к задаче №1**Провести сравнительный анализ следующих автомобилей.****Вариант №8****BMW 7 серии 2014г.в.****Лexus LS600hL 2014г.в.****Ауди А8 2014г.в.**

Более детальные и подробные фотографии можно найти в следующих интернет ресурсах:

Audi.ru ;BMW.ru ;Lexus.ru ;Mercedes-benz.ru, либо на сайте СНГ «Прометей» в ДГТУ Вконтакте.

Приложение к задаче №1

Провести сравнительный анализ следующих автомобилей.

Вариант №9

BMW X5 2014г.в.



Лexus RX 450h 2014г.в.



Ауди Q7 2014г.в.



Более детальные и подробные фотографии можно найти в следующих интернет ресурсах:

Audi.ru ;BMW.ru ; Lexus.ru ;Mercedes-benz.ru, либо на сайте СНГ «Прометей» в ДГТУ Вконтакте.

Приложение к задаче №1

Провести сравнительный анализ следующих автомобилей.

Вариант №10

Mercedes А-класса 2014 г.в.



Ауди А1 2014 г.в.



Лексус СТ 200h 2014 г.в.



Более детальные и подробные фотографии можно найти в следующих интернет ресурсах:

Audi.ru ;BMW.ru ; Lexus.ru ;Mercedes-benz.ru, либо на сайте СНГ «Прометей» в ДГТУ Вконтакте.

ПРИЛОЖЕНИЕ №2

Таблица №1 (к практической работе №2)

№ Варианта	Исходный элемент машины
1	Ходовая часть
2	Передний и задний бампер
3	Передние и задние фары
4	Колесные диски
5	Кузов
6	Решетка радиатора
7	Выхлопная труба
8	Ходовая часть
9	Передний и задний бампер
10	Передние и задние фары
11	Колесные диски
12	Кузов
13	Решетка радиатора
14	Выхлопная труба
15	Ходовая часть

ПРИЛОЖЕНИЕ №3

Исходные данные рабочего места водителя берутся из заданных машин согласно приложению № 3.

Приложение к задаче №3 Вариант №1

Организация рабочего места водителя



Трактор John Deere



Трактор CLAAS



Трактор FORD

Основы дизайна автомобилей и тракторов

Более детальные и подробные фотографии можно найти в следующих интернет ресурсах:

Audi.ru ; BMW.ru ; Lexus.ru ; Mercedes-benz.ru, и т.д., либо на сайте СНГ «Прометей» в ДГТУ Вконтакте.

Приложение к задаче №3 Вариант №2

Организация рабочего места водителя



Ауди А1



БМВ 1 серии



Мерседес Бенц А класса

Основы дизайна автомобилей и тракторов

Более детальные и подробные фотографии можно найти в следующих интернет ресурсах:

Audi.ru ; BMW.ru ; Lexus.ru ; Mercedes-benz.ru, и т.д., либо на сайте СНГ «Прометей» в ДГТУ Вконтакте.

Приложение к задаче №3 Вариант №3

Организация рабочего места водителя



Ауди А 4



BMW 3 серии



Mercedes Бенц С класса

Основы дизайна автомобилей и тракторов

Более детальные и подробные фотографии можно найти в следующих интернет ресурсах:

Audi.ru ; BMW.ru ; Lexus.ru ; Mercedes-benz.ru, и т.д., либо на сайте СНГ «Прометей» в ДГТУ Вконтакте.

Приложение к задаче №3 Вариант №4

Организация рабочего места водителя



Ауди А6



BMW 5 серии



Mercedes Бенц E класса

Основы дизайна автомобилей и тракторов

Более детальные и подробные фотографии можно найти в следующих интернет ресурсах:

Audi.ru ; BMW.ru ; Lexus.ru ; Mercedes-benz.ru, и т.д., либо на сайте СНГ «Прометей» в ДГТУ Вконтакте.

Приложение к задаче №3 Вариант №5

Организация рабочего места водителя



Ауди А 8



БМВ 7 серии



Мерседес Бенц S класса

Основы дизайна автомобилей и тракторов

Более детальные и подробные фотографии можно найти в следующих интернет ресурсах:

Audi.ru ; BMW.ru ; Lexus.ru ; Mercedes-benz.ru, и т.д., либо на сайте СНГ «Прометей» в ДГТУ Вконтакте.

Приложение к задаче №3 Вариант №6

Организация рабочего места водителя



Ауди Q7



BMW X5



Mercedes Бенц М класса

Основы дизайна автомобилей и тракторов

Более детальные и подробные фотографии можно найти в следующих интернет ресурсах:

Audi.ru ; BMW.ru ; Lexus.ru ; Mercedes-benz.ru, и т.д., либо на сайте СНГ «Прометей» в ДГТУ Вконтакте.

Не удалось отобразить связанный рисунок. Возможно, этот файл был перемещен, переименован или удален. Убедитесь, что ссылка указывает на правильный файл и верное размещение.

Приложение к задаче №3 Вариант №8

Организация рабочего места водителя

Honda Civic 2014 г.в.



Toyota Corolla 2014 г.в.



BMW 3 серии 2014 г.в.



Основы дизайна автомобилей и тракторов

Более детальные и подробные фотографии можно найти в следующих интернет ресурсах:

Audi.ru ; BMW.ru ; Lexus.ru ; Mercedes-benz.ru, и т.д., либо на сайте СНГ «Прометей» в ДГТУ Вконтакте.

Приложение к задаче №3 Вариант №9

Организация рабочего места водителя

Toyota Camry 2014 г.в.



Audi A6 2014 г.в.



Lexus IS 300 2014 г.в.



Основы дизайна автомобилей и тракторов

Более детальные и подробные фотографии можно найти в следующих интернет ресурсах:

Audi.ru ; BMW.ru ; Lexus.ru ; Mercedes-benz.ru, и т.д., либо на сайте СНГ «Прометей» в ДГТУ Вконтакте.

Приложение к задаче №3 Вариант №10**Организация рабочего места водителя*****Toyota Auris 2014 г.в.******Lexus IS 200******Mercedes Бенц А класса***

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Пример анализа автомобиля или трактора с позиции художественного конструирования.

I. Категории композиции

1.1 Тектоника

Конструкция автомобиля или трактора не нагружена функциональными элементами (какими уточнить), испытывающие нагрузки (неиспытывающие) не обусловленные функциональным назначением, зрительно не оправдано (почему). Центр масс зрительно (функционально) выражен в виде (не выражен) не отображено в геометрии (пропорции) иллюзорно (почему).

Массивно (не массивно), не монолитно определена конструкция объекта. Тектонически более (менее), не оправданны элементы (отдельные-какие) конструкции (почему-аргументированно). Элементы конструкции перечислить (какие) не определяют инженерно-функциональными, либо эргономическими, эксплуатационными, эстетическими, либо дизайнерскими решениями (почему, за счет чего, функционал). Не имеются противоречие технические (какие другие, за счет чего) за счет элементов (каких) прямые (косвенные), чем обусловлены (раскрыть и аргументировать).

1.2 Построение объемно-пространственной структуры.

Определить тип машины по объемно-пространственному значению (седан джип, мини, и т.д.). Форма машины (обтекающая капля, куб и т.д.) что позволяет по мимо эстетики и что дает в функциональном назначении (аргументировать). Структура (не)компактная, не(маневренная), не(насыщенная), отличается (не отличается), выделяется (не выделяется) на фоне классов подобных машин (обосновать, привести аргументы, сравнительный анализ на фоне 3-х машин). Сбалансированная (или нет), симметричная (ассиметричная), открытая(закрытая) форма, одноярусная (несколько), дать описание. Форма машины (не) апроксимируется. Разбивка машины на отдельные части визуальные (ходовая, кузов, капот и т.д.), анализ каждой из частей. Выявление взаимосвязи (логических, функциональных, дизайнерских) между отдельными элементами. Объединение структуры частей, выявление их габаритов. Определение композиционного единства (обосновать). Противопоставление отдельных элементов. Определение границ композиций при смешанной и блочной структуре.

2. Оценка качества композиции.

2.1 Целостность формы

На основе предшествующего анализа выяснить: целостность формы (нарушена или нет), если да какими конструктивными элементами и за счет чего (аргументировать). Определение объема, контура (зрительно). Способы усиления зрительной связи отдельных элементов, конструкции в целом.

2.2 Определение в машине центральной части на базе которой формируется вся структура. Обоснование функциональной части машины и её связь со зрительными восприятием. Выявить () элементы конструкции и аргументировать возможность выделения одной из них. Дать описание главного элемента структуры и их деления (включая деление по масштабному признаку).

Дать описание мелкозвенности элементами.

По обобщенному анализу предложить изменения указанных преподавателем элементов.

2.3 Построение композиционного равновесия

Композиционное равновесие (определить пониженность машины, боковые и фронтальные симметрии, равновесие составляющие машины, смещенные элементы, формы боковых и фронтальных поверхностей, масштабность). Определить равновесие всей конструкции.

2.4 Симметрия объекта

Автомобиль (не) симметричен относительно вертикальной (горизонтальной) проекции, которая (не) проходит через середину фронтальной (горизонтальной) проекции. Описать симметрию отдельных блоков формирующих структуру машины в соответствии с профильной проекцией. Дать описание и обоснование расширенно.

2.5 Определение динамичности и статичности объекта.

Соответствие направленности машины (бизнес седан, семейная, молодежная, супер кар) и выявление конструктивных элементов (горизонтальной структуры, наличие обтекающих элементов, контур, фары и формообразующих составляющих). Элементы конструкций. Обоснование идеи динамичности. Статистическая устойчивость.

2.6 Единство характера формы.

Определить и сделать вывод единства характера формы (достигнута или нет и почему). Определить доминирующую часть по признаку динамичности или статичности композиционного по функциональному признаку. Какие внести изменения для достижения масштабности и композиционного равновесия. Обобщенный вывод.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сомов Ю.С. Композиция в технике. 3-е изд., -М.: Машиностроение, 1987.
2. Шпара П.Е., Шпара И.П. Техническая эстетика и основы художественного конструирования.-3-е изд., Киев: Выщашк. Головное изд., 1989.
3. Машиностроение. Энциклопедия. Ред. Совет: К.В. Фролов (пред.) и др.- М.: Машиностроение. Сельскохозяйственные машины и оборудование Т.1V-16.1998.
4. Аствацатуров А.Е. Эргономика в машиностроении. Учеб. пособие. ДГТУ.1999.