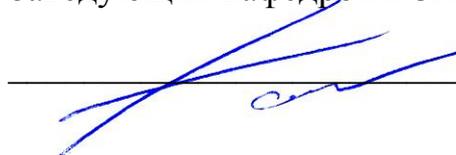


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Тульский государственный университет»

Институт горного дела и строительства
Кафедра ГСАиД

Утверждено на заседании кафедры
«ГСАиД»
«26» января 2022 г., протокол № 6

Заведующий кафедрой ГСАиД


_____ К.А. Головин

Методические указания
к самостоятельной работе студентов
по дисциплине (модулю)

«Инженерно-технологические основы дизайн-проектирования»

основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – программы магистратуры

по направлению подготовки
54.04.01 Дизайн

с направленностью (профилем)
Промышленный дизайн

Форма обучения: очная

Идентификационный номер образовательной программы: 540401-03-22

Тула 2022 г.

Разработчик(и) методических указаний

Кошелева Алла Александровна, проф. каф. ГСАиД, д-р техн. наук, доц.

(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целью освоения дисциплины (модуля) является: формирование компетенций обучающегося в области инженерного обеспечения дизайн-проектирования объектов предметного мира, формирование представлений о современном инженерном обеспечении дизайн-проектирования, приобретение умений и навыков применения методов конструирования в постановке и решении дизайнерских задач, освоение основных приемов конструирования, изучение современного состояния конструирования и технологий, тенденций развития. Приобретение инженерно–конструкторских знаний, знакомство с современными техническими решениями, технологиями, применяемыми материалами, овладение основными приемами и методами конструирования, формирование способности результативно применять полученные знания при самостоятельном решении проектных проблем соответствующего уровня технической сложности.

Задачами освоения дисциплины (модуля) являются:

- знакомство с основными понятиями технологии и конструирования, логичное и грамотное пользование понятиями и терминами;
- изучение истории техники, конструирования, этапов становления; задачи в промышленности сегодня;
- знакомство с видами конструкторской и технологической деятельности,
- изучение методики конструирования, закономерностей формирования конструкций, основных этапов, базовых принципов, правила и методов конструирования;
- изучение классификации механизмов и конструкций, принципов действия машин и механизмов, а также условий прочности, надежности и долговечности конструкций;
- приобретение навыков проектного анализа, компоновки узлов и изделий; изучение типовых конструкторских решений;
- изучение основных способов формообразования деталей, инновационных и традиционных технологий;
- изучение основных конструкторских материалов и покрытий;
- обучение профессиональным навыкам выполнения конструкторской и технологической документации к изделию средней и высокой проектной сложности;
- ознакомление с перспективными направлениями развития современных конструкций и технологий.

2. Трудоемкость работы

Очная форма обучения

№ п/п	Виды и формы самостоятельной работы
2 семестр	
1	Тематическое домашнее чтение
2	Написание реферата. Тема: Инновационные конструкторские и технологические решения.
3	Выполнение курсовой работы Тема работы: «Конструкторско-технологический анализ функционально-сложного изделия». Графический материал должен быть представлен в альбоме формата А3.
4	Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Самостоятельная работа направлена на формирование общекультурных и профессиональных компетенций: стремления к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства ; формированию способности синтезировать набор возможных решений задачи или подходов к выполнению дизайн-проекта; научно обосновать свои предложения; разрабатывать проектную идею, основанную на концептуальном, подходе к решению дизайнерской задачи, способности к конструированию предметов, товаров, промышленных образцов, коллекций, комплексов, сооружений, объектов, способностей подготовить полный набор документации по дизайн-проекту для его реализации, осуществлять основные экономические расчеты проекта.

Применительно к задачам подготовки магистров по направлению «Дизайн» самостоятельная работа студентов включает систематическую проработку рекомендованной литературы; подготовку к практическим занятиям, аттестационным мероприятиям; выполнение текущих домашних заданий; участие в учебно-исследовательских и научно-исследовательских работах.

На практических занятиях преподаватель осуществляет контроль за самостоятельной работой студентов.

Самостоятельное выполнение студентами разнообразных практических учебных заданий стимулирует их творческую деятельность, закрепляет теоретические положения изучаемой дисциплины и вырабатывает у студентов навыки практической работы по профилю «Промышленный дизайн».

Самостоятельная работа студентов над учебным материалом на кафедре проводится систематически, планомерно. Этого достигается рациональной организацией и правильным руководством преподавательского состава кафедры самостоятельной работой студентов.

Перед началом самостоятельной работы преподаватели проводят консультативные занятия со студентами, на которых даются специальные пояснения; характеризуется наиболее рациональная методика ее выполнения; определяются требования; указываются источники и учебные пособия; демонстрируются ранее выполненные магистрантами работы.

Контроль текущей успеваемости обеспечивается применением тестовых заданий; просмотром конспектов; опросом студентов на занятиях.

Преподаватели ведут организацию и руководство самостоятельной работой студентов; систематический контроль за самостоятельной работой студентов; разрабатывают наиболее эффективные средства, стимулирующие и обеспечивающие систематическую самостоятельную работу студентов на протяжении всего периода обучения.

ХУДОЖЕСТВЕННО-КОНСТРУКТОРСКАЯ РАЗРАБОТКА ИЗДЕЛИЯ. **Художественно-конструкторская разработка изделия. Предпроектное исследование.** **Техническое задание. Концепция. Эскизный проект. Технический проект. Рабочие** **чертежи.**

На начальном этапе конструирования важно определить цель и исходные допущения, выбрать модель-ориентир и стратегию (как определенную последовательность действий - линейную, разветвленную и т.д.), сделать анализ структуры сложной задачи и экспериментально попытаться решить ее по частям, изучая последствия этого и повторяя такую процедуру многократно с возрастающей степенью детализации.

1. Пример конструкторского анализа изделий – товаров культурно-бытового назначения. Конструкторское обеспечение на всех этапах дизайн – проектирования; технология их изготовления.
2. Художественно-конструкторский проект функционально-сложного изделия. Сбор исходных данных, художественно-конструкторская концепция, эскизно-технический проект.
3. Пример конструкторского анализа изделий – транспортного средства. Конструкторское обеспечение на всех этапах дизайн – проектирования; технология их изготовления.
4. Пример конструкторского анализа изделий – промышленного оборудования. Конструкторское обеспечение на всех этапах дизайн – проектирования; технология их изготовления.
5. Художественно-конструкторский проект комплекта. Стадия – художественно-конструкторский эскизный проект.

Традиционный расчетный метод.

Некоторые задачи традиционно решаются расчетным методом - например, расчет центра тяжести и опрокидывающего момента, дорожной устойчивости транспортных средств, расчеты балок, консольных конструкций. Ответственные и напряженно работающие конструкции рассчитывают на прочность и жесткость, для чего обращаются к специальной методике – схемам, формулам теории упругости и сопротивления материалов, справочным таблицам и коэффициентам. Однако в последнее время проявилось критическое отношение к таким расчетам применительно к машиностроительным деталям (в строительных расчетах подтверждаются), как не отражающим реальную картину напряженного состояния. П.И. Орлов считает, что возрастает роль интуиции и опыта, т.е. не оригинальных, новаторских, а традиционных, типовых, апробированных решений, экспериментального макетного образца.

Конструктор обращается к традиционным возможностям проектной графики - технического рисования и строительного или машиностроительного черчения, а также освоил технологию компьютерной мультипликации 2- и 3- мерных проектно-графических изображений. На всех этапах функции графики различны. Сначала это - средство фиксации исходных (обмерные зарисовки), анализа прототипа, продуцирования первых идей. Затем - средство их конкретизации, отбора, развития и детализации. И, наконец, средство документирования, презентации и трансляции (передачи во времени и пространстве) результатов конструкторской разработки. Определенный класс задач решается посредством физических моделей - экспериментальных материальных макетов. Строятся они в разном масштабе, испытываются (на прочность, аэродинамическое или гидравлическое качество).

Уровни конструкторского мышления.

Создать совершенное изделие промышленного производства без последовательной методической проработки невозможно. Процесс проектирования имеет организационные формы. Он расчленяется на этапы, для каждого из которых ставятся свои задачи.

В соответствии с ГОСТ 2.103-68 (СТ СЭВ 208-75) установлено пять основных стадий проектирования промышленных изделий: техническое задание, техническое предложение, эскизный проект, технический проект, разработка рабочей документации. Всем стадиям инженерного проектирования соответствуют определенные этапы художественного конструирования, которые вместе образуют единый процесс создания промышленных изделий.

Проектирование промышленных изделий начинается с момента составления и выдачи задания. Желательно, чтобы в составлении задания участвовали будущие авторы — дизайнеры. Задание выдается заказчиком в письменном виде, а иногда дополняется схематическими чертежами, в которых проставлены основные размеры проектируемого изделия. В задании сжато уточняются функциональное назначение, предполагаемое конструктивно-технологическое решение, особые требования, предъявляемые к художественно-конструктивной разработке. Задание на проектирование может быть выдано для модернизации существующего изделия или для перспективного проектирования.

Инженер-конструктор вместе с дизайнером, а в некоторых случаях с технологом и другими специалистами тщательно изучают задание и требования, предъявляемые к изделию.

В изучении и анализе задания, выданного заказчиком, должны быть уточнены следующие основные требования:

- функционально-эксплуатационные, исходящие из порядка и удобства работы, удобства ремонта, осмотра и т. д.;
- психофизиологические, предусматривающие воздействия, оказываемые изделием в процессе его эксплуатации на органы чувств, центральную нервную систему и мышечно-двигательный аппарат человека;
- продиктованные окружающей средой и конкретными условиями, в которых изделие может быть использовано;
- технологические, связанные с наличием определенной производственной базы, возможными способами изготовления и т. д.;
- конструктивные, вытекающие из условий применения определенных материалов, компоновки, технологии изготовления и пр.;
- экономические, направленные на экономическую эффективность изделий и учитывающие стоимость изготовления и эксплуатационные показатели: производительность, прочность, долговечность и т. д.;
- художественно-эстетические.

После подробного ознакомления с заданием, изучения литературных источников и натуральных образцов дизайнер (обычно в содружестве с инженером-конструктором) приступает к разработке эскизов в нескольких вариантах, в которых и выявляется лучшее художественно-конструктивное решение. Эскизы представляются в виде чертежей в ортогональных и перспективных проекциях, дающих наглядное представление о проектируемом изделии. Как правило, эскизы делают в меньшем масштабе по сравнению с окончательным проектом. Для перевода эскизов из одного масштаба в другой существуют различные способы: аналитический пересчет размеров; перенесение при помощи пропорционального линейного масштаба и др. В поисках композиционного решения изделия необходимо использовать объемно-изобразительные средства — макеты. Сначала макеты делаются в небольшом масштабе, а по мере проработки формы масштаб их увеличивается. Макеты выполняются из податливого (пластилина, скульптурной глины) и твердого (гипса, дерева, металла, пластмассы) материалов.

В большинстве случаев макет — основное средство поиска художественно-композиционного решения промышленных изделий, однако графические средства являются главными.

Таким образом, к **первой стадии относятся: разработка чертежей, рисунков эскизного проекта и изготовление макета.** На этой стадии проектирования составляется пояснительная записка, в которой кратко фиксируется принятое решение, способы отделки и все основные показатели, включая экономические.

Первая стадия проектирования — наиболее ответственная и определяющая, так как она дает объемное решение, компоновку, образность и другие качества изделия. Эскизный проект должен сопровождаться высоким качеством демонстрационного материала. Первая стадия проектирования завершается рассмотрением проекта на соответствующих художественно-технических советах и в утверждающих инстанциях.

Вторая стадия проектирования включает изготовление рабочей модели и выполнение рабочих чертежей. В нее входит общий вид изделия в ортогональных проекциях, конструктивные разрезы, чертежи узлов и деталей, шаблоны, т. е. все проектные материалы, необходимые для промышленного производства изделия. Иногда вторая стадия проектирования завершается изготовлением экспериментального образца под наблюдением авторов проекта. В этом случае все рабочие чертежи изделия, предназначенного для серийного производства, выполняются после испытания экспериментального образца.

В некоторых случаях при изготовлении особо сложных изделий разработка технического проекта входит во вторую стадию проектирования. Тогда **рабочий проект** относится к **третьей стадии.**

Если задание выдается на уже освоенное или осваиваемое промышленностью изделие, то оно считается заданием на модернизацию. В этом случае не могут быть полностью использованы возможности художественного конструирования как метода, так как возвращаться к пропущенным стадиям проектирования организационно чрезвычайно сложно и неэкономично. Следовательно, дизайнер не участвует в художественном конструировании на всех стадиях разработки проекта.

Общий вид изделия в ортогональных проекциях и перспективе выполняется в отмывке с построением теней. Способ построения перспектив и теней осуществляется по всем правилам начертательной геометрии.

Этапы художественного конструирования, по существу, сливаются в единый процесс, начинающийся еще до составления технического задания на проектирование и заканчивающийся в ряде случаев доводкой опытного образца.

Инженерное и художественное конструирование образует процесс создания общественно целесообразных изделий, удобных в эксплуатации, технически совершенных, экономичных и красивых. Художественное конструирование имеет свои особые задачи и протекает отлично от хода инженерного проектирования.

На каждом этапе художественного конструирования все более проясняется зрительный образ изделия и накапливается определенная информация, которая является исходной для следующего этапа.

Описанные ниже этапы проектирования лишь условно можно считать последовательными. Они протекают иногда параллельно. Однако строго последовательными являются основные этапы проектирования, что и фиксируется соответствующей проектной документацией, которая согласовывается с заказчиком и разработчиками инженерной части.

Рассмотрим этапы художественного конструирования.

Предварительный анализ и составление технического задания. Дизайнер должен участвовать в составлении технического задания на проектирование, так как уже в техническом задании должны быть в общей форме определены требования технической эстетики. Подход к заданию с позиций технической эстетики обеспечивает комплексность охвата требований, предъявляемых к проектируемому изделию.

В ряде случаев составление технического задания включает специальный аналитический цикл, называемый циклом предварительного анализа. На этом этапе проектирования дизайнер прежде всего должен иметь информацию о причинах разработки проекта, о наличии и величине потребности в новом изделии, о сфере его потребления, характере сбыта, спросе, о месте изделия в комплексе вещей, функционально связанных с ним, и другие данные социально-экономического характера. Если дизайнер не располагает такими данными, он должен самостоятельно разобраться в этих вопросах, так как это необходимо для определения прогрессивного направления в развитии изделия и его потребительских свойств.

На первом этапе дизайнер встречается с прототипами изделия и намечает первую ранжировку прототипов по их общественной полезности и художественно-конструкторскому уровню. Формулирование общей задачи на основе предварительного анализа прототипов — первый вклад в создание нового изделия.

Дизайнер, кроме того, в первом приближении должен знать и учитывать технические и технологические возможности предприятия, перспективы техники и технологии, а также прогрессивные методы промышленного производства продукции данного типа.

Технико-технологические возможности производства наряду с социально-экономическими факторами составляют для дизайнера естественную систему ограничений. Это создает основу для предварительной оценки проектной ситуации и представления о желаемых свойствах будущего изделия. Практический опыт дизайнера позволяет ему сформулировать художественно-конструкторскую проблему и возможные пути ее реализации.

Сравнивая эту проблему с проблемами, встречающимися ранее, дизайнер получает возможность наметить план-программу проектирования, его «стратегию» и на основании этого предварительно определить затраты времени и средств на разработку художественно-конструкторского проекта. Уже на этом этапе с помощью дизайнера и инженера формируются необходимые требования, связанные с функционированием изделия.

Предпроектный анализ исходной ситуации и разработки художественно-конструкторского предложения. Получив техническое задание на проектирование, дизайнер начинает разрабатывать предварительные художественно-конструкторские предложения. Появляются варианты идеи изделия и компоновки. Этот процесс проходит параллельно с углубленным анализом исходной проектной ситуации. Варианты предложений всесторонне оцениваются на основании данных анализа.

Большую роль на этом этапе проектирования играет эффективный сбор информации. Здесь, по мнению многих специалистов, можно применить метод, сходный с известным в науке «методом мозговой атаки»: проектирование начинается с совместного совещания всех лиц, имеющих отношение к изделию проектируемого типа. На основе этой информации составляется перечень тех существенных условий, которые непосредственно влияют на качество проектируемого изделия и с учетом которых необходимо принимать решение на этапе художественно-конструкторского предложения и на дальнейших этапах разработки проекта. Эти условия объединяются в группы подпроблем. Различаются подпроблемы, связанные с характеристиками самого изделия, и подпроблемы, касающиеся его производства и быта.

На этой стадии дизайнер продолжает аналитическую работу и результаты этой работы позволяют ему составить обоснованные варианты художественно-конструкторских предложений.

Эскизный проект. Этап эскизного проектирования — один из самых ответственных моментов художественного конструирования. Изучая конструктивные схемы изделий-аналогов, дизайнер должен разобраться в степени рациональности компоновки узлов, связей с источниками энергии, определить технические и экономические показатели изделия —

массу, габариты, мощность, производительность, стоимость изготовления, окупаемость в эксплуатации с учетом ремонта и соответствия потребительским требованиям.

Процесс компоновки изделия (прототип изделия) осуществляется одновременно дизайнером и инженером-конструктором, последний обычно определяет основные узлы, входящие в изделие, их габариты и схематическую компоновку.

Компоновка — один из самых ответственных моментов разработки художественно-конструкторских предложений и эскизов. Узлы рабочего механизма и элементы формы компонуются в различных вариантах, идут поиски наиболее рациональных и композиционно-целостных соподчинений основных объемов: дизайнер находит возможные варианты компоновки и те композиционные решения, которые из них вытекают; после этого инженер разрабатывает выбранные варианты, произведя приближенный расчет конструкций.

Дизайнер продолжает осуществлять эскизный поиск, согласуя свои эскизы с принципиальной схемой, конструктивными возможностями, наличием конструктивных и отделочных материалов, с типовыми или унифицированными элементами и технологией изготовления. Все эти условия являются основой создания высококачественного изделия, отвечающего сложному комплексу требований технической эстетики.

Что же касается способов практической фиксации художественно-конструкторских замыслов, то эскизы выполняются обычно на бумаге в черно-белом изображении (карандаш, перо, кисть) или в цвете. Основным методом поиска дизайнера являются макетирование и моделирование. Модель дает наиболее правильное представление о будущем изделии, помогает лучше понять его связи с человеком и средой.

Для выбора варианта (или вариантов) эскизного художественно-конструкторского проекта необходимо иметь следующие материалы: а) краткое описание вариантов с обоснованием каждого из них; б) перечень использованного информационного и научного материала, отечественного и зарубежного; в) макеты и модели, выполненные на стадии разработки художественно-конструкторских эскизов; г) схемы эргономических обоснований, цветосхем и другие схемы.

Окончательный вариант художественно-конструкторского предложения должен в наибольшей мере отвечать всему комплексу требований и условий проектной ситуации.

Художественно-конструкторский проект. Данный этап проектирования (технический проект для сложных изделий) предусматривает углубленную разработку проекта с учетом замечаний и предложений, принятых при его рассмотрении. Характерная особенность этого этапа заключается в том, что объем работы инженера-конструктора значительно больше объема работы дизайнера.

Выбранный вариант художественно-конструкторского предложения прорабатывается в первую очередь в техническом отношении. Инженеры-конструкторы и технологи тщательно проверяют, осуществимо ли принятое решение конструктивно, целесообразны ли конструктивные узлы, экономичен ли процесс сборки изделия, может ли завод-изготовитель освоить изделие без особых издержек и т. п. Дизайнер должен говорить с инженерами на профессиональном языке инженеров. В инженерном проектировании большинство вопросов решается расчетным путем.

Большую часть времени на этапе художественно-конструкторского проекта занимают объемное моделирование изделия и его отдельных элементов, уточнение общей композиции, пропорций, компоновки элементов промышленной графики (текстовка и цифровые таблички, щитки управления и контроля, шкалы).

Макеты выполняют в натуральную величину, а для серийного производства — в виде эталона внешнего вида.

На этом этапе дизайнер обязан выполнить чертежи общих видов в соответствии с последней утвержденной моделью, дать схему окраски и рекомендации по отделочным материалам.

Процесс утверждения проекта требует внимательного анализа всей проектной документации с учетом задания на проектирование, в котором должны быть отражены результаты исследования.

В состав художественно-конструкторского проекта, представляемого на утверждение, входят следующие материалы:

1. Пояснительная записка, включающая: краткое изложение задачи, поставленной перед проектировщиками; требования к художественно-конструкторской разработке; характеристику тенденций развития изделия; подробное описание художественно-конструкторского проекта, его технико-экономическое и эргономическое обоснование, анализ перспективного экономического эффекта; сравнительные компоновочные схемы; требования к технологии изготовления изделий; характеристику отделочных материалов.

2. Выписку из протокола об утверждении художественно-конструкторского предложения.

3. Чертежи общих видов изделия и узлов, перспективные или аксонометрические изображения изделия, рисунки.

4. Фотоснимки макетов изделий и рисунков по стадиям разработки.

5. Фотоснимки прототипа.

6. Эталон внешнего вида или макет.

Если объект имеет пульта управления, щитки контрольных приборов, то при макетировании окончательного варианта прорабатываются и эти элементы.

Рабочее проектирование и авторский надзор. На этом этапе разрабатываются рабочие чертежи изделия. Дизайнер контролирует или непосредственно участвует в разработке шаблонов и сложных чертежей, связанных с формой поверхности изделий (плазовые чертежи), в изготовлении мастер-модели, выполняет элементы промышленной графики, схемы и макеты, составляет сопроводительную документацию.

Плазовый чертеж (плаз) для серийного или массового производства изделия выполняют на алюминиевых листах, покрытых светло-серой краской. Точность его равна 0,25 мм при разбивке сетки с интервалом 200 мм. Выполнение плаза на алюминиевых листах повышает точность и сохранность проекта. Линии сетки обводят черной тушью или процарапывают иглой, как и все важнейшие контуры и сечения.

Мастер-модель изготавливается при передаче изделия в серийное или массовое производство. Модель делают в полном соответствии с плазовым чертежом и выполняют из хорошо высушенного дерева твердой породы, легкого металла или пластмассы. Она состоит из блоков, каждый из которых соответствует отдельным укрупненным деталям. Стыки между блоками очень точно подгоняют. Назначение мастер-модели заключается в том, что ее блоки служат образцами для изготовления на копировально-фрезерных станках штампов будущих деталей облицовки.

На данной стадии разрабатываются также чертежи технологической оснастки с учетом технологических возможностей предприятия. При разработке рабочих чертежей ответственность дизайнера очень велика. Он должен следить за тем, чтобы замысел, выраженный в утвержденном художественно-конструкторском проекте, не был искажен, постоянно контролировать выполнение рабочих чертежей, деталей и узлов, которые могут влиять на удобство эксплуатации и внешний вид изделий.

В изготовлении опытного образца и его испытании дизайнер также принимает активное участие. Качество опытного образца проверяется в реальных условиях эксплуатации с

учетом требований, лежащих в основе проектирования. Дизайнер и инженер-конструктор проекта осуществляют авторский надзор за реализацией проекта в условиях производства. Надзор является неотъемлемой частью процесса создания нового изделия.

Итак, дизайнер почти всегда выступает как член большого творческого коллектива. Это совершенно естественно, так как процесс поиска формы изделия проходит в непрерывной связи с поиском конструкции изделия. На примере схемы (рис. 1.2) можно показать как при этом должна строиться совместная работа дизайнера и инженера-конструктора, как рационально сочетать две стороны единого процесса комплексного проектирования во взаимной последовательности.

Психология конструкторской деятельности.

Проектирование и конструирование служат одной цели – разработке нового изделия, которое не существует или существует в другой форме и имеет иные размеры. Проектирование и конструирование — виды умственной деятельности, когда в уме разработчика создается конкретный мысленный образ. Мысленный образ подвергается мысленным экспериментам, включающим перестановку составных частей или замену их другими элементами. Одновременно оценивается эффект внесенных изменений, определяется, как эти изменения могли подействовать на окончательный результат. Мысленный образ создается в соответствии с общими правилами проектирования и конструирования и впоследствии принимает окончательный, технически обоснованный вид.

Пример конструкторского анализа изделий – товаров культурно-бытового назначения. Конструкторское обеспечение на всех этапах дизайн – проектирования; технология их изготовления.

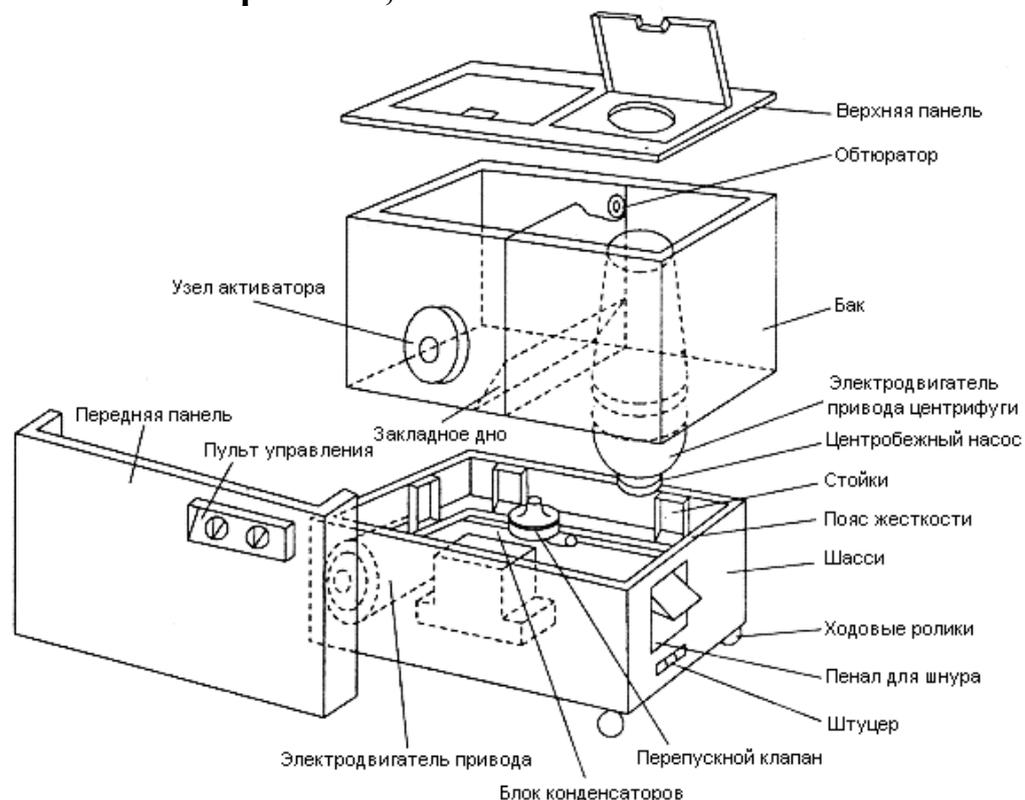


Рис. 1 Схема компоновки стиральной машины

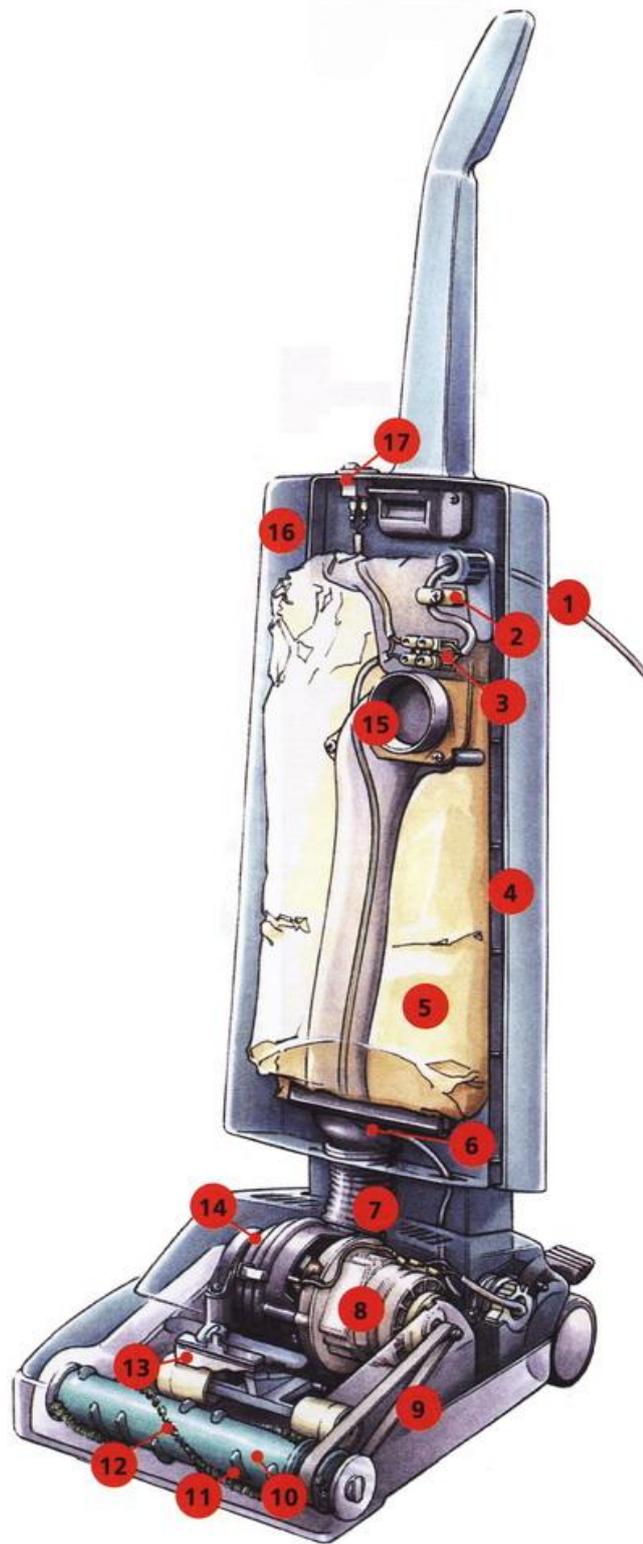


Рис. 2. Устройство пылесоса

Библиографический список

Основная литература

1. Проектирование и моделирование промышленных изделий: учебник для вузов / С.А. Васин [и др.]. - М.: Машиностроение-1, 2004. - 692 с., ил.
2. Суслов А. Г. Технология машиностроения : учебник для вузов / А. Г. Суслов .— 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Машиностроение, 2007 .— 430 с. : ил.
3. Дунаев, П. Ф. Конструирование узлов и деталей машин : учеб. пособие для вузов / П. Ф. Дунаев, О. П. Леликов .— 11-е изд., стер. — М. : Академия, 2008 .— 496 с. : ил.
4. Самсонов, В. В. Автоматизация конструкторских работ в среде Компас-3D : учеб. пособие для вузов / В. В. Самсонов, Г. А. Красильникова .— М. : Академия, 2008 .— 224 с. : ил.
5. Дунаев, П. Ф. Конструирование узлов и деталей машин : учеб. пособие для вузов / П. Ф. Дунаев, О. П. Леликов .— 12-е изд., стер. — М. : Академия, 2009 .— 496 с. : ил.

Дополнительная литература

1. Балдин, В.А. Детали машин и основы конструирования.Передачи : учеб.пособие для вузов / В.А.Балдин,В.В.Галевко .— М. : Академкнига, 2006 .— 332с. : ил.
2. Скойбеда, А.Т. Детали машин и основы конструирования : учебник для вузов / А.Т.Скойбеда,А.В.Кузьмин,Н.Н.Макейчик;под общ.ред.А.Т.Скойбеда .— 2-е изд.,перераб. — Минск : Вышэйш.шк., 2006 .— 560с. : ил
3. Детали машин и основы конструирования.Сборник тестовых заданий для самостоятельной работы студентов : учеб. пособие для вузов / В. Б. Моисеев [и др.] ; Пензенский ГУ .— Пенза : Изд-во ПГУ, 2004 .— 268 с. : ил.
4. Конструирование : Учеб.пособие для вузов. Ч.1 / С.А.Васин, Н.Н.Бородкин, Л.А.Морозова, В.А.Редько;ТулГУ .— Тула : Изд-во ТулГУ, 2003 .— 144с. : ил.
5. Конструирование : Учеб.пособие для вузов. Ч.2 / С.А.Васин, Н.Н.Бородкин, Л.А.Морозова, В.А.Редько;ТулГУ .— Тула : Изд-во ТулГУ, 2003 .— 184с. : ил.
6. Шарипов, В.М. Конструирование и расчет тракторов : Учебник для вузов / В.М.Шарипов .— М. : Машиностроение, 2004 .— 592с. : ил.
7. Конструирование приборов : лаборатор. практикум / БНТУ, Каф. "Конструирование и производство приборов" ; сост. С. Н. Суровой, В. Г. Смирнов, В. Л. Юрчик .— Минск, 2008 .— 92 с. : черт.
8. Нехаев, Геннадий Алексеевич. Металлические конструкции в примерах и задачах : учеб. пособие / Г. А. Нехаев, И. А. Захарова .— М. : АСВ, 2010 .— 140 с. : ил .—
9. Анурьев, В.И. Справочник конструктора-машиностроителя : в 3-х т. / В.И.Анурьев .— Тула, 2007 .— 1опт.диск.(CD ROM).
10. Чернилевский, Д.В. Детали машин и основы конструирования : учебник для вузов / Д.В.Чернилевский .— М. : Машиностроение, 2006 .— 656с. : ил.
11. Иванов, А.С. Конструируем машины. Шаг за шагом : в 2 ч. Ч.2 / А.С.Иванов .— М. : Изд-во МГТУ им.Н.Э.Баумана, 2003 .— 392с. : ил.
12. Крайнев, А.Ф. Идеология конструирования / А.Ф.Крайнев .— М. : Машиностроение-1, 2003 .— 384с. : ил.
13. Бушуев, В. В. Практика конструирования машин : справочник / В. В. Бушуев .— М. : Машиностроение, 2006 .— 448 с. : ил.

14. Маталин, А. А. Технология машиностроения : учебник для вузов / А. А. Маталин .— 2-е изд., испр. — СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2008 . — 512 с.
15. Материаловедение и технологические процессы в машиностроении : учеб.пособие / С. И. Богодухов [и др.] ; под общ. ред. С. И. Богодухова .— Старый Оскол : ТНТ, 2010 .— 559 с. : ил.
16. Квасов, А.С. Основы художественного конструирования промышленных изделий : учеб.пособие для вузов / А.С.Квасов .— М. : Гардарики, 2006 .— 95с. : ил.
17. Дунаев, П.Ф. Конструирование узлов и деталей машин : учебное пособие для вузов / П.Ф.Дунаев,О.П.Леликов .— 8-е изд., перераб.и доп. — М. : Академия, 2004 .— 496с. : ил.

Периодические издания

1. DOMUS : Архитектура, интерьеры, дизайн, искусство .— М. : Салон-Пресс
2. SALON -interior : Частный интерьер России .— М. : САЛОН-ПРЕСС
3. Автомобильный транспорт : ежемесячный иллюстрированный массово-производственный журнал / Ассоциация международных автомобильных перевозчиков .— М. : Автомобильный транспорт
4. Безопасность труда в промышленности: Ежемесячный массовый научно-производственный журнал широкого профиля / Госгортехнадзор России .— М. : Недра
5. Дизайн. Материалы. Технологии.— СПб : РосБалт.
6. Интерьер+Дизайн .— М. : ООО "Издательский дом "ОВА-Пресс"
7. Журнал "Автомобильная промышленность"
8. Журнал "Известия вузов. Приборостроение"
9. Журнал "Изобретатель и рационализатор"
10. Журнал "Машиностроитель"
11. Журнал "Моделист-конструктор"
12. Технология машиностроения.
13. Упрочняющие технологии и покрытия.

Интернет-ресурсы

Программное обеспечение:

1. <http://bookfi.org/book/594627> Барташевич А.А., Трофимов С.П. Конструирование мебели. Учебник.
 2. <http://www.knigafund.ru/books/114378> : Чернилевский Д.В. Детали машин и основы конструирования. Учебник для вузов.
 3. <http://www.bazisoft.ru/content/view/117/126/> Батырева И.М., Бунаков П.Ю. Автоматизация конструирования и технологической подготовки производства мебели. Учебник для вузов.
 4. http://www.labstend.ru/site/index/uch_tech/index_full.php?mode=full&id=377&id_cat=1608
- Учебные наглядные пособия и презентации по курсу «Технология машиностроения»
5. <http://www.tstu.ru/education/elib/pdf/2009/Tkachev1-1.pdf>. Ткачев А.Г., Шубин И.Н. Технология машиностроения. Учебное пособие.