

УДК 628.512.23

URL: <http://ptsj.ru/catalog/iemim/sta/987.html>

ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ ПРИКЛАДНОГО КУРСА ПО ПРОМЫШЛЕННОМУ ДИЗАЙНУ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ИНЖЕНЕРНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

Е.А. Егорова

elizabethinspire18@mail.ru

SPIN-код: 6955-2090

И.В. Малолетнева

imaloletneva@bmstu.ru

SPIN-код: 4151-0671

МГТУ им. Н.Э. Баумана, Москва, Россия

Изложен опыт преподавания факультатива по промышленному дизайну в Молодежном инженерном центре МГТУ им. Н.Э. Баумана. В краткой форме представлена учебная программа, разработанная автором курса. Особое внимание уделено формированию навыков дизайн-исследований, быстрого эскизирования, макетирования, трехмерной визуализации. Перечисленные навыки были отработаны слушателями курса в рамках индивидуальных итоговых проектов, иллюстрации которых приведены в статье. Проанализированы результаты обратной связи от студентов по итогам курса, полученные методом интернет-опроса студентов касательно формата проведения курса. Сделаны выводы о необходимости внедрения прикладного курса по промышленному дизайну в программу технических вузов.

Ключевые слова: дизайн, промышленный дизайн, дизайн-исследования, дизайн-анализ, дизайн-проектирование, скетчинг, преподавание

Введение. Промышленный дизайн является одной из самых динамичных областей, позволяющих реализовывать инновационные продукты, услуги и их системы, а также объединяющих бизнес, технологии и человека. Дизайнерская деятельность настолько многогранна, что затрагивает одновременно несколько компетенций (маркетинг, психология, эргономика, конструирование, материаловедение и не только) [1]. Данная особенность не только приближает дизайн к обретению статуса культурного феномена, но и актуализирует необходимость введения дизайна в качестве учебной дисциплины в образовательных учреждениях.

Молодежный инженерный центр (МИЦ) МГТУ им. Н.Э. Баумана — студенческая лаборатория, основанная в 2021 г., деятельность которой сконцентрирована на проектных и образовательных видах деятельности. Миссия Центра состоит в том, чтобы «убрать барьеры на пути будущих создателей новых технологий и продуктов, отвечающих вызовам современного мира» [2].

На протяжении нескольких семестров МИЦ реализует программу «Мастерские» (тематические прикладные курсы для студентов). Преподавателями являются студенты университета, изъявившие желание вести курс на самостоятельно выбранную тему и на вступительных испытаниях (собеседованиях в МИЦ) доказавшие свою компетентность. Поскольку большинство мастерских посвящены преимущественно инженерным дисциплинам, возникла идея организовать курс «Основы промышленного дизайна», который был бы полезен для расширения компетенций современных специалистов.

Цель данной работы — обобщение преподавательского опыта в МИЦ МГТУ им. Н.Э. Баумана. В соответствии с заявленной целью поставлены следующие задачи:

- обосновать актуальность внедрения прикладного курса «Основы промышленного дизайна»;
- определить круг потенциальных проблем организации курса;
- кратко описать учебный процесс;
- на примере итоговых студенческих проектов выявить наиболее полезные навыки, полученные в рамках курса, и охарактеризовать их потенциал для студентов;
- собрать обратную связь при помощи анкетирования и проанализировать ее;
- подвести итоги проведения курса.

Работа построена на следующей гипотезе: прикладной курс по промышленному дизайну позволяет расширить компетенции студентов инженерных специальностей и вызывает интерес студенческой аудитории. Так, актуальность преподавания курса промдизайна в техническом университете обусловлена следующими факторами:

- нарастающее в современных политико-экономических реалиях внимание к отечественному дизайну;
- востребованность междисциплинарных специалистов;
- необходимость популяризации промышленного дизайна как перспективного направления деятельности.

В процессе создания программы курса «Основы промышленного дизайна» были обозначены следующие потенциальные проблемные моменты:

- теоретизация ключевых аспектов дизайнерской деятельности, имеющей практико-ориентированный характер;
- неоднозначное восприятие курса аудиторией;
- отсутствие взаимопонимания между преподавателем и аудиторией («диалог на разных языках»);

- «отрывочность» знаний, не сформированное представление о деятельности современных промышленных дизайнеров;
- ключевые компетенции (важно выделить главное и наиболее полезное для инженеров, студентов технического вуза).

Для предупреждения обозначенных проблем было решено выстраивать учебный процесс на основе опыта кафедры МТ9 «Промышленный дизайн» МГТУ им. Н.Э. Баумана и описанной в интернет-источниках практики факультатива дизайн-мышления в Кембридже [3].

Краткие сведения об аудитории. В учебной группе были представлены следующие факультеты МГТУ им. Н.Э. Баумана и соответствующие направления подготовки:

- энергомашиностроение (ядерные и реакторные установки, плазменные и энергетические установки; ракетные двигатели);
 - специальное машиностроение (ракетно-космические композитные конструкции);
 - машиностроительные технологии (промышленный дизайн, оборудование и технологии прокатки);
 - информатика, искусственный интеллект и системы управления (системы автоматического управления; проектирование и технология производства электронной аппаратуры);
 - радиоэлектроника и лазерные технологии (технологии приборостроения).
- Возраст студенческой аудитории: 1–6 курс (17–24 года).

Описание программы курса. Учебный план был написан до формирования группы. Далее в течение курса он корректировался с учетом специфики аудитории.

На вводном занятии студенты познакомились с понятием промышленного дизайна и ключевыми терминами из данной области [4]. Количество регистраций на вводное занятие курса составило:

- в весеннем семестре 2023 года — 44 регистрации;
- в осеннем семестре 2023 года на курс зарегистрировался 91 человек (на момент написания данной статьи завершилась регистрация на новый семестр; таким образом, к осеннему семестру количество желающих изучать промышленный дизайн возросло в 2,1 раза).

Следующее занятие было посвящено теме дизайн-исследований и дизайн-анализа [5]. Как студенты высшего учебного заведения, обучающиеся имеют представление об исследовательской деятельности; в рамках курса по промдизайну важно было продемонстрировать специфику дизайнерских исследований (как предпроектных, так и проектных) и подчеркнуть их необходимость при работе над проектом [6]. Таким образом, на втором занятии сту-

денты получили представление о процессе дизайн-проектирования и способах выявления потребностей пользователей.

На третьем и четвертом занятиях студенты познакомились с такими инструментами промышленного дизайнера, как эскизирование (скетчинг) и макетирование. Было рассмотрено понятие формообразования и отработаны ключевые методы поиска формы проектируемого объекта. На одном из занятий студенты разделились на команды и создали концепции компьютерной мыши. Результаты были оформлены в виде эскизов и пластилиновых макетов (рис. 1). В современном мире опыт работы в команде важен для любых специалистов, особенно для будущих проектировщиков, будь то инженер, программист или дизайнер [1].

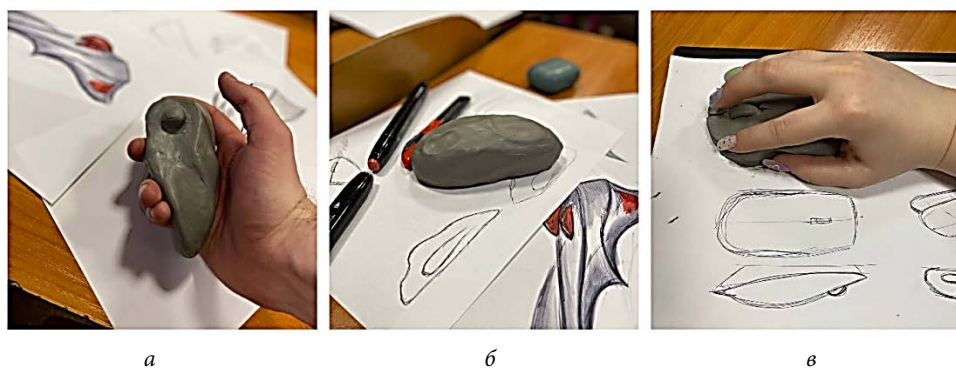


Рис. 1. Макетирование компьютерной мыши в командах:

а — футуристичная концепция; *б* — концепция без кнопок; *в* — концепция с классическим колесиком

Пятое и шестое занятия проводились в специализированном компьютерном классе, так как были посвящены 3D-визуализации (рендерингу). На пятом занятии студенты познакомились с интерфейсом соответствующего программного обеспечения и научились выполнять базовые манипуляции с 3D-моделью (настройки сцены и света, присвоение модели материалов и цветов, масштабирование и добавление простой геометрии при необходимости). На следующем занятии обучающиеся углубились в настройки рендеринга и работу со слоями и проходами визуализации. Также по просьбам аудитории были затронуты темы анимации и постобработки рендеров в других редакторах.

Тема седьмого занятия была выбрана студентами (рис. 2). Как видно на графике, несколько тем оказались наиболее популярными, поэтому было решено объединить все три — 3D-визуализацию, эскизирование и генерацию идей. Тема брендинга была подана в формате лекционного материала (презентации) для самостоятельного изучения.

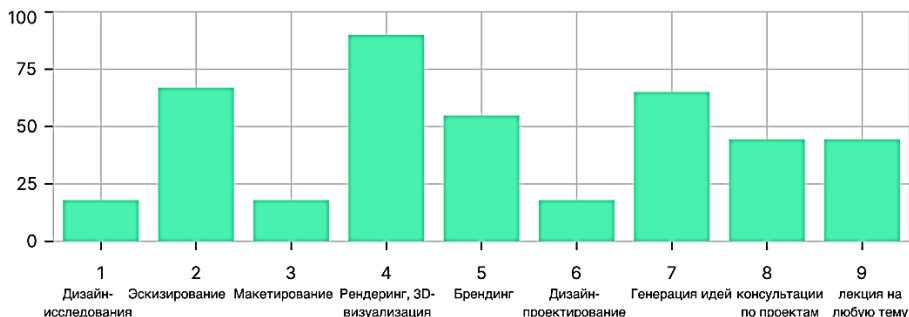


Рис. 2. Результаты опроса студентов (выбор темы 7-го занятия курса)

Заключительное (восьмое) занятие курса представляло собой защиту итоговых проектов студентов. Каждый обучающийся демонстрировал проделанную работу в формате презентации и сопровождал ее небольшим рассказом о целях и задачах проекта, целевой аудитории и ее особенностях, процессе работы (эскизы, стиливые планшеты, 3D-модели) и результатах — финальная концепция в виде рендера. Всего было защищено 14 проектов; в данной работе приведены лишь некоторые из них (рис. 3–5).



Рис. 3. Дизайн-проект зарядной станции для электромобилей (работа Р. Леонтьева)



Рис. 4. Дизайн-проект аппарата импульсного высокоинтенсивного оптического излучения (работа А. Анкудинова)

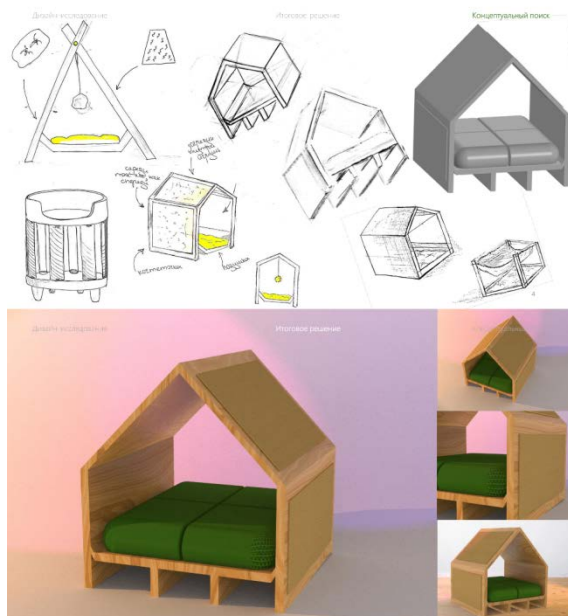


Рис. 5. Дизайн-концепция когтеточки (работа Е. Кузнецовой, А. Ахметгареевой, Д. Садо)

Навыки, полученные студентами в рамках курса, помогут им в дальнейшей учебной и проектной деятельности. Знания о человекоориентированном проектировании и инструменты дизайн-мышления, применяемые в итоговых проектах мастерской «Основы промышленного дизайна», позволят будущим специалистам создавать оригинальные инженерные решения и совершенствовать существующие. Стоит отметить, что в большинстве итоговых проектов (см. рис. 3–5) отражена специфика профильного образования каждого студента, соответственно, помимо полученных на курсе навыков, каждый студент привнес в проект нечто индивидуальное, тем самым обогатив его. Так, навыки дизайн-исследований и дизайн-анализа помогут проводить качественные исследования в рамках научно-исследовательских работ, используя разнообразные методы (анкетирование, интервьюирование, эмпатия, сценарный и ситуационный анализ), а в дальнейшем — лучше понимать потребности целевой аудитории продукта и прогнозировать тренды на рынке. Навыки эскизирования позволят студентам быстро визуализировать практически любую идею на бумаге. Для студентов, обучающихся дизайну и инженерному делу, важно уметь «думать руками». Поэтому особенно полезно вводить занятия по макетированию, предоставлять возможность работать с различными материалами и текстурами [8, 9].

Проведение опроса обучающихся. В формате онлайн-опросника была собрана обратная связь по курсу. Важно было выявить предпочтения студентов относительно тематики занятий. Как можно наблюдать на рис. 6, большинство опрошенных респондентов отдают предпочтение эскизированию и 3D-визуализации (рендерингу).

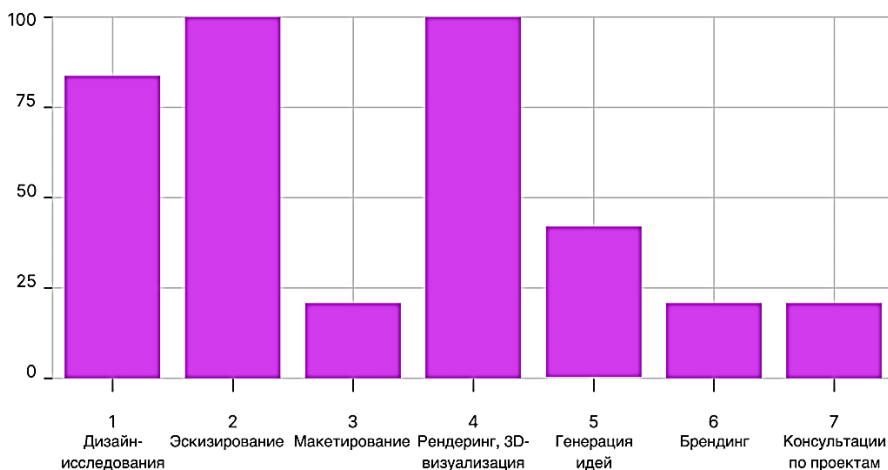


Рис. 6. Результаты опроса студентов о наиболее понравившихся темах

Затем студентам было предложено оценить курс по десятибалльной системе (рис. 7). В целом курс получил высокие оценки, более 60 % опрошенных поставили максимальный балл. Таким образом, средний балл составил ровно 9 баллов.

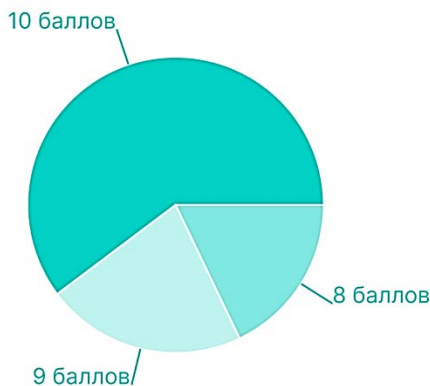


Рис. 7. Результаты опроса студентов об общей оценке курса (по 10-балльной шкале)

На основе проведенного опроса стоит отметить заинтересованность и энтузиазм, проявленные студентами по отношению к дисциплине, не входящей в перечень обязательных. Занятия проводились один раз в неделю, по вечерам, при этом посещаемость составила в среднем 97 %. Как показала практика преподавания курса по промышленному дизайну, мастерские эффективны и позволяют получить ценный опыт, как слушателям, так и преподавателям. Также стоит отметить высокий уровень мотивации студентов-преподавателей и студентов-слушателей.

В дальнейшем планируется корректировка учебной программы на основе анализа собранных данных и полученного опыта [10].

Заключение. Таким образом, предложенная нами гипотеза полностью подтвердилась: прикладной курс по промышленному дизайну позволяет расширить компетенции студентов инженерных специальностей и вызывает интерес студенческой аудитории. Очевидно, что внедрение курса по промышленному дизайну в техническом вузе позволит не только популяризовать данное направление, но и повысить уровень проектной культуры будущих специалистов [11]. Изучение основ промышленного дизайна формирует полезные навыки практического характера — эскизирование, 3D-визуализация, макетирование (и быстрое прототипирование), а также креативные навыки дизайн-мышления и генерации идей. Данные компетенции необходимы во

многих сферах деятельности и важны для подготовки мультидисциплинарных специалистов.

Литература

- [1] Браун Т. *Дизайн-мышление в бизнесе. От разработки новых продуктов до проектирования бизнес-моделей*. Москва, Манн, Иванов и Фербер, 2018, 245 с.
- [2] МИЦ МГТУ им. Н.Э. Баумана. URL: <https://mic.bmstu.ru/home> (дата обращения 26.10.2023).
- [3] *Design thinking*. Cambridge College. URL: <https://global.cambridgecollege.edu/cped/ceu-courses/creativity-and-innovation/design-thinking/> (дата обращения 26.10.2023).
- [4] Михеева М.М. *Системное дизайн-проектирование*. Москва, Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2015, 59 с.
- [5] *Дизайн-мышление. Методическое руководство по применению человеко-ориентированного подхода к проектированию*. Москва, Лаборатория Wonderfull, 2020, 69 с.
- [6] Мартин Б., Ханнингтон Б. *Универсальные методы дизайна*. Санкт-Петербург, Питер, 2014, 208 с.
- [7] Робертсон С., Бертлинг Т. *Искусство рисования: рисование эскизов объектов и пространства из воображения*. Design Studio Press, 2013, 208 с.
- [8] Иттен Й. *Искусство формы. Мой форкурс в Баухаузе и других школах*. Москва, Дмитрий Аронов, 2018, 136 с.
- [9] Иттен Й. *Искусство цвета*. Москва, Дмитрий Аронов, 2018, 96 с.
- [10] Фокин Ю.Г. Теоретические основы преподавания в высшей школе. *Вестник Московского университета. Сер. 20. Педагогическое образование*, 2009, № 3.
- [11] Папанек В. *Дизайн для реального мира*. Москва, Дмитрий Аронов, 2022, 416 с.

Поступила в редакцию 07.05.2024

Егорова Елизавета Анатольевна — студентка кафедры «Промышленный дизайн», МГТУ им. Н.Э. Баумана, Москва, Россия.

Малолетнева Ирина Владимировна — канд. психол. наук, доцент кафедры «Социология и психология», МГТУ им. Н.Э. Баумана, Москва, Россия.

Ссылку на эту статью просим оформлять следующим образом:

Егорова Е.А., Малолетнева И.В. Особенности преподавания прикладного курса по промышленному дизайну для студентов инженерных специальностей. *Политехнический молодежный журнал*, 2024, № 04 (93). URL: <https://ptsj.bmstu.ru/catalog/hum/crneyc/987.html>

FEATURES OF THE CASCADE MODEL DESIGN ENGINEERING ON THE EXAMPLE OF DESIGN AND DEVELOPMENT OF A MULTIFUNCTIONAL DEVICE (MINI-LOADER)

E.A. Egorova

elizabethinspire18@mail.ru

SPIN-код: 6955-2090

I.V. Maloletneva

imaloletneva@bmstu.ru

SPIN-код: 4151-0671

Bauman Moscow State Technical University, Moscow, Russian Federation

The paper presents experience in learning the industrial design elective course at the Youth Engineering Center in the Bauman Moscow State Technical University. It presents a brief curriculum elaborated by the author of the course. Particular attention is paid to developing skills in design research, rapid sketching, prototyping, and three-dimensional visualization. The course students are developing listed skills within the framework of their individual final project; illustrations thereof are given in the paper. The paper analyzes results of the students' feedback on the course achievements obtained by the online survey of students regarding the course format. It concludes that introducing an applied course in industrial design is required in the industrial design university programme.

Keywords: design, industrial design, design research, design analysis, design engineering, sketching, learning

Received 07.05.2024

Egorova E.A. — Student, Department of Industrial Design, Bauman Moscow State Technical University, Moscow, Russia.

Maloletneva I.V. — Ph. D. (Psych.), Associate Professor, Department of Sociology and Psychology, Bauman Moscow State Technical University, Moscow, Russia.

Please cite this article in English as:

Egorova E.A., Maloletneva I.V. Features in teaching the industrial design applied course with the engineering students. *Politekhnicheskiy molodezhnyy zhurnal*, 2024, no. 04 (93). (In Russ.). URL: <https://ptsj.bmstu.ru/catalog/hum/crneyc/987.html>