

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

Институт горного дела и строительства  
Кафедра ГСАиД

Утверждено на заседании кафедры  
ГСАиД  
«17» января 2023 г., протокол № 6

  
Заведующий кафедрой ГСАиД  
К.А. Головин

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**  
**по выполнению курсовой работы**  
**по дисциплине (модулю)**  
**Конструкторско-технологическое обеспечение дизайн-проектирования**

основной профессиональной образовательной программы  
высшего образования – программы магистратуры

по направлению подготовки  
54.04.01 Дизайн

с направленностью (профилем)  
Дизайн

Форма обучения: очная

Идентификационный номер образовательной программы: 540401-04-23


Тула – 2023

## **Разработчик(и) методических указаний**

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

---

*(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)*



---

*(подпись)*

## **Цели и задачи работы**

Целями курсовой работы являются: формирование компетенций обучающегося в области инженерного обеспечения дизайн-проектирования объектов предметного мира и среды, 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 тенденций его 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 КР являются:

- знакомство с понятиями конструирования и технологии, логичное и грамотное пользование понятиями и терминами;
- изучение истории конструирования и технологии, 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 конструкций, принципов действия машин и механизмов, а также условий прочности, надежности и долговечности конструкций;

- приобретение навыков проектного анализа, компоновки изделий;
- изучение типовых конструкторских решений;
- изучение современных технологий обработки материалов;
- обучение профессиональным навыкам выполнения конструкторской и технологической документации к изделию и документации к дизайну среды и интерьеров;
- ознакомление с перспективными направлениями развития современных конструкций и технологий.

Курсовая работа на тему: «Разработка технологии изготовления изделия (по вариантам)».

Объем контрольно-курсовой работы - не менее 25 страниц машинописного текста (Шрифт *Times New Roman* №14, интервал – полуторный); Графический материал должен быть представлен на ватмане формата А3 (альбом А3).

Студент решает задачи:

- расширение и закрепление знаний по курсу;
- развитие умения работать с технической литературой и навыков самостоятельного научного творчества;
- получение практических навыков по разработке изделий,
  - ознакомление с общей методикой конструирования, закономерностями формообразования изделий;
  - изучение типовых технологических процессов;
  - изучение инновационных материалов и технологий;
  - обучение профессиональным навыкам выполнения документации к изделию средней проектной сложности;
  - ознакомление с перспективными направлениями развития современных конструкций, технологий.

## ЗАДАНИЕ И ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ К КУРСОВОЙ РАБОТЕ

Задание и исходные данные на курсовую работу выдаются руководителем (преподавателем) на специальном бланке. Отдельные данные к работе могут быть выбраны студентом самостоятельно и согласованы с руководителем.

В задании указываются:

- исходные данные;
- перечень вопросов, требующих проработки (содержание пояснительной записки);
- рекомендуемая литература;
- график выполнения и сроки защиты курсовой работы.

## ВЫПОЛНЕНИЕ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Работа над проектом выполняется по графику, определяемому руководителем. В целях его планомерного выполнения рекомендуется следующий график работы.

<i>Неделя</i>	<i>Содержание работ</i>	<i>Результаты работы</i>
1	Получение и ознакомление с заданием.	Заполненный бланк задания.
2–4	Изучение литературы и других исходных материалов.	Обзор литературы.
5–12	Разработка технологии изготовления изделия.	Материал для написания теоретической части.
13–14	Оформление пояснительной записки и сдача на проверку.	Пояснительная записка.
15	Защита курсовой работы.	

По всем вопросам, возникающим при выполнении курсовой работы, необходимо обращаться к руководителю, назначаемому кафедрой. Все результаты работы должны предъявляться руководителю для проверки в соответствии с графиком выполнения работы.

Руководитель также проверяет пояснительную записку. Все ошибки, недоработанные места указываются и разъясняются студенту. Если работа удовлетворяет требованиям, то руководитель подписывает пояснительную записку, тем самым, допуская его к защите.

**Тема работы:** «Разработка технологии изготовления изделия (по вариантам)».

Примерные темы КР:

1. Разработка технологии изготовления светильника.
2. Разработка технологии изготовления пылесоса.
3. Обоснование формообразования и технологии изготовления велорикши.
4. Выбор конструктивного решения и разработка технологии изготовления транспортного средства для студенческого городка.
5. Разработка технологии изготовления выставочного комплекса.
6. Разработка технологии изготовления музейного оборудования.
7. Проектирование мобильного выставочного оборудования.
8. Подвижные офисные перегородки.
9. Анализ конструкции и технологии изготовления канцелярских принадлежностей.

Работа включает:

- анализ конструкции изделия сложного функционального назначения;
- компоновочный чертеж современной конструкции (1-2 варианта);
- рабочие чертежи нескольких формообразующих деталей;
- описание материалов;

- описание технологии изготовления одной или нескольких (в зависимости от сложности) деталей;
- описание сборочных операций (для данного изделия);
- перспективы развития конструкций изделий данного вида и технологий их изготовления, альтернативные способы изготовления детали.

**Пример.** Типовой процесс изготовления шариковых ручек Bic.

Основное производство составляют цеха:

1) литейной; 2) чернильный ; 3) сборочный.

1) В литейном цеху изготавливают наконечники, корпуса, хвостовики, крышки, картриджи.

*Изготовление наконечника.* В шариковой ручке имеется металлический шарик на кончике. Во время письма на кончик ручки оказывается огромное давление. Поэтому шарик изготавливают из твердого металла- карбида вольфрама. Изначально карбид вольфрама представляет собой мелкий порошок. Его загружают в уплотнитель, чтобы сформировать крошечные гранулы диаметром 1 мм.

Для получения идеально отполированной сферы далее гранулы отправляют в притирочный станок. По образцу (предварительно обработанному шарiku) станок настраивается. В него добавляется смазочное масло и тысячи необработанных гранул загружаются внутрь. Чтобы отшлифовать твердый вольфрам в станок добавляют специальную пасту из алмазного порошка .Шлифовка продолжается не менее пяти дней.

Полученные шарики проверяют на соответствие стандарту. В день проверку проходят 50000 шариков. Образцы рассматриваются на малейшие дефекты поверхностей. Если в каждой пяти тысячной обнаруживается хоть малейшее несоответствие стандарту, вся партия утилизируется .

После проверки металлические шарики вставляются в гнездо , в наконечник, изготовленный из смесей металлов. Шарики должны плотно сидеть в гнезде, оставляя только крошечный зазор для доступа чернил. Высококачественный наконечник шариковой ручки изготавливают с точностью до микрона. Чтобы убедиться, что шарики должным образом устанавливаются в гнезда, процесс контролируют миниатюрные камеры .

*Корпус, хвостовики, крышки* шариковых ручек изготавливается методом литейного прессования.

*Картриджи* изготавливают с помощью экструдера. Пластик сначала нагревают, а потом extrудируют в емкости с водой. Экструзия — технология получения изделий путем продавливания расплава материала

через формующее отверстие. Шнек перемещает исходный материал вдоль цилиндрического корпуса при высокой температуре и высоком давлении. Пространство, в котором размягченный материал может перемещаться с помощью шнека, постепенно уменьшается, и в результате материал становится вязкотекучим. Затем его продавливают через небольшие отверстия в экструзионной головке при атмосферном давлении и температуре атмосферного воздуха. В результате материал расширяется и принимает ту или иную форму в зависимости от конфигурации отверстия.

2) *Чернильный цех.* Здесь изготавливают чернила - точно дозированную смесь красителей, смолы и растворителей. Определить визуально нужную густоту чернил не возможно. Чтобы чернила не оказались слишком вязкими или водянистыми их проверяют с помощью мини-пресса. Чернила, соответствующие качеству, далее отправляются в сборочный цех.

3) *Сборочный цех.* В сборочном цеху пластиковые картриджи заполняются чернилами и присоединяются к точному шариковому наконечнику, осуществляется сборка ручек (надевается корпус, колпачок, заглушка). Затем партии проходят тщательные проверки, что ручки закрыты колпачком и заглушками, совпадающими с цветом чернил.

### **Требования к пояснительной записке**

Текст должен быть распечатан на компьютере на одной стороне стандартного листа бумаги (формата А4) через 1,5 интервала в текстовом процессоре Word for Windows. Широко используемыми шрифтами являются: Times New Roman Cyr, Courier New Cyr (кегель 14). Размер левого поля 30 мм, правого - 10 мм, верхнего - 20 мм, нижнего - 20 мм.

Пояснительная записка распечатывается строго в последовательном порядке. Не допускаются разного рода текстовые вставки и дополнения, помещаемые на отдельных страницах или на оборотной стороне листа, и переносы частей текста в другие места.

Все страницы нумеруются начиная с титульного листа (на титульном листе номер страницы не ставится). Цифру, обозначающую порядковый номер страницы, ставят в правом углу верхнего поля страницы.



Каждая глава начинается с новой страницы. Это правило относится и к другим основным структурным частям работы: введению, заключению, библиографическому списку, приложениям, указателям.

Расстояния между основаниями строк заголовка принимают такими же, как и в тексте. Точку в конце заголовка, располагаемого посередине строки, не ставят. Не допускается подчеркивание заголовков и перенос слов в заголовке.

Фразы, начинающиеся с новой (красной) строки, печатают с абзацным отступом от начала строки, равным 8-12 мм.

Объем пояснительной записки составляет 25-40 листов стандартного формата А4.

Графический материал должен быть представлен на ватмане формата А2.

## ЗАЩИТА КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Курсовая работа представляется на кафедру для проверки за неделю до ее защиты. При положительной оценке руководителем студент допускается к защите работы перед комиссией.

Защита — форма проверки выполненной работы. Курсовая работа защищается публично в присутствии студентов перед комиссией, назначаемой заведующим кафедрой. Руководитель работы является членом комиссии. При защите - сначала студент выступает с сообщением продолжительностью 3–5 минут по существу работы. Затем по докладу и содержанию пояснительной записки студенту задаются вопросы членами комиссии, на которые он должен ответить.

Курсовая работа оценивается по стобалльной системе с учетом:

- обоснованности объема (соответствия заданию) и качества выполнения;
- степени самостоятельности при выполнении работы;
- качества оформления пояснительной записки и соответствия их требованиям данных методических указаний;
- качества защиты и правильности ответов на вопросы.

<b>Графы ведомости КР</b>	<b>Расшифровка</b>	<b>Кол-во баллов</b>
Кр	Качество рукописи	до 35
Р	Оценка рецензента	до 5
Кд	Качество доклада	до 20
З	Уровень защиты и ответы на вопросы	до 40
<b>Сумма</b>		<b>до 100</b>

Студент, не представивший в срок курсовой проект или не защитивший ее по неуважительной причине, считается имеющим академическую задолженность.

В случае получения неудовлетворительной оценки студенту выдается новое задание.

### **Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

#### **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.

6. Основы конструирования и технического дизайна: учебное пособие. – Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2022. – 616 с. – 978-5-7882-3145-7. — Текст электронный// ЭБС «Лань» [сайт]: - URL: <https://e.lanbook.com/book/330773>

### **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.Скойбеды .— 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.
18. DOMUS : Архитектура, интерьеры, дизайн, искусство .— М. : Салон-Пресс
19. SALON -interior : Частный интерьер России .— М. : САЛОН-ПРЕСС
20. Автомобильный транспорт : ежемесячный иллюстрированный массово-производственный журнал / Ассоциация международных автомобильных перевозчиков .— М. : Автомобильный транспорт
21. Безопасность труда в промышленности: Ежемесячный массовый научно-производственный журнал широкого профиля / Госгортехнадзор России .— М. : Недра
22. Дизайн. Материалы. Технологии.— СПб : РосБалт.
23. Интерьер+Дизайн .— М. : ООО "Издательский дом "ОВА-Пресс"
24. Журнал "Автомобильная промышленность"
25. Журнал "Известия вузов. Приборостроение"
26. Журнал "Изобретатель и рационализатор"
27. Журнал "Машиностроитель"
28. Журнал "Моделист-конструктор"
29. Технология машиностроения.
30. Барташевич А.А., Трофимов С.П. Конструирование мебели. Учебник. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://bookfi.org/book/594627>
31. Чернилевский Д.В. Детали машин и основы конструирования. Учебник для вузов. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.knigafund.ru/books/114378> :
32. Батырева И.М., Бунаков П.Ю. Автоматизация конструирования и технологической подготовки производства мебели. Учебник для вузов. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа:<http://www.bazisoft.ru/content/view/117/126/>
33. Учебные наглядные пособия и презентации по курсу «Технология машиностроения» – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.labstend.ru/site/index/uch\\_tech/index\\_full.php?mode=full&id=377&id\\_cat=1608](http://www.labstend.ru/site/index/uch_tech/index_full.php?mode=full&id=377&id_cat=1608)
34. Ткачев А.Г., Шубин И.Н. Технология машиностроения. Учебное пособие. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.tstu.ru/education/elib/pdf/2009/Tkachev1-l.pdf>.



**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

**ФОРМА ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА**

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное**

**учреждение высшего образования**

**«Тульский государственный университет»**

**Институт горного дела и строительства**

**Кафедра ГСАиД**

**КУРСОВАЯ РАБОТА**

**по дисциплине**

**«Конструкторско-технологические обеспечение дизайн-проектирования»**

Разработка технологии изготовления изделия

Выполнил

Ф.И.О. студента, № группы

Руководитель

уч. звание, уч. должность. Ф.И.О. преподавателя

Тула, год

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

### ФОРМА БЛАНКА ЗАДАНИЯ НА КР

#### **ЗАДАНИЕ**

#### **на курсовую работу**

Студенту \_\_\_\_\_ группы \_\_\_\_\_

1. Тема курсовой работы \_\_\_\_\_

---

---

---

2. Срок сдачи студентом законченной работы \_\_\_\_\_

3. Исходные данные к проекту \_\_\_\_\_

---

---

---

4 Содержание пояснительной записки (перечень основных вопросов подлежащих разработке) \_\_\_\_\_

---

---

---

5. Перечень графического материала \_\_\_\_\_

---

---

---

6. Дата выдачи задания \_\_\_\_\_

Руководитель КР \_\_\_\_\_

(подпись)

(фамилия, инициалы)

Задание получил \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.

(подпись студента)