Министерство образования Российской федерации

**Московский Государственный Технический**

**Университет «МАМИ»**

Кафедра «Дизайн»

Одобрено

методической комиссией

факультета

«Автомобили и тракторы»

Мелехов И.С.

# **ДИПЛОМНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ**

Методические указания по проведению преддипломной

практики и работе над дипломным проектом для студентов

специальности 052400 «Дизайн».

Москва 2001

Мелехов И.С.

Дипломное проектирование.

Методические указания по проведению преддипломной практики и работе над дипломным проектом для студентов специальности 052400 «Дизайн». – М.: МГТУ «МАМИ», 2001. – 22 с.

В методических указаниях рассмотрены организация и формы отчётности преддипломной практики, зачета по практике, дипломного проектирования, предзащиты, выпуска на ГАК. Приведены образцы тем дипломных проектов и требования к содержанию графического раздела, пояснительной записки и макету.

Указания предназначены для студентов-дипломников, завершающих обучение по специальности 052400 «Дизайн».

© Московский Государственный Технический Университет «МАМИ», 2001 г.

Илья Сергеевич Мелехов, асс.

**Дипломное проектирование.** Методические указания по проведению преддипломной практики и работе над дипломным проектом для студентов специальности 052400 «Дизайн».

Лицензия ЛР № 021209 от 17.04.97 г.

Подписано в печать Заказ Тираж 100

Усл. п. л. 1,4

Бумага типографская. Формат 60х90/16

МГТУ «МАМИ», Москва, 105839 Б. Семеновская, 38

# СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

1. ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

1.1. Цель и задачи преддипломной практики

1.2. Организация практики

1.3. Руководство практикой

1.4. Форма отчетности

2. ДИПЛОМОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

2.1. Общие требования

2.2. Содержание графического раздела. Дизайнерская часть.

2.3. Конструкторская часть

2.4. Технологическая часть

2.5. Организационно-экономическая часть

2.6. Экологичность и безопасность конструкции

ПРИЛОЖЕНИЕ (титульные листы)

* отчет по преддипломной практике
* задание на дипломный проект
* пояснительная записка

# ВВЕДЕНИЕ

Дипломный проект, выполняемый студентами 5 курса, является завершающей работой в комплексной системе образования по специальности 052400 "Дизайн". Качество подготовки проекта, а также умение студента-дипломника самостоятельно анализировать, формулировать и решать художественно-конструкторские задачи, использовать полученные в процессе обучения в ВУЗе знания и практические навыки, оценивает Государственная Аттестационная Комиссия (ГАК) и выносит решение о присвоении студенту квалификации дизайнера.

Непосредственной креативной работе над дипломным проектом предшествует преддипломная практика, во время которой студент закрепляет полученные знания, дополнительно развивает способности к коллективному авторскому творчеству и собирает исходную информацию для своего проекта.

С другой стороны, практика позволяет студенту активно участвовать в реальных проектных разработках, выполняемых в данной дизайнерской организации, видеть результаты своего труда, участвовать в жизни коллектива. Это способствует адаптации студента к работе дизайнера в будущем. В этой связи необходимо место прохождения преддипломной практики рассматривать как потенциальное место будущей карьеры дипломника.

Такая организация работы студента на практике позволяет получить в дальнейшем максимальную эффективность, актуальность и востребованность реального дипломного проекта. Преддипломная практика и дипломное проектирование - единый завершающий этап обучения в ВУЗе.

# 1. ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

Преддипломная практика проводится на 10 семестре в течении 8 недель на автомобильных предприятиях, в научно-исследовательских институтах и специализированных дизайнерских фирмах, как правило, на тех рабочих местах, где предполагается работа молодого специалиста в дальнейшем.

К преддипломной практике допускаются только студенты, сдавшие зачеты и экзамены, предусмотренные учебным планом.

К началу преддипломной практики студент сам выбирает и формулирует **тему дипломного проекта,** основываясь на имеющейся информации и предполагая место прохождения практики, где можно будет получить более полную информацию по данной теме. Тема согласовывается с преподавателем-консультантом кафедры «Дизайн», т.е. руководителем по дизайнерской части, а позже и с непосредственным руководителем по месту прохождения практики. В темах дипломных проектов отражается специфика того предприятия, в котором студент будет проходить преддипломную практику. При выборе темы необходимо учитывать рекомендации специалистов отрасли, общую ситуацию в избранном направлении дизайна, производстве и на потребительском рынке, возможные тенденции развития спроса на те или иные дизайнерские решения, инерцию научно-исследовательских течений, возможность применения компьютерного обеспечения в разработке дипломного проекта и собственные возможности.

В любом случае дипломный проект должен иметь практическую направленность и твердо очерченного покупателя.

## 1.1. Цель и задачи преддипломной практики

### Цель преддипломной практики:

* закрепление и совершенствование теоретических и прикладных знаний, полученных в ВУЗе;
* сбор первичных материалов для дипломного проекта, их осмысление и начало работы над проектом;
* выполнение конкретных заданий, связанных с разработкой темы дипломного проекта;
* развитие навыков самостоятельной работы на рабочем месте дизайнера;
* активное участие в выполнении коллективных производственных заданий.

### Задачи преддипломной практики:

* сбор материала для выполнения дипломного проекта;
* ознакомление со структурой, экономикой и политикой предприятия;
* освоение материалов и оборудования, используемого дизайнерами в работе, приобретение навыков работы с ними;
* изучение основного потребителя продукции, его требований к внешнему виду и свойствам и функциям нового изделия, инертности покупательского рынка;
* ознакомление с технико-экономическими обоснованиями подготавливаемых к производству автомобилей и прочих технических систем;
* изучение современных методов и приемов планирования, расчета, конструирования и визуализации экстерьера, интерьера автомобиля вцелом и отдельных его агрегатов;
* изучение технологических требований к конструкции изделия, зависимости дизайна от производства и обратного влияния внешнего вида на способ изготовления изделия;
* ознакомление с основными направлениями дизайна, используемого в продуктах данного предприятия;
* ознакомление с методическими и теоретическими наработками по дизайну;
* ознакомление с заводскими методами контроля качества изготовления изделий и с отзывами потребителей;
* ознакомление с перспективными изделиями, моделями автомобилей, намечаемых к производству на заводе, характеристиками их аналогов;
* участие в работах, проводимых в данном подразделении предприятия, с целью получения навыков работы в группе;

## 1.2. Организация практики

Практика проводится в управлении (отделе) Главного конструктора автомобильных заводов, в художественно-конструкторских бюро,научно-исследовательских институтах, и специализированных дизайнерских фирмах и т.п. рабочих местах дизайнера.

Для ознакомления с работой организации (структурой, продукцией, историей, перспективами, технико-экономическими показателями, работой отдельных служб и др.) проводятся лекции и экскурсии.

### Рекомендуется использовать следующие материалы:

* отчеты о технических и научно-исследовательских работах;
* отчеты о стендовых и дорожных испытаниях;
* технические задания на проектирование;
* справочники и материалы художественных и конструкторских отделов;
* международные стандарты, правила, ГОСТы, заводскую и отраслевую нормативную документацию;
* периодическую техническую и дизайнерскую литературу.

Студент при прохождении практики обязан:

* полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики;
* изучать аналоги разрабатываемого изделия и примененные в них прогрессивные технические и дизайнерские решения;
* анализировать положительные и отрицательные качества технологических процессов;
* подчиняться действующим на предприятии, в учреждении, организации правилам внутреннего трудового распорядка;
* изучить и строго соблюдать правила охраны труда, техники безопасности и производственной санитарии.

## 1.3. Руководство практикой

Руководство практикой осуществляется специально выделенным преподавателем кафедры «Дизайн» – «руководителем по дизайнерской части» и специалистом предприятия, на котором проводится практика – «руководителем по месту прохождения».

### Руководитель по дизайнерской части обеспечивает проведение всех организационных мероприятий, необходимых для прохождения практики, следит за соответствием её учебному плану по срокам и составу, контролирует работу и загруженность студентов во время практики, осуществляет контроль за обеспечением предприятием, учреждением, организацией нормальных условий труда и быта студентам. Организационная сторона преддипломной практики осуществляется по договоренности представителей ВУЗа и предприятия. При необходимости личного присутствия вузовского представителя на точках практики вне Москвы, руководитель по дизайнерской части выезжает туда в начале практики и не позже, чем за 15 дней до её окончания.

### Руководитель по месту прохождения практики назначается приказом директора предприятия из числа высококвалифицированных специалистов. Руководитель по месту прохождения обязан обеспечить необходимые условия для сбора информации по выбранной теме дипломного проекта, возможность и степень участия студента в разработках и исследованиях, проводимых в данной организации, общественной жизни коллектива. Руководитель по месту прохождения способствует получению студентом в период практики знаний по дизайну, конструкции, технологии, экономике, организации, планированию и управлению производством, научной организации труда, организации научно-исследовательских и проектно-конструкторских работ, охране труда и технике безопасности, контролирует выполнение студентами правил внутреннего распорядка.

Во время прохождения практики руководитель по дизайнерской части назначает время консультаций. Кроме того, для консультаций по вопросам конструкции, технологии и материалам, экономики, безопасности и охраны труда, соответствующие кафедры ВУЗа назначают своих руководителей. Они выдают студентам в соответствии с темой дипломного проекта и профилем организации индивидуальные задания, контролируют и консультируют студентов, при необходимости выезжают на место практики.

## 1.4. Форма отчетности

Преддипломная практика заканчивается отчетом студента на кафедре и представлением отчета по практике в письменном виде на зачет. Зачет по практике (с оценкой), проводится на кафедре «Дизайн» в конце практики или в первую неделю после её окончания.

Отчет по преддипломной практике состоит из собственно материалов и титульного листа с подписями.

**Содержание отчета.** Основными материалами для дипломного проекта по специальности 052400 «Дизайн» являются общие **компоновочные чертежи** автомобиля, чертежи внешнего вида и необходимые сборочные и деталировочные кузовные чертежи узла или агрегата, выбранного студентом для более тщательной проработки. В отчете должен быть приведен **анализ** существующего покупателя изделия, потребительские интересы и конструктивные и стилистические решения, удовлетворяющие этим требованиям. В отчете нужно дать **прогноз** вероятного изменения очерченного выше покупательского круга, возможное возникновение новых запросов к изделию в ближайшем будущем. В отчете обязательно приводят рисунки, фотографии, диаграммы, графики, патентные исследования, методики расчетов, поясняющие **актуальность и необходимость нововведений** (и собственно дипломного проектирования в данном направлении). Также целесообразно представить некоторые материалы по технологии, экономике, экологичности и безопасности конструкции, с учетом их дальнейшего использования в дипломном проектировании.

**Оформление отчета.** Все необходимые расчеты выполняются в системе СИ. Отчеты, содержащие расчеты в других системах, не рассматриваются. Отчеты выполняются на листах белой писчей бумаги формата А4 с одной стороны. При необходимости использования более крупных размеров бумаги, такие листы складываются до формата А4 и подшиваются в единый блок. Текст отчета печатается через одинарный интервал шрифтом ’12’ Times New Roman с полями слева – 30 мм, сверху, справа и снизу – 20 мм с обязательной нумерацией страниц. Допускается написание текста (чётко и разборчиво) от руки, а также вписывание в машинописные тексты формул и условных знаков чёрной тушью или шариковой ручкой без разметки. Таблицы, рисунки, чертежи, схемы и другие графические работы, включённые в текст, выполняются чёрной тушью или шариковой ручкой. Цветные иллюстрации выносятся на отдельные листы. Минимальный объем текстовой части отчета по преддипломной практике – 20 машинописных листов (~50 тыс. знаков).

### Отзыв. Вместе с отчетом студент представляет отзыв с предприятия, где проходила практика, с указанием времени прохождения практики, проявленных студентом деловых качеств, степени подготовленности к дипломному проектированию, активности, самостоятельности. Отзыв подписывается руководителем по месту прохождения и заверяется печатью предприятия.

### Зачет преддипломной практики. Оформленный отчет по преддипломной практике, подписанный на титульном листе руководителем по месту прохождения практики и руководителем по дизайнерской части выносится на зачет. В зачетную комиссию входят руководитель по дизайнерской части, другой преподаватель кафедры «Дизайн» и, по возможности, руководитель по месту прохождения практики. По результатам защиты студентом отчета комиссия выставляет дифференцированную оценку в ведомость и дублирует ее на титульном листе отчета.

После успешной сдачи зачета подписанный отчет возвращается студенту для использования его материалов в дипломном проектировании, а студент допускается к дипломному проектированию.

Студент, не получивший зачета по преддипломной практике в течение семи дней после официального окончания срока практики, не допускается к дипломному проектированию.

# 2. ДИПЛОМНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

## 2.1. Общие требования

### Дипломный проект состоит из пяти частей:

* дизайнерской;
* конструкторской;
* технологической;
* организационно-экономической;
* экологичности и безопасности конструкции.

Проект представляется к защите в виде графического раздела, макета и пояснительной записки.

### Содержание пояснительной записки:

* Титульный лист (1 стр.)
* Задание на дипломный проект (3 стр.)
* Аннотация (1 стр.)
* Содержание (1-3 стр.)
* Введение (2 стр.)

1. Дизайнерская часть (30-70 стр.)
2. Конструкторская часть (30-50 стр.)
3. Технологическая часть (10-20 стр.)
4. Организационно-экономическая часть (10-20 стр.)
5. Экологичность и безопасность конструкции (10-20 стр.)

* Выводы (3 стр.)
* Список использованной литературы (2 стр.)
* Приложения

### Текстовый раздел. Все необходимые расчеты выполняются в системе СИ. Пояснительная записка, содержащая расчеты в других системах, не рассматривается. Записка выполняется на листах белой писчей бумаги формата А4 с одной стороны. При необходимости использования более крупных размеров бумаги, такие листы складываются до формата А4 и подшиваются в единый блок. Текст записки печатается через одинарный интервал шрифтом ’12’ Times New Roman с полями слева – 30 мм, сверху, справа и снизу – 20 мм с обязательной нумерацией страниц. Допускается написание текста (чётко и разборчиво) от руки, а также вписывание в машинописные тексты формул и условных знаков чёрной тушью или шариковой ручкой без разметки. Таблицы, рисунки, чертежи, схемы и другие графические работы, включённые в текст, выполняются чёрной тушью или шариковой ручкой. Цветные иллюстрации выносятся на отдельные листы. Минимальный объем текстового раздела пояснительной записки – 90 машинописных листов формата А4 (~250 тыс. знаков).

### Тема дипломного проекта. Тема дипломного проекта на титульном листе пояснительной записки должна точно соответствовать теме, указанной в приказе ректора. В связи с этим, все студенты-дипломники после издания приказа ректора должны сверить свои темы с текстом этого приказа.

Темы можно разделить в основном на две категории:

* Разработка внешнего вида проектируемого изделия - **экстерьера** с подробной проработкой одного узла или агрегата.
* Разработка **интерьера** с подробной проработкой одного узла или агрегата.

Примерные названия тем дипломных проектов:

1. «Стилевое решение кузова и компоновка автомобиля особо малого класса на агрегатах ИЖ-Ю5Ж с разработкой несущей рамы и пластикового кузова». В конструкторской части приводится прочностной расчёт рамы кузова при динамической модели нагружения, в технологической – производство панелей методом контактного формования, а в части экологии – обеспечение жизненного пространства в кузове при фронтальном столкновении.

2. «Стилевое решение кузова и планировка пригородного автобуса на базе ЗИЛ-5301». В конструкторской части приведён тягово-скоростной и топливно-экономический расчёт автобуса в сравнении с ЗИЛ-5301.

3. «Стилевое решение интерьера и компоновка представительского автомобиля на базе ЗИЛ 41047 с разработкой сидения». В конструкторской части приведена разработка переднего сидения. Все чертежи и иллюстрации выполнены в масштабе 1:1. В организационно-экономической части приведён расчёт и экономический эффект от нововведения – применения новой конструкции сидения.

Примечание:

* обязательна общая компоновка автомобиля;
* обязательна детальная стилистическая разработка узла или агрегата, его конструкторский расчёт;
* при выборе темы необходимо учитывать возможность макетирования узла в натуральном масштабе;
* при проектировании дизайнерских систем вопрос о разрабатываемом в конструкторской части узле решается в каждом конкретном случае индивидуально.

### Требования к защите дипломных проектов:

* Предварительная защита дипломных проектов устраивается на кафедре «Дизайн» не позже чем за две недели до собственно ГАК.
* Дипломный проект допускается к предварительной защите при наличии на титульном листе пояснительной записки подписей студента, руководителя, всех консультантов, заведующего кафедрой и подписей на листах графической части. К пояснительной записке прикладывается титульный лист отчёта по преддипломной практике с подписями, письменный отзыв руководителя о работе студента и рецензия на дипломный проект.
* К защите проекта перед Государственной Аттестационной Комиссией допускаются студенты, выполнившие учебный план, полный объём работы по всем кафедрам и прошедшие предзащиту на кафедре «Дизайн».
* Запись на защиту дипломного проекта производится руководителем проекта после успешного прохождения предзащиты. Нормоконтроль дипломного проекта перед защитой осуществляет руководитель проекта.
* Выпуск на защиту осуществляет заведующий кафедрой «Дизайн» или лица из числа ведущих специалистов кафедры.

## 2.2. Содержание графического раздела. Дизайнерская часть.

Содержание графического раздела при разработке **экстерьера:**

* общие компоновочные чертежи – виды сбоку, сверху, спереди и сзади, необходимые сечения, для легковых автомобилей масштаб 1:5 (или 1:4), для автобусов и грузовиков 1:10. Основным конструкторским чертежом для легковых и грузовых автомобилей является компоновка вид сбоку, для автобусов – планировка вид сверху. С неё и следует начинать проектирование (2-3 листа конструкторской части);
* схемы, графики, таблицы позиционирования на рынке с обзором аналогов (1-2 листа);
* ассоциативно-стилистические планшеты (2-3 листа);
* поисковые эскизы на листах формата А4 или А3 (подшиваются в записку);
* рисунки внешнего вида сбоку, спереди и сзади в том же масштабе, что и компоновки (2-3 листа);
* рисунки внешнего вида в перспективе спереди и сзади (так наз. «¾» – вид на угол) (2 листа);
* материалы детальной разработки. Состав дополнительного, более полного проектирования и общая направленность дипломного проекта уточняется с руководителем дипломного проекта (4-6 листов, в т.ч. 1-2 листа конструкторской части);
* материалы по технологической части (1 лист).

Содержание графического раздела при разработке **интерьера:**

* компоновочные чертежи интерьера – виды сбоку, спереди в масштабе 1:1, необходимые сечения (2-3 листа конструкторской части);
* схемы, поясняющие досягаемость, обзорность и безопасность конструкции (1-2 листа);
* ассоциативно-стилистические планшеты (2-3 листа);
* поисковые эскизы на листах формата А4 или А3 (подшиваются в записку);
* рисунки интерьера сбоку, спереди в масштабе 1:1 (2 листа);
* рисунки интерьера в перспективе вперед и назад (2 листа);
* материалы детальной разработки. Состав дополнительного, более полного проектирования и общая направленность дипломного проекта уточняется с руководителем дипломного проекта (4-6 листов, в т.ч. 1-2 листа конструкторской части);
* материалы по технологической части (1 лист).

Общий обьем графической части зависит от темы проекта и сложности выполняемых работ, но не менее 14 листов формата А1, в т.ч. дизайнерский раздел не менее 10 листов.

В дизайнерской части пояснительной записки необходимо:

1. Изложить кратко **направление** дизайн-проектирования, тему и цель разработки, а также область применения изделия.
2. Сформулировать **покупательскую нишу**, её интересы, рассмотреть различные группы покупателей одного и того же изделия. Привести данные по приблизительным уровням доходов покупателя и цен, которые последний может заплатить за изделие. Спрогнозировать вероятное изменение и состава, и запросов потребителей в ближайшем будущем.
3. Провести анализ существующих конструкторских и художественных решений. Указать ценовые границы автомобилей-конкурентов в пределах выбранного класса и спланировать ориентировочную **стоимость** изделия.
4. Определить **конструкторскую базу**, подобрать двигатель, комплектующие узлы и агрегаты, технологию изготовления изделия исходя из стоимостных и инженерных ограничений.
5. Описать и систематизировать **ситуации**, в которых используется транспортное средство, выявить и проанализировать непосредственные **требования** потенциальных покупателей в каждой из ситуаций, какие грузы и на какие расстояния перевозятся, подсчитать средние ежедневные и среднегодовые пробеги.
6. Предложить **технические решения,** удовлетворяющие эти строго определённые требования к перевозке пассажиров и грузов, их крепежу и компоновке в каждой из ситуаций, по возможности проектируя универсальные модульные системы, дающие несколько различных эксплуатационных вариаций.
7. Поставить и решить **стилистические задачи,** главные из которых: 1) отражение во внешнем виде изделия его функциональных возможностей, 2) соответствие внешнего вида изделия эстетическим запросам потребителя, 3) аппелирование внешнего вида изделия к определенным образам и ассоциациям, обусловленных традицией человеческого общества. В пояснительной записке необходимо описать логику решения этих задач, т.е. логику построения композиционных схем, соотношения и пропорций объемов, цветофактурных сочетаний и других дизайнерских решений. Обычно такие рассуждения проводятся последовательно: слова-ассоциации – образы – вещи-предметы – автомобиль. Возможны другие планы, но в том же логическом порядке: существующие аналоги – анализ – постановка задачи – решение.

В записке также должны быть приведены таблицы, рисунки, чертежи, схемы, фотографии, диаграммы, графики, необходимые расчеты, поясняющие текстовую часть. В дизайнерскую часть вшиваются и поисковые эскизы проектируемого изделия. Для наглядности следует помещать в записку ксерокопии карандашных (чёрно-белых) рисунков, выдерживать все цветные иллюстрации в единой цветовой гамме ещё на стадии эскизного проектирования.

Общий объём дизайнерской части текста в пояснительной записке – 30-70 стр.

### Макет. Обьёмный макет поверхности изделия выполняется в масштабе компоновочных чертежей или в натуральную величину, как правило, из пластилина. Возможно изготовление отдельных узлов в натуральную величину вместо макетирования всей поверхности в уменьшенном масштабе. Решения по макетированию обязательно согласовываются студентами с руководителем проекта до начала дипломного проектирования.

Основная задача при изготовлении макета – отработка обьёмных пластических решений и основных композиционных линий, которые часто невозможно полностью представить на плоском рисунке. Кроме того, на модели проявляется масштабность стилистических идей и их соответствие реальному размеру изделия. После доводки поверхности макет грунтуется, дошлифовывается и окрашивается. Возможно выполнение половины симметричной поверхности макета или выполнение двух разных вариантов решения внешнего вида на одном макете, разграниченных плоскостью симметрии. Возможно представление действующих, разборных или составных моделей. При этом общую поверхность, состоящую из нескольких деталей, поделенных разъемами, необходимо макетировать как единую поверхность и делить на части уже после доводки.

При всех вариантах макетирования необходимо заранее продумать организационную и техническую стороны представления макетов Государственной Аттестационной Комиссии при защите проекта.

## 2.3. Конструкторская часть

В конструкторской части приводится техническое задание на автомобиль с полными техническими требованиями, т.е. **техническая характеристика** автомобиля. Описывается техническое обоснование проекта с обязательным обзором существующих подобных конструкций и анализом их преимуществ и недостатков. Проводится патентный поискпо одному проектируемому узлу. В результате обосновываются выбранные конструктивные решения по всему изделию и по отдельному узлу или агрегату.

При разработке экстерьера и существенной перекомпоновке агрегатов автомобилей-доноров в конструкторской части целесообразно провести расчет тягово-скоростных характеристик и топливной экономичности с построением соответствующих графиков.

Желательно использование компьютерных технологий, особенно при выполнении многочисленных расчетов и обработке статистических данных. Обязательно использование системы СИ. При заполнении угловых чертёжных штампов чертежей графического раздела конструкторской части дипломного проекта необходимо строго выполнять единую систему классификации и обозначения деталей узлов и агрегатов. Пример цифрового семизначного обозначения в соответствии с типовыми группами приведён в методических указаниях №1512. Подробный порядок обозначения деталей, узлов, агрегатов содержится в отраслевых нормалях ОН 025 210 и ОН 025 211.

Общий объём конструкторской части – 30-50 стр. текста в пояснительной записке и не менее 3 листов графической части.

При подготовке данного раздела целесообразно пользоваться следующей информацией. Методические указания №1512 по проведению преддипломной практики и работе над дипломным проектом для студентов специальности 1502. Методические указания №103 по дипломному проектированию для студентов специальности 0513.

## 2.4. Технологическая часть

Технологическая часть дипломного проекта непосредственно связана с конструкторскими и дизайнерскими разработками и должна содержать **обоснование технологичности** спроектированного узла или агрегата. Подбор материала и работа над технологической частью проекта начинаются во время преддипломной практики, где студент знакомиться с изготовлением и сборкой тех деталей, которые войдут в проектируемое изделие.

В зависимости от тематики дипломного проекта в разделе технологии студент может разработать один из следующих вопросов:

* проектирование технологических процессов сборки разрабатываемого изделия;
* оценка технологичности конструкции деталей спроектированного узла, выбор оптимального конструктивного варианта или способа изготовления на основе экономических расчетов;
* разработка технических условий;
* прогрессивные методы изготовления, обработки и сборки деталей автомобиля.

Общий объём технологической части – 10-20 стр. текста в пояснительной записке и 1 лист графической части.

При подготовке данного раздела целесообразно пользоваться следующей информацией. Пособие кафедры «Технология и автоматизация механосборочного производства» Ламин И.И. Методические указания по разработке технологической части дипломных проектов.

## 2.5. Организационно-экономическая часть

В этом разделе дипломного проекта студент должен проанализировать принятые технические решения с экономической точки зрения, т.е. определить экономическую эффективность производства и эксплуатации спроектированного автомобиля. Сравнение необходимо вести с автомобилем-донором агрегатов и узлов или автомобилем-аналогом.

При любом составе организационно-экономической части, обязательно наличие в ней оптимизации организационно-экономических затрат с использованием **сетевых графиков** и расчета эффективности предлагаемого нововведения.

Экономический анализ проводится по следующим критериям эффективности:

* по производительности;
* по затратам на эксплуатацию;
* по капитальным затратам на приобретение и сроку окупаемости;
* по затратам на производство в целом или отдельных агрегатов.

При этом используются три показателя:

* эксплуатационный;
* производственно-технологический;
* эффективность дополнительных капитальных вложений.

Общий объём в пояснительной записке организационно-экономической части – 10-20 стр. печатного текста.

При подготовке данного раздела целесообразно пользоваться следующей информацией. Пособие кафедры «Экономическая теория» Кац Г.Б., Козырев В.И. Методические указания по экономическому обоснованию технических решений в дипломных проектах студентов конструкторской специальности.

## 2.6. Экологичность и безопасность конструкции

В этом разделе необходимо проанализировать два основных вопроса: безопасность конструкции изделия и условия пользования автомобилем водителем и пассажирами.

При проектировании студент должен предусмотреть следующее:

* активную и пассивную безопасность конструкции;
* комфортабельность для водителя и пассажиров;
* удобство обслуживания автомобиля целиком и его отдельных систем;
* поддержание регламентированных параметров микроклимата и состава воздуха в салоне;
* применяемые материалы и методы их утилизации.

Общий объём в пояснительной записке части экологичности и безопасности конструкции – 10-20 стр. печатного текста.

При подготовке данного раздела целесообразно пользоваться следующей информацией. Методические указания по выполнению раздела «Охрана труда» отчета по преддипломной практике для студентов конструкторских специальностей. Методические указания по выполнению раздела «Охрана труда» в дипломных проектах для студентов конструкторских специальностей.

# ПРИЛОЖЕНИЕ

В приложении даются стандартные формы оформления:

* отчет по преддипломной практике (титульный лист);
* задание на дипломный проект (титульный лист, 2 и 3 стр.);
* пояснительная записка (титульный лист).

Министерство образования Российской федерации

Московский Государственный Технический

**Университет «МАМИ»**

Кафедра «Дизайн»

## **ОТЧЁТ**

по преддипломной практике

Студента \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Группы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Тема \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Руководитель по дизайнерской части \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Руководитель по месту прохождения \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой «Дизайн» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Сорокин А.Е.

Министерство образования Российской федерации

Московский Государственный Технический

**Университет «МАМИ»**

Кафедра «Дизайн»

«ЗАДАНИЕ УТВЕРЖДАЮ»

Декан АТФ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Маринкин А.П.

###### «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_г.

###### Срок начала проектирования

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Срок защиты \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

## **ЗАДАНИЕ**

на дипломный проект

Студенту \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Группы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Тема \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Руководитель по дизайнерской части \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Консультант по конструкторской части \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Консультант по технологической части \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Консультант по организационно-экономической части \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Консультант по экологичности и безопасности конструкции \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Задание получил студент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_г.

Заведующий кафедрой «Дизайн» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Сорокин А.Е.

1. По дизайнерской части \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2. По конструкторской части \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_3. По технологической части \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_4. По организационно-экономической части \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_5. По экологичности и безопасности конструкции \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

6. Вид и размер производства \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

7. Макет и его масштаб \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

8. Графический раздел

лист

содержание

срок сдачи

примечания

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ план \_ факт \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Министерство образования Российской федерации

Московский Государственный Технический

**Университет «МАМИ»**

Кафедра «Дизайн»

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

к дипломному проекту на тему

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Студент-дипломник \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Группы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Руководитель по дизайнерской части \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Консультант по конструкторской части \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Консультант по технологической части \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Консультант по организационно-экономической части \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Консультант по экологичности и безопасности конструкции \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*Допускается к защите дипломного проекта*

Заведующий кафедрой «Дизайн» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Сорокин А.Е.