

**ЧАСТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЕГИОНАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ БИЗНЕСА И УПРАВЛЕНИЯ»**

КАФЕДРА «Технология транспортных процессов»

**Методическое пособие
по преддипломной практике и дипломному
проектированию
для обучающихся по направлению
23.03.01 «Технология транспортного процесса»
профиль «Организация и безопасность движения»**

Рязань 2015

УДК 656.13.08

ББК 39.808

Методическое пособие по преддипломной практике и дипломному проектированию для обучающихся по направлению **23.03.01 «Технология транспортного процесса» профиль «Организация и безопасность движения»** : методические указания по преддипломной практике и дипломному проектированию. – Рязань : Изд-во РИБиУ , 2015. – 44 с.

Методическое пособие по преддипломной практике и дипломному проектированию по кафедре «Технология транспортных процессов» составлены в соответствии с новыми учебными программами и продолжают общий цикл практических работ по дисциплинам «Теория транспортных процессов», «Организация движения», «Безопасность транспортных средств», «Расследование и экспертиза ДТП».

Издание содержит общие указания по выполнению, оформлению и выпускных квалификационных работ и предназначено для студентов специальности 23.03.01 заочной форм обучения.

Методическое пособие разработаны в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки 23.03.01. Технология транспортных процессов и предназначено для подготовки бакалавров по профилю «Организация и безопасность движения». В пособии приведены формы дневников, отчетов, отзывов.

1. Преддипломная практика

1.1. Цель и задачи преддипломной практики

Целью преддипломной практики является сбор необходимых исходных материалов для выполнения дипломного проекта (работы). Место практики и характер исходных материалов зависят от темы и определяются руководителем практики.

Ниже приводится примерный перечень исходных материалов, необходимых для выполнения дипломных проектов, тематика которых является наиболее типичной.

Для выполнения проекта по организации движения необходимо собрать следующие данные:

- параметры улично-дорожной сети (участка автомобильной дороги);
- интенсивность транспортных и пешеходных потоков для характерных часов суток на рассматриваемом объекте, характер изменения интенсивности в течение суток;
- существующие технические средства организации движения и режимы их работы;
- состав и скорости движения транспортных потоков;
- дорожно-транспортные происшествия (ДТП) на рассматриваемом объекте и места их концентрации;
- маршруты движения транспортных средств общего пользования;
- пункты массового притяжения пешеходов;
- характер транспортных связей в районе (транспортные корреспонденции);
- наличие стоянок транспортных средств и их вместимость;
- особенности существующей схемы организации движения.

Для проектов, связанных с деятельностью службы безопасности движения на автотранспортных предприятиях (АТП):

- данные о ДТП, причинах и условиях их возникновения и нарушениях Правил дорожного движения, совершенных водителями АТП;
- существующая структура службы безопасности движения и должностные обязанности лиц, входящих в состав этой службы;

- перечень мероприятий и их содержание по обеспечению безопасности движения на АТП;
- существующее техническое оснащение службы безопасности движения;
- характеристика парка транспортных средств АТП и водительского состава;
- режим труда водителей;
- характеристика маршрутов, по которым осуществляются перевозки пассажиров и грузов данным АТП;
- материалы инструктивных и директивных документов, касающихся деятельности службы безопасности движения на АТП.

Для проектов, связанных с повышением качества профессиональной подготовки и надежности труда водителей:

- данные о ДТП и типичных нарушениях правил дорожного движения, совершаемых водителями разных категорий, возрастных групп и различного стажа работы (на основе общероссийской, республиканской или региональной статистики);
- учебные планы и программы подготовки и стажировки водителей;
- техническое оснащение учебных классов, включая характеристики устройств, стендов и приборов для сдачи водителями экзаменов и их профессионального отбора;
- планировочные характеристики и оборудование учебно-тренировочных автодромов;
- данные о режиме труда и отдыхе водителей;
- нормативные и инструктивные положения о подготовке водителей, организации учебного процесса и порядке получения водительских удостоверений;
- оборудование учебных автомобилей и их характеристики.

Для проектов, связанных с повышением конструктивной безопасности транспортных средств:

- данные о ДТП с участием транспортных средств, рассматриваемых в проекте;
- характер травм водителя и пассажиров, получаемых ими в результате ДТП;
- необходимые для выполнения проекта эксплуатационные свойства транспортных средств (тяговая и тормозная характеристики, управляемость, устойчивость и т.д.);

– данные о конструктивных недостатках существующих устройств;

– графические материалы (общая компоновка автомобиля, чертежи узлов, подлежащих реконструкции с точки зрения повышения безопасности движения);

– данные по существующим конструктивным решениям, повышающим безопасность конструкции транспортных средств;

– мероприятия завода-изготовителя по повышению конструктивной безопасности выпускаемой продукции;

– данные по стендовым и полигонным испытаниям транспортных средств на конструктивную безопасность, методики испытаний и их техническое и приборное обеспечение;

– требования к конструктивной безопасности автомобиля, регламентированные отечественными и зарубежными нормативными документами.

Для проектов, связанных с совершенствованием методов автотехнической экспертизы ДТП:

– статистические данные по производству судебных автотехнических экспертиз с дифференциацией их по месту и времени возникновения ДТП, режиму движения транспортных средств и пешеходов и другим обстоятельствам происшествия;

– обзор существующих методик экспертного исследования механизма различных видов ДТП;

– анализ современных и перспективных научно-исследовательских работ в области экспертизы ДТП;

– изучение конкретных уголовных дел по ДТП и выполненных по ним экспертиз;

– участие в экспериментальных исследованиях по изучению фактических обстоятельств ДТП, обработка и анализ полученных материалов;

– проведение пробных экспертиз ДТП.

Для проектов, связанных с повышением безопасности движения на участке автомобильной дороги:

– статистические данные о ДТП и местах их концентрации на рассматриваемом участке дороги;

– план трассы, продольный профиль, поперечные профили в характерных местах участка дороги;

- места установки и характеристика ограждающих устройств;
- габариты и расчетная нагрузка искусственных сооружений;
- тип покрытия, данные о ровности и коэффициентах сцепления;
- интенсивность движения для характерных периодов суток;
- скорость и состав транспортного потока;
- соответствие рассматриваемого участка дороги требованиям СНиП;
- дислокация дорожных знаков;
- графики коэффициентов аварийности и безопасности.

Перечисленные выше исходные данные для выполнения выпускных квалификационных работ различной направленности не являются исчерпывающими и в каждом конкретном случае уточняются руководителем проекта с учетом специфики решаемых в проекте вопросов.

1.2. Организация преддипломной практики

Сроки прохождения преддипломной практики определяются учебным планом специальности 23.03.01.Технология транспортных процессов. Ее продолжительность составляет две недели.

Программу практики определяет руководитель практики, он же может быть руководителем ВКР. Руководителем практики может быть также представитель производственной организации, где студент проходит практику, если тема ВКР (дипломной работы) выполняется по заказу производства или соответствует его плану проектных или опытно-конструкторских работ. В отдельных случаях студент может проходить преддипломную практику одновременно в нескольких организациях, если для выполнения проекта возникает необходимость в сборе исходного материала, соответствующего профилю этих организаций.

Перед выходом на практику руководитель выпускной квалификационной работы выдает студенту задание на выполнение ВКР, которое может уточняться в процессе практики и выполнения проекта.

В задании на преддипломную практику указывается тема выпускной квалификационной работы, фамилии студента и руководителей преддипломной практики (от института и организации). Студент вместе с руководителем выпускной квалификационной работы определяют цель и задачи практики,

перечень материалов и исходных данных, методы их получения.

Это отражается в соответствующих разделах отчета по практике. После оформления отчета он подписывается студентом, руководителем и представляется руководителю преддипломной практики.

В период прохождения практики студент по мере необходимости отчитывается о проделанной работе и обсуждает собранные материалы с руководителем дипломного проекта.

Для сдачи зачета по преддипломной практике студент должен представить руководителю практики отчет по преддипломной практике, согласованный с руководителем ВКР по выполнению части ВКР. Без сдачи этого зачета студент дипломному проектированию не допускается.

Студент может проходить практику по месту работы, если технические возможности его предприятия позволяют ему собрать необходимые материалы для выполнения дипломного проекта, что оговаривается в письме администрации предприятия в адрес института.

2. Дипломное проектирование

2.1. Цель и задачи дипломного проектирования

Дипломное проектирование является заключительным этапом подготовки специалиста по соответствующему направлению, на котором подводятся итоги учебы в институте.

Целью выполнения Выпускной квалификационной работы является выявление степени усвоения студентом полученных знаний и его подготовленности к самостоятельной работе в качестве специалиста по организации и безопасности дорожного движения.

Задачами дипломного проектирования являются:

- систематизация, закрепление и расширение теоретических и практических знаний по специальности и применение этих знаний для решения конкретных вопросов, связанных с обеспечением безопасности и эффективности дорожного движения;
- развитие навыков ведения самостоятельной работы;
- закрепление основ исследования и экспериментирования при решении разрабатываемых в ВКР вопросов.

2.2. Тематика дипломных проектов (работ)

Темы выпускных квалификационных работ должны соответствовать квалификационной характеристике специалиста дорожного движения, быть актуальными, отражать современное состояние и перспективы развития науки и техники. Темы определяются выпускающей кафедрой и должны быть связаны с планами проектных, опытно-конструкторских или научно-исследовательских работ производственных организаций. Тема может быть сформулирована производственной организацией, если проект выполняется по ее заказу.

Рекомендуются следующие основные направления дипломного проектирования:

- совершенствование организации дорожного движения на участке улично-дорожной сети (города, магистрали, крупном транспортном узле, микрорайоне и т.п.);
- совершенствование организации движения на участке автомобильной дороги;
- совершенствование методов и средств информативного обеспечения участников движения;
- внедрение автоматизированных систем управления дорожным движением;
- разработка новых или усовершенствование существующих технических средств организации движения;
- выявление очагов аварийности и разработка мероприятий по повышению безопасности движения;
- разработка методов снижения вредного воздействия транспортных потоков на окружающую среду;
- разработка методов и средств обеспечения безопасности движения при организации пассажирских или грузовых перевозок;
- совершенствование службы безопасности движения на автотранспортных предприятиях;
- методы и технические средства для повышения качества профессиональной подготовки и отбора водителей;
- методы и средства повышения надежности водителей транспортных средств;
- разработка конструктивных решений по повышению активной, пассивной, послеаварийной и экологической безопасности транспортных средств;
- совершенствование методов работы и технического

оснащения ГИБДД;

– совершенствование методов и аппаратного обеспечения автотехнической экспертизы дорожно-транспортных происшествий;

– методы и средства повышения активной и пассивной безопасности автомобильной дороги;

– разработка мероприятий по приспособлению дороги для пропуска кратковременного интенсивного автомобильного движения;

– разработка мероприятий по обеспечению безопасности движения при открытии на участке дорог автобусных маршрутов, организации дальних грузовых перевозок, интенсивного туристического движения.

Примерная тематика выпускных квалификационных работ:

– новые методы и приборы для исследования дорожного движения;

– моделирование процессов движения и совершенствование методов управления транспортными потоками;

– разработка алгоритмов и машинных программ для управления дорожным движением;

– разработка новых методов инженерных расчетов для организации дорожного движения.

РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ

тем выпускных квалификационных работ

по направлению: 23.03.01 «Технология транспортных процессов»

Профиль: Организация и безопасность движения

на 2015-2016 учебный год

1. Организация работы службы безопасности дорожного движения на автомобильном транспорте.

Анализ дорожно-транспортных происшествий (ДТП) и разработка мероприятий по их предупреждению.

2. Разработка мероприятий по обеспечению безопасности дорожного движения при перевозке грузов и пассажиров автомобильным транспортом.

3. Разработка мероприятий по охране окружающей среды от воздействия автомобильного транспорта.

4. Совершенствование методов экспертизы дорожно-транспортных происшествий.

5. Экономическая оценка ущерба от дорожно-транспортных происшествий.

6. Влияние дорожных факторов на безопасность дорожного движения.

7. Оценка уровня безопасности дорожного движения на дорогах.

8. Экспертный анализ дорожно-транспортных происшествий.

9. Исследование дорожно-транспортной аварийности в регионе.
10. Разработка методов нормирования и контроля скоростных режимов на автомобильных перевозках.
11. Совершенствование организации дорожного движения на автомобильной дороге.
12. Совершенствование конструкции и разработка новых технических средств организации и регулирования дорожного движения.
13. Разработка внедрения автоматизированной системы контроля и управления движением на автомобильной дороге.
14. Разработка новых конструктивных решений по элементам активной безопасности транспортных средств.
15. Разработка конструктивных решений по повышению пассивной безопасности транспортных средств.
16. Разработка методов и технических средств для контроля технического состояния узлов автомобиля, влияющих на безопасность движения.
17. Совершенствование методов подготовки водителей.
18. Совершенствование организации дорожного движения на автомобильных дорогах (участок, развязка, узел или группа дорог, пригородный участок, объединенная дорога).
19. Проектирование автоматизированных систем управления движением на автомобильных дорогах и улично-дорожной сети городов.
20. Разработка новых или усовершенствование существующих технических средств для автоматизированных систем управления дорожным движением.
21. Разработка методов и средств обеспечения безопасности движения (БД) при организации пассажирских или грузовых автомобильных перевозок в различных дорожных и климатических условиях.
22. Разработка технических средств и методов повышения надёжности труда водителей транспортных средств.
23. Разработка мероприятий по обеспечению безопасности движения в системе Минтранса (грузовые и пассажирские автопарки, управления).
24. Разработка рекомендаций по применению специальных автомобилей в расследовании дорожно-транспортных происшествий (ДТП) на месте.
25. Методы статистического анализа аварийности на автомобильном транспорте.
26. Разработка конструктивных решений и методы исследования активной и пассивной, послеаварийной и экологической безопасности транспортных средств.
27. Совершенствование методов автотехнической экспертизы ДТП.

28. Разработка инженерно-планировочных мероприятий по обеспечению кратковременного интенсивного автомобильного движения.
29. Усовершенствование технических средств регулирования дорожного движения (дорожные знаки и разметка, направляющие устройства, специальные методы и устройства)
30. Разработка требований к оборудованию дорог для обеспечения пассажирских автобусных и дальних грузовых перевозок, интенсивного туристического движения.
31. Выявление на дорогах опасных мест и разработка проекта их перестройки.
32. Разработка рекомендаций по применению телемеханических систем сбора и передачи информации о параметрах транспортных потоков и метеорологических условиях движения.
33. Анализ влияния параметров конструктивной безопасности на показатели аварийности.
34. Анализ вариантов схем конструкции узлов и агрегатов, обеспечивающих безопасность движения.
35. Расчет рабочих процессов и разработка узлов и агрегатов, обеспечивающих безопасность движения.
36. Разработка новых средств координирования регулирования.
37. Разработка подсистем автоматизированной системы управления движением (АСУД).
38. Разработка системы автоматического поддержания дистанции в транспортном потоке.
39. Разработка автоматической системы экстренного торможения.
40. Разработка новых технических средств анализа ДТП.
41. Разработка методик анализа аварийности для совершенствования автотехнической экспертизы.
42. Усовершенствование методики анализа расследования ДТП с учетом изменения правил дорожного движения.
43. Усовершенствование и разработка приборов и оборудования для автотехнической экспертизы ДТП различного вида.
44. Разработка методов усовершенствования организации дорожного движения по результатам автотехнической экспертизы.
45. Разработка требований к конструкции автомобилей по результатам автотехнической экспертизы.
46. Проект организации дорожного движения на участке сети г. Скопина в районе пересечения улиц.....
47. Совершенствование методов автотехнической экспертизы опрокидывания ТС при криволинейном движении или
48. Повышение безопасности перевозки детей с модернизацией конструкции транспортного средства

49. Проект организации движения в районе пересечения улиц.....
50. Повышения эффективности работы светофорного объекта на улице.....с разработкой режимов по фазного разъезда транспортных средств.

2.3. Состав выпускных квалификационных работ

ВКР состоит из пояснительной записки и графического материала. Обе составные части проекта, как правило, включают в себя следующие разделы:

- обзор состояния разрабатываемой темы с обоснованием актуальности и цели предлагаемой в проекте разработки;
- результаты исследовательской работы студента по теме диплома;
- технологическая разработка;
- конструкторская часть;
- технико-экономическое обоснование;
- мероприятия по охране труда и окружающей среды;
- список использованной литературы;
- приложения.

Наличие тех или иных разделов из приведенного выше перечня зависит от темы ВКР и определяется студентом совместно с руководителем работы. Допускается также изменение последовательности изложения разделов в пояснительной записке, если это диктуется специфическими особенностями ВКР. Для любой выпускной работы ключевым моментом являются анализ существующего положения, разработка новых инженерных решений и их технико-экономическое обоснование.

Актуальность темы обосновывается в кратком введении, где излагаются общие вопросы организации и безопасности движения, связанные с темой ВКР.

В обзорной части работы дается анализ существующих отечественных и зарубежных проектных или конструктивных решений, выявляются их недостатки, приводятся ссылки на нормативные положения по данным вопросам. В конце обзорной части формулируются основные задачи выпускной

квалификационной работы.

В исследовательской части приводятся:

– исходные данные, необходимые для разработки новых проектных решений;

– методика и результаты натурных наблюдений, стендовых и/или полигонных испытаний, проведенных студентом, организацией, где он проходил преддипломную практику, или другими организациями (с обязательной ссылкой на автора или организацию).

В технологический и конструкторский разделы включается разработка инженерных решений, отвечающих задачам ВКР (новые схемы организации движения; методы совершенствования профессиональной подготовки водителей или проведения авто-технической экспертизы; конструктивные решения, повышающие безопасность транспортных средств или участка автомобильной дороги и т.п.). Здесь же приводятся необходимые инженерные расчеты. Если расчеты выполняются на компьютере, то студент приводит необходимые математические зависимости, алгоритм расчета и распечатку, отражающие эти результаты.

Конструкторская часть проекта не является обязательной, если темой проекта не предусмотрена разработка новых конструктивных решений.

Раздел охраны труда и техносферной безопасности должен быть связан с темой ВКР. По усмотрению руководителя ВКР и с согласия заведующего кафедрой он может не выделяться в самостоятельный раздел, если эти вопросы рассматриваются в технологической части ВКР.

Экономический анализ является обязательным разделом проекта. В нем приводятся расчеты стоимости разрабатываемых мероприятий или технических средств их экономической эффективности и срока окупаемости. Задание по этому вопросу формирует руководитель ВКР.

В список литературы включаются лишь источники, которые были использованы студентом при подготовке ВКР. При этом в пояснительной записке в необходимых местах даются ссылки на эти источники по общепринятой форме. Общий список проанализированных источников - 20...30.

Приложения выделяются в самостоятельный раздел, если автор ВКР, его руководитель или один из консультантов считают необходимым привести в пояснительной записке попутные

материалы, характеризующие глубину проработки темы или представляющие интерес для заказчика. К таким материалам могут относиться: данные натурных наблюдений, выполненные в виде таблиц или графиков; акты стендовых испытаний; программы расчетов на компьютере и т.п. В соответствующих местах пояснительной записки приводятся ссылки на материалы приложения.

Основной частью выпускной квалификационной работы является пояснительная записка. Графический материал представляет собой схемы, диаграммы, графики, чертежи, иллюстрирующие результаты исследовательской и проектно-конструкторской работы студента. Графическая часть также включает презентацию, содержащую основные результаты работы студента. Презентация выполняется и демонстрируется на защите выпускной квалификационной работы с помощью мультимедийных средств.

Разделы дипломной работы, вид и количество листов графического материала определяет руководитель работы и согласовывается заведующим выпускающей кафедры.

Обязательным является наличие пояснительной записки, графической части и презентации дипломного проекта (работы) в электронном виде (приложение CD- или DVD-копии).

2.4. Оформление выпускной квалификационной работы

2.4.1. Пояснительная записка

Пояснительная записка должна быть четко напечатана на одной стороне листов белой бумаги формата А4 (210×297 мм). На каждой странице оставляются поля размером не менее: левое – 25 мм, правое – 15 мм, верхнее и нижнее – по 20 мм. Текст пояснительной записки печатается 14 кеглем, шрифт Times New Roman через 1,5 интервала.

Объем записки должен составлять 50-60 страниц печатного текста.

Первой страницей записки является титульный лист, затем следует задание на выполнение дипломного проекта, календарный план выполнения дипломного проекта, отзыв руководителя, рецензия на ВКР (не подшивается), аннотация проекта, содержание, введение, разделы пояснительной записки, заключение, список использованной литературы, приложения. Пример оформления ключевых листов пояснительной записки приведен в Приложении.

Шаблоны титульного листа, задания, календарного плана

выполнения дипломного проекта и других разделов пояснительной записки следует получить в учебной части. На титульном листе указываются название института, выпускающей кафедры, тема ВКР, фамилия и инициалы студента-дипломника и всех консультантов. После окончания работы над ВКР студент ставит свою подпись рядом со своей фамилией и передает проект для его проверки консультантам и руководителю ВКР (главному консультанту), которые также ставят свои подписи на титульном листе.

Аннотация отражает краткое содержание проекта и его результаты. Ее объем, как правило, не должен превышать одной страницы печатного текста.

Содержание является перечнем всех разделов и подразделов пояснительной записки (включая введение, список использованной литературы и приложения) с указанием соответствующего номера страницы, с которой начинается раздел или подраздел. Каждый раздел (кроме введения, списка литературы и приложения) имеет свой порядковый номер, обозначаемый арабской цифрой. Подраздел также имеет порядковый номер (внутри раздела), который указывается после номера раздела через точку.

Новый раздел в записке должен начинаться с новой страницы. Разрыв названия подраздела от находящегося на следующей странице текста не допускается.

В тексте пояснительной записки могут быть использованы сокращения часто повторяющихся фраз (например, дорожно-транспортное происшествие – ДТП, автоматизированная система управления дорожным движением – АСУДД). Первый раз в записке фраза пишется полностью, за ней в скобках указывается сокращение. Далее по тексту вместо этой фразы используется только сокращение. Применять сокращения в названии темы проекта, в заголовках разделов или подразделов не рекомендуется.

Содержащиеся в тексте записки формулы, таблицы и рисунки также должны иметь свои порядковые номера, состоящие из двух цифр, разделенных точкой. Первая цифра – номер раздела, вторая – порядковый номер формулы (таблицы, рисунка) в разделе. Формула записывается по центру. Номер формулы, заключенный в скобки, ставится справа от нее у края страницы. Подрисуночная надпись начинается со слова «Рисунок» без сокращения, затем следуют номер рисунка, дефис, название рисунка с заглавной буквы. Подрисуночная надпись размещается по центру. При этом под рисунком понимаются все графические материалы, помещаемые в записку (включая фотографии). Название таблицы указывается сверху таблицы, слева. Название таблицы начинается со слова

«Таблица» без сокращения, затем следуют номер таблицы, дефис, название таблицы с заглавной буквы. В дальнейшем в тексте пояснительной записки названия формул, таблиц или рисунков не повторяются, а дается лишь ссылка на их номер. Например: формула (2.1), табл. 1.3, рис. 4.2. Не следует в записке повторять графические материалы (схемы, чертежи, графики и т.п.), которые имеются на листах графической части ВКР. При необходимости делается лишь ссылка на соответствующий номер листа.

В списке литературы наименование каждого источника пишется в следующей последовательности: порядковый номер, фамилия и инициалы автора (или авторов), название источника, город и название издательства, год издания, количество страниц. Источники располагаются в алфавитном порядке или по мере их использования. В тексте записки при необходимости ссылки на источник его название не приводится, а указывается в квадратных скобках лишь его номер, под которым он числится в списке. Оформляются списки литературы в соответствии с ГОСТ 7.1–2003.

2.4.2. Графическая часть ВКР

Графическая часть ВКР включает плакаты, чертежи и презентацию. Все элементы графической части проекта обычно выполняются на компьютере и распечатываются на принтере или плоттере. При необходимости можно использовать как бумажный вариант, так и электронный в соответствии с ГОСТ 2.051–2006: «ЕСКД. Электронные документы. Общие положения». Количество плакатов и чертежей должно составлять 6-8 листов. Плакаты и чертежи выполняются на листах формата А1 (594×841 мм). В основной надписи листа указываются: название выпускающей кафедры, тема проекта, название листа, номер листа и их общее количество, фамилии студента, руководителя проекта, консультантов, нормоконтролера и заведующего кафедрой. По решению заведующего кафедрой часть плакатов может быть распечатана на листах формата А4 (210×297 мм).

Студент и руководитель ВКР подписывают все листы. Консультанты – только те листы, которые имеют отношение к их разделу. Нормоконтролер – пояснительную записку и чертежи. Заведующий кафедрой подписывает пояснительную записку и чертежи после их проверки и принятия решения о допуске проекта к защите. Плакаты подписываются только исполнителем и консультантом.

Изображения на листах (чертежи, схемы, графики, таблицы, надписи и т.п.) могут быть выполнены и распечатаны в цвете. Такая

необходимость возникает, например, при выполнении графиков работы светофорной сигнализации, обозначении движения маршрутных транспортных средств, выделении на схеме улично-дорожной сети очагов аварийности.

Графическая часть ВКР, связанная с механическими конструкторскими разработками, выполняется в соответствии с требованиями единой системы конструкторской документации (ЕСКД), предъявляемыми к выполнению чертежей (см., например: Чекмарев, А. А. Справочник по машиностроительному черчению : справоч. пособие для вузов / А. А. Чекмарев, В. К. Осипов. – М. : Высшая школа, 2004. – 493 с.).

Изображения предметов на листе выполняются с необходимым и достаточным количеством видов, разрезов и сечений.

Для сборочных чертежей спецификацию составляют в соответствии с ГОСТ 2.108-68 на отдельных листах формата А4 на каждую сборочную единицу, которые помещают в соответствующих разделах пояснительной записки. Допускается для изделий единичного производства совмещать спецификацию со сборочным чертежом. В этом случае она выполняется по ГОСТ 2.104-68 и располагается над штампом.

В процессе выполнения графической части ВКР часто возникает необходимость в оформлении структурных, функциональных, принципиальных и иных схем, на которых составные части изделия или установки изображены в виде условных графических обозначений и показаны связи между ними. Общие требования к их оформлению приведены в ГОСТ 2.701-84. Условные графические изображения в зависимости от вида схемы приведены в соответствующих стандартах или в справочниках по машиностроительному черчению.

При выполнении диаграмм необходимо следовать указаниям ГОСТ 2.319-81, расчетных алгоритмов – ГОСТ 19427-74 и ГОСТ 19428-74.

Чертежи, связанные с вопросами проектирования и строительства автомобильных дорог, оформляются по ГОСТ 21.511-83 или в соответствии с используемыми в проектных организациях типовыми «эталоном проектов».

Планы участков улично-дорожной сети, отдельных улиц и перекрестков изображаются в рекомендуемом масштабе. В отдельных случаях в целях обеспечения лучшей наглядности изображений студентом может быть выбран иной масштаб. При этом допускается для ширины и длины улицы применять различные

масштабы, указывая на схеме в метрах расстояния между перекрестками, а также ширину проезжей части (полос движения), тротуаров, разделительных полос и других элементов плана дороги.

При изображении на схемах технических средств светофорного регулирования следует придерживаться рекомендаций ГОСТ 23545–79. Дорожная разметка условно наносится черным цветом. Дорожные знаки должны быть расположены на схеме в соответствии с правилами их применения, изложенными в ГОСТ 23457–86. Допускается один из двух вариантов изображения знаков: изображение знака с символом или изображение только наружного контура знака. Изображение знака должно быть ориентировано по ходу движения. Для лучшего восприятия схемы под каждым знаком дается условное изображение его опоры в виде перевернутой буквы «Т». На всех схемах проекта размеры изображений знаков должны быть одинаковы. В случаях, когда изображение знака не может быть размещено в необходимом месте (накладывается на изображения других элементов схемы), оно помещается на свободном поле, близко расположенном от этого места. В этом случае от знака до места, где он должен быть установлен, проводится тонкая линия, заканчивающаяся точкой.

Примеры изображения дорожных знаков и разметки на схемах организации движения приведены в учебниках и специальной литературе.

Надписи на плакатах, графиках и схемах, не связанных с конструкторскими разработками, могут быть выполнены шрифтами, не отвечающими требованиям ЕСКД. Допускается для нанесения надписей использовать также трафареты.

В тексте надписей могут быть использованы лишь общепринятые сокращения.

Методические указания по разработке презентации выпускной квалификационной работы необходимо взять в электронной библиотеке или на сайте института.

2.5. Организация работы над выпускной квалификационной работой

Работа по выполнению ВКР начинается с разработки задания, которое должно быть выдано студенту руководителем ВКР перед выходом студента на преддипломную практику. Одновременно с этим студент вместе с руководителем определяют примерную структуру работы, вид графического материала и разделы пояснительной записки. Руководитель рекомендует студенту

необходимые нормативные материалы, справочную и специальную литературу по теме, архивные материалы, типовые проекты и другие источники. На основании задания на ВКР и примерной структуры ВКР выпускник разрабатывает календарный план выполнения ВКР. Календарный план подписывается выпускником и утверждается руководителем ВКР.

В период работы студента над ВКР руководитель ВКР устанавливает дни и часы консультаций, уточняет задание и структуру ВКР.

Рекомендуется выполнять ВКР последовательно по разделам в соответствии с календарным планом задания, работая одновременно над графической частью и соответствующим разделом записки. Графические материалы представляются руководителю в бумажном и электронном видах. Их окончательное оформление переносится на завершающий этап, когда выполнены все технико-экономические расчеты и практически готова пояснительная записка. Это связано с частотой возникающей необходимостью внесения поправок и изменений в ранее выполненные графические материалы в процессе работы над последующими разделами ВКР.

В ВКР должны быть рассмотрены различные варианты решений. Выбор оптимального варианта производится на основе технологических, конструктивных, экономических, экологических показателей и показателей безопасности движения.

Допускается выполнение сложных и трудоемких проектов двумя и более студентами, имеющими общего руководителя. В этом случае каждый студент выполняет и защищает свою часть такого проекта, которая по объему и содержанию отвечает требованиям, предъявляемым к обычному ВКР.

При этом, если студенты какую-то часть работы выполняли совместно (например, натурные обследования, сбор исходных материалов, инженерные расчеты), они в одинаковой степени имеют право

отразить результаты этой работы в своей пояснительной записке. Коллективное выполнение графических материалов не допускается: каждый студент в необходимом объеме представляет свои листы, оформленные и подписанные только им. Деление комплексной ВКР на части, выполняемые отдельными студентами, осуществляет руководитель ВКР.

В период дипломного проектирования выпускающая кафедра организует не менее двух контрольных проверок хода выполнения календарных планов работы над ВКР. Проверки проводятся комиссиями, назначенными заведующим кафедрой в сроки, заранее объявленные студентам. Результаты проверки и замечания,

высказанные комиссией, заносятся ее председателем в задание на выполнение проекта. При неявке студента на проверку без уважительных причин или при его значительном отставании от календарного плана заведующий кафедрой совместно с руководителем принимает необходимые меры к установлению причин отставания и оказанию студенту дополнительной помощи. При сохранении отставания заведующий кафедрой направляет в учебную часть института письменное представление на отстранение студента от дипломного проектирования.

За принятые в выпускной квалификационной работе решения и за правильность приведенных в нем данных отвечает студент – автор выпускной квалификационной работы.

Законченная выпускная квалификационная работа подписанная студентом, всеми консультантами и руководителем, направляется кафедрой на рецензию специалисту, работающему в другой организации, профиль работы которой связан с темой ВКР. Затем выпускная квалификационная работа вместе с рецензией (не позднее чем за 10 дней до защиты) представляется студентом заведующему кафедрой, который решает вопрос о допуске студента к защите и при положительном решении подписывает все листы графической части и титульный лист пояснительной записки.

Заведующий кафедрой имеет право не допустить студента к защите ВКР, если последний представлен к утверждению позже установленного срока, выполнен небрежно или не в полном объеме.

Защита ВКР происходит на заседании государственной аттестационной комиссии (ГАК). Распределение студентов по дням защиты осуществляет выпускающая кафедра на последней контрольной проверке.

Непосредственно перед защитой студент вывешивает листы графической части на специальных стендах или готовит презентацию к показу, а пояснительную записку вместе с рецензией на выпускную квалификационную работу передает секретарю ГАК.

После оглашения секретарем ГАК начала защиты ВКР студент в течение 10...15 мин делает сообщение о содержании ВКР, обосновывает оптимальность предложенных в проекте решений, приводит данные об их экономической эффективности. Затем он отвечает на вопросы членов ГАК и замечания, содержащиеся в рецензии на выпускную квалификационную работу.

После защиты ВКР и его электронная копия передаются студентом в архив института, при этом заполняется опись ВКР.

С разрешения ректора РБИиУ выпускная квалификационная работа (или её копия) может быть передана предприятию-заказчику с последующим предоставлением институту акта о внедрении проекта или протокола о степени его использования.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

ЧАСТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Региональный институт бизнеса и управления»

КАФЕДРА «Технология транспортных процессов»

К защите допущен:
Заведующий кафедрой
«Технология транспортных процессов»
Ванцов В.И.

«__» _____ 201__ г.

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ)

по направлению 23.03.01 Технология транспортных процессов

Тема проекта: Проект системы обеспечения пассивной безопасности пассажира городского автобуса.

Студент:

Иванов Иван Иванович

5 курс, заочная форма обучения

«__» _____ 201__ г.

Научный руководитель:

Петров Петр Петрович

«__» _____ 201__ г.

Приложение Б

Типовой бланк задания по ВКР

**ЧАСТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЕГИОНАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ БИЗНЕСА И УПРАВЛЕНИЯ»
(РИБиУ)**

**ЗАДАНИЕ
НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ
(ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ)**

(фамилия, имя, отчество студента)

(курс, специальность)

Тема дипломного проекта: _____

Цель дипломного проекта: _____

Задачи дипломного проектирования:

1. _____ ;
2. _____ ;
3. _____ ;
4. _____ ;
5. _____ ;

Структура выпускной квалификационной работы: **Введение, 3 главы, Заключение, Список литературы, Приложения.**

Основная литература (автор, название, издательство, год издания):

Нормативно правовая база:

Специальная литература:

Публикации в периодических изданиях и интернет ресурсах.

руководитель выпускной квалификационной работы,

ФИО, ученая степень, звание, должность, место работы)

Тема утверждена приказом ректора РИБиУ № _____ от _____

Приложение В

Типовой бланк календарного плана

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой

«__» _____ 20__ г.

Календарный план выполнения выпускной квалификационной работы

ФИО: _____

Направление 23.03.01 Технология транспортных процессов

№	Вид выполняемой работы	Срок выполнения	Отметка о выполнении
1	1. Получение задания на дипломный проект, его уяснение, беседа с руководителем. Подготовка к выполнению дипломного проекта		
2	2. Подбор и изучение рекомендованной литературы		
3	3. Изучение основных положений национальной программы повышения безопасности дорожного движения, нормативного регулирования и стандартизованных требований к пассивной безопасности автотранспортных средств, критериев оценки эффективности функционирования системы обеспечения пассивной безопасности пассажира городского автобуса. Написание введения		
4	4. Анализ перспективных методов и средств обеспечения пассивной безопасности пассажира городского автобуса, разработка методики исследования процесса функционирования системы обеспечения пассивной безопасности пассажира городского автобуса, разработка модели биомеханической системы, учитывающей систему пассивной безопасности пассажира городского автобуса в ДТП, математическое моделирование биомеханической системы в ДТП с учетом системы пассивной безопасности. Написание первого раздела дипломного проекта		
5	5. Технологический анализ перспективной системы обеспечения пассивной безопасности пассажира городского автобуса. Написание второго раздела дипломного проекта		
6	6. Выполнение экономической части дипломного проекта. Написание третьего раздела дипломного проекта		
7	7. Экология и БЖД. Написание четвертого раздела дипломного проекта		
8	8. Окончательное оформление пояснительной записки к дипломному проекту, схем и рисунков		
9	9. Представление дипломного проекта нормоконтролеру		

10	10. Представление пояснительной записки и графической части руководителю на просмотр и подпись		
11	11. Получение отзыва руководителя проекта		
12	12. Представление дипломного проекта рецензенту		
13	13. Получение рецензии на дипломный проект		
14	14. Полное завершение всех работ и представление заведующему кафедрой на подпись пояснительной записки (совместно с графической частью, отзывом и рецензией)		
15	15. Подготовка к защите дипломного проекта. Предварительная защита дипломного проекта		

Руководитель _____
(подпись)

_____ (дата)

**Частное образовательное учреждение высшего образования
«Региональный институт бизнеса и управления»**

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
темы выпускной квалификационной работы

Студент: _____
Фамилия Имя Отчество

Направление подготовки/специальность: _____
Наименование

Тема
ВКР: _____
Полное наименование темы ВКР

Тип работы: _____
практического характера, опытно-экспериментального характера, проектного характера

Практическое задание ВКР выполняется на базе организации:
_____ *Полное наименование организации-работодателя*

«СОГЛАСОВАНО»
_____ *Полное наименование организации-работодателя*

Представитель: _____
ФИО, должность

Подпись: _____ Дата согласования: « ___ » _____ 20__
г.

Руководитель организации: _____

ФИО
Подпись: _____

МП

Техническое задание на проект (назначение устройства, условия применения, внешние воздействия, специальные требования и т.п.): *разработать проект системы обеспечения пассивной безопасности пассажира городского автобуса.*

Объем и содержание основной части проекта

Пояснительная записка (перечень вопросов, подлежащих разработке, расчетов, обоснований, описаний):

- *нормативное регулирование и стандартизация требований к пассивной безопасности автотранспортных средств;*
- *перспективные методы и средства обеспечения пассивной безопасности пассажиров городских автобусов;*
- *методика проектирования системы обеспечения пассивной безопасности автотранспортных средств;*
- *разработка деталей и сборочных единиц системы обеспечения пассивной безопасности пассажиров городских автобусов;*
- *разработка биомеханической модели, учитывающей систему обеспечения пассивной безопасности пассажира городского автобуса при ДТП;*
- *критерии оценки эффективности функционирования системы обеспечения пассивной безопасности автотранспортных средств;*
- *результаты математического моделирования биомеханической системы с учетом системы обеспечения пассивной безопасности пассажира городского автобуса при ДТП, выбор наилучшего варианта конструкции;*
- *вопросы экологии, охраны труда и защиты окружающей среды;*
- *технико-экономическая оценка проекта.*

Графическая часть (перечень и содержание чертежей, плакатов)

- тема, цели и содержание дипломной работы – 1 л;
- нормативное регулирование и стандартизация требований к пассивной безопасности автотранспортных средств – 1 л;
- перспективные методы и средства обеспечения пассивной безопасности пассажира городского автобуса..... – 1 л;
- методика проектирования системы обеспечения пассивной безопасности пассажира городского автобуса..... – 1 л;
- результаты математического моделирования биомеханической системы в ДТП с учетом системы пассивной безопасности пассажира городского автобуса – 2 л;
- чертежи основных элементов системы пассивной безопасности пассажира городского автобуса – 2 л;
- технико-экономическая оценка результатов проекта – 1 л.

Консультанты и содержание дополнительных разделов (указывается конкретное содержание задания)

По конструкции и компоновке транспортного средства *Проектирование системы обеспечения пассивной безопасности пассажира городского автобуса*

Консультант: _____

По экономике и организации производства *Технико-экономическое обоснование проекта*

Консультант кафедры _____

По безопасности жизнедеятельности *Разработка мер безопасности при изготовлении системы обеспечения пассивной безопасности пассажира городского автобуса*

Консультант кафедры _____

Дата выдачи задания « ____ » _____ 2015г.

Руководитель дипломного проекта

Задание к исполнению принял студент гр. 345 _____ *А. С. Троянов*

« ____ » марта 2015 г.

Приложение

РЕЦЕНЗИЯ на дипломный проект

студента *Троянова Артема Сергеевича* Частного образовательного учреждения высшего образования «Региональный институт бизнеса и управления» **направления** 23.03.01. «Технология транспортных процессов»

Тема проекта: *Проект системы обеспечения пассивной безопасности пассажира городского автобуса*

РЕЦЕНЗИЯ ДОЛЖНА ОТРАЖАТЬ:

1. Заключение о степени соответствия выполненного дипломного проекта заданию.
2. Характеристику выполнения каждого раздела проекта, степень использования дипломником последних достижений науки и техники и передовых методов работы.
3. Оценку качества выполнения графической части проекта и пояснительной записки.
4. Перечень положительных качеств дипломного проекта и его основных недостатков (если последние имеют место).
5. Отзыв о проекте в целом и его общую оценку по пятибалльной системе.

Дипломный проект *Троянова А. С.* содержит анализ перспективных методов и средств обеспечения пассивной безопасности пассажира городского автобуса, методику проектирования системы обеспечения пассивной безопасности автотранспортных средств и результаты разработки деталей и сборочных единиц системы обеспечения пассивной безопасности пассажиров городских автобусов. Дипломный проект *Троянова А. С.* выполнен в полном соответствии с заданием на дипломное проектирование.

Основным достоинством работы является разработка методики проектирования системы обеспечения пассивной безопасности автотранспортных средств, позволившая получить результаты компьютерного моделирования процесса функционирования системы обеспечения пассивной безопасности городского автобуса и разработать конструкцию сидения пассажира городского автобуса.

Автором выполнен патентно-информационный обзор. Разработан технологический процесс изготовления оси втягивающей катушки на станке с ЧПУ в программе САМWorks. Проведено технико-экономическое обоснование проекта. Рассмотрены экологические аспекты безопасности городского автобуса.

Дипломный проект выполнен в соответствии с требованиями ГОС-Тов к оформлению конструкторской документации. Компьютерное моделирование выполнено с применением современной программы SolidWorks.

К замечаниям следует отнести следующее:

– недостаточно подробно представлена оценка технологичности изготовления основных деталей сидения пассажира городского автобуса – корпуса спинки и подушки;

– не в полной мере раскрыты вопросы выбора модели полимерных и композитных материалов, используемых в конструкции сидения пассажира городского автобуса.

В целом дипломный проект Троянова А. С. заслуживает оценки «удовлетворительно», а его автор – присвоения квалификации «инженер» по специальности 23.03.01. «Технология транспортных процессов».

Рецензент _____

(подпись)

« _____ » _____ 20__ г.

Ученое звание, ФИО _____

Место работы, должность _____

Ключевые слова: система обеспечения пассивной безопасности, сидение пассажира городского автобуса, биомеханическая модель, конструкция, технологический процесс.

Представлен анализ особенностей нормативного регулирования и стандартизации требований к пассивной безопасности автотранспортных средств, перспективных методов и средств обеспечения пассивной безопасности пассажиров городских автобусов, разработана методика проектирования системы обеспечения пассивной безопасности автотранспортных средств, разработана биомеханическая модель, учитывающая систему обеспечения пассивной безопасности пассажира городского автобуса при ДТП, на основании которых разработана конструкция основных элементов системы обеспечения пассивной безопасности пассажира городского автобуса.

					<i>РИБиУ00.000.00.000.000. ПЗ</i>					
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>	<i>Проект системы обеспечения пассивной безопасности пассажира городского автобуса</i>					
<i>Разраб.</i>	<i>Троянов</i>							<i>Лит.</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Провер.</i>										
<i>Реценз.</i>										
<i>Н. Контр.</i>										
<i>Утверд.</i>					<i>Каф. «ТПП» Гр. 345</i>					

Содержание

Введение.....	5
1 Разработка системы обеспечения пассивной безопасности пассажира городского автобуса (конструкторская часть)	6
1.1 Патентно-информационный обзор, оценка состояния вопроса, постановка задачи проектирования.....	6
1.1.1 Нормативное регулирование и стандартизация требований к пассивной безопасности автотранспортных средств.....	6
1.1.2 Перспективные методы и средства обеспечения пассивной безопасности пассажира городского автобуса	27
1.1.3 Постановка задачи исследования	32
1.2 Поиск конструктивных решений, обеспечивающих улучшение пассивной безопасности пассажира городского автобуса	33
1.2.1 Анализ существующих методов проектирования систем обеспечения безопасности автотранспортных средств	33
1.2.2 Разработка деталей и сборочных единиц системы обеспечения пассивной безопасности пассажира городского автобуса	36
1.2.3 Разработка биомеханической модели, учитывающей систему обеспечения пассивной безопасности пассажира городского автобуса при ДТП	46
1.2.4 Критерии оценки эффективности функционирования системы обеспечения пассивной безопасности автотранспортных средств	53
2 Технологический процесс изготовления оси втягивающей катушки (технологическая часть).	59
2.1 Среда проектирования технологического процесса CAMWorks.	59
2.2 Общая характеристика процесса обработки оси втягивающей катушки	66
2.3 Разработка управляющей программы обработки оси втягивающей катушки	84
3 Технико-экономическая оценка проекта	91
3.1 Экономическое обоснование дипломного проекта	91
3.2 Расчет сметы затрат на НИиОКР	97

					<i>РИБиУ00.000.00.000.000. ПЗ</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		3

1.2.3 Разработка биомеханической модели, учитывающей систему обеспечения пассивной безопасности пассажира городского автобуса при ДТП

Первый этап – определение размеров рамы и сидения исходя из антропометрических данных человека. Было создано три варианта кресла (рисунки 1.30, 1.31 и 1.32):

- первый вариант – компактное сидение без подголовника (рисунок 1.30);
- второй вариант – удлиненное сидение без подголовника (рисунок 1.31);
- третий вариант – удлиненное сидение с подголовником (рисунок 1.32).

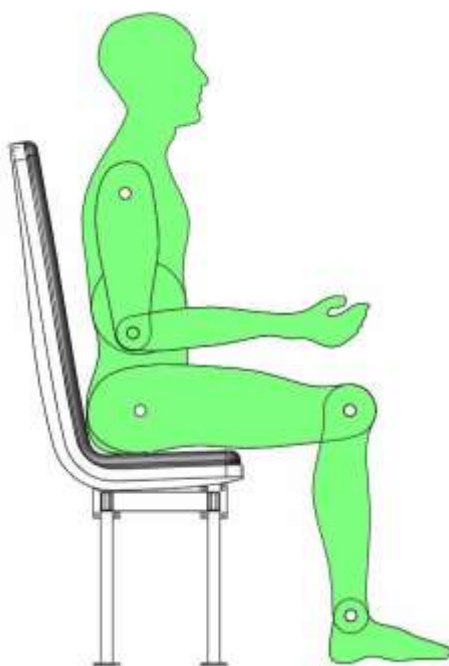


Рисунок 1.30 – Первый вариант сидения

Список литературы

1 Артемов, И. И. Транспортные машины и транспортно-технологические комплексы. Курсовое и дипломное проектирование: методика и общие требования / И. И. Артемов, А. Б. Балакшин, А. А. Грабовский [и др.]. □ Пенза : Информационно-издательский центр ПГУ, 2004. – 226 с.

2 Гудков, В. А. Безопасность транспортных средств : учеб. пособие для вузов / В. А. Гудков, Ю. Я. Комаров, А. И. Рябчинский [и др.]. – М. : Горячая линия – Телеком, 2010. – 431 с.

3 Бранков, Г. Основы биомеханики / Г. Бранков. – М. : Мир, 1981. – 254 с.

4 Капрова, В. Г. Методические указания по технико-экономическому обоснованию дипломных проектов конструкторского и исследовательского направлений для студентов 5-го курса специальности 150100 «Автомобиле- и тракторостроение» / В. Г. Капрова. – Тольятти : ТГУ, 2002.

5 Рябчинский, А. И. Регламентирование активной и пассивной безопасности автотранспортных средств : учеб. пособие для студентов вузов / А. И. Рябчинский, Б. В. Кисуленко, Т. Э. Морозова. – М. : ИЦ «Академия», 2006. – 432 с.

6 Рябчинский, А. И. Пассивная безопасность автомобиля / А. И. Рябчинский. – М. : Машиностроение, 1983. – 145 с.

•
•
•

					РИБиУ00.000.00.000.000. ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		124

39 ГОСТ 2.051–2006 ЕСКД – Электронные документы.
Общие положения.

40 ГОСТ 2.052–2006 ЕСКД – Электронная модель изделия.
Общие положения.

41 ГОСТ 2.053–2006 ЕСКД – Электронная структура изделия.
Общие положения.

					<i>РИБиУ00.000.00.000.000. ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		<i>125</i>

СОДЕРЖАНИЕ

1. Преддипломная практика	3
1.1. Цель и задачи преддипломной практики	3
1.2. Организация преддипломной практики	6
2. Дипломное проектирование	7
2.1. Цель ВКР	7
2.2. Тематика выпускных квалификационных работ	8
2.3. Состав ВКР.....	9
2.4. Оформление вкр.....	12
2.4.1. Пояснительная записка.....	12
2.4.2. Графическая часть.....	14
2.5. Организация работы над вкр	16
Приложение	19