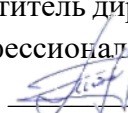


**Государственное автономное профессиональное образовательное
учреждение Московской области
«Профессиональный колледж «Московия»**

Рассмотрено и утверждено
на заседании
Методического Совета колледжа
протокол № 3
от «10» ноября 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по УМР ГАПОУ МО
«Профессиональный колледж «Московия»
 /Толстопятенко М.А./
«10» ноября 2025 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

по выполнению дипломных проектов

по специальности

23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

Методические рекомендации по подготовке и защите дипломного проекта для специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей: Методические рекомендации.

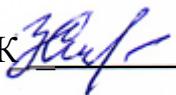
Методические рекомендации составлены в соответствии с современными требованиями при подготовке обучающихся к отдельным видам учебно-исследовательской работы, а также публичной защите своего выступления и содержат в себе основные этапы написания работы, требования к ее оформлению.

Организация – разработчик: ГАПОУ МО «Профессиональный колледж
«Московия»

Разработчики: Спесивцева З.Ю., Братухин С.В. преподаватели спец.
дисциплин ГАПОУ МО ПК «Московия»

Рассмотрена на заседании ПЦК преподавателей дисциплин (модулей) УГС
укрупненных групп 23.00.00 Техника и технология наземного транспорта
(23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов
автомобилей, 23.01.17 Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей) УГС
15.00.00 35.01.15 Мастер слесарных работ, специализация -автомобильный
транспорт»

Протокол № 3 от « 10 » декабря 2025_ года

Председатель ПЦК  /Спесивцева Зинаида Юрьевна_

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1 Введение	4
2 Выбор и закрепление темы	5
3 Организация руководства выполнения дипломного проекта	7
4 Структура работы и общие требования к содержанию	7
5 Сбор материала	19
6 Требования к оформлению	19
7 Защита дипломного проекта	23
8 Список используемой литературы	25
9 Приложения	29
Примерный перечень тем дипломного проекта	А
Образец оформления титульного листа	Б
Образец оформления задания на дипломный проект	В
Образец оформления графика работы студента над дипломным проектом	Г
Образец оформления содержания дипломного проекта	Д
Образец оформления листов пояснительной записки и заполнения основных надписей на листах	Е
Образец оформления отзыва руководителя дипломного проекта	Ж
Технологическая карта	З
Образец заполнения графических основных надписей для чертежей	И
Пример заполнения основной надписи чертежа дипломного проекта	К
Образец оформления списка использованных источников	Л
Подготовка презентационного материала	М

1. ВВЕДЕНИЕ

Завершающим этапом обучения по специальности СПО 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей является выполнение обучающимися дипломный проект.

Дипломный проект (далее - ДП) - главная самостоятельная работа выпускника, направленная на решение конкретных задач в области совершенствования технологии, организации технического обслуживания, ремонта автотранспорта и улучшения его технико-экономических показателей.

В соответствии с ФГОС СПО дипломный проект является обязательной частью ГИА. ГИА включает подготовку и защиту дипломного проекта. При планировании учебного процесса на подготовку дипломного проекта предусматривается время, продолжительность которого регламентируется федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования. Согласно ФГОС в учебном плане на подготовку и защиту дипломного проекта по специальностям отводится, как правило, шесть недель, из них на подготовку дипломного проекта - четыре недели и на защиту дипломного проекта - две недели.

К защите дипломного проекта допускаются лица, завершившие полный курс обучения по одной из основных профессиональных образовательных программ и успешно прошедшие все предшествующие аттестационные испытания.

Цели дипломного проекта по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей:

- обоснованно применять знания, полученные студентами в процессе обучения;
- использовать умения и навыки, приобретенные студентами во время прохождения производственной и преддипломной практик на предприятиях автотранспорта, для профессионального решения технологических, проектных и конструкторских задач.
- разработать и обосновать технологию диагностирования, ТО и ремонта системы, агрегата или механизма автомобилей в соответствии с темой проекта.

В процессе проектирования перед обучающимся ставятся следующие задачи:

- продемонстрировать знания современных методов организации производства и проектировании технологических процессов технического обслуживания и ремонта агрегатов, механизмов, систем автомобилей в целом;
- совершенствовать умения по подбору приспособлений, технологического оборудования для обслуживания и ремонта автомобилей;
- экономически обосновывать предлагаемые технические решения;
- показать аналитические способности в оценке состояния поставленных перед ним проблем производства и в их разрешении;

- подбор и изучение литературы, справочных и научных источников по теме проекта;
- применить практические умения и навыки по размещению и проектированию производственных подразделений;
- продемонстрировать умение внедрять инновационные технологии по ТО и ремонту автомобилей.

Дипломный проект должен представлять собой законченную разработку актуальной проблемы и обязательно включать в себя, как теоретическую часть, где студент должен продемонстрировать знания по разрабатываемой проблеме, так и практическую часть, в которой необходимо показать умение использовать методы ранее изученных учебных дисциплин для решения поставленных в работе задач.

Методические рекомендации разработаны в соответствии с Приказом Министерства просвещения РФ от 8 ноября 2021 г. N 800 "Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования" (с изменениями и дополнениями), требованиями ФГОС.

Дипломный проект выполняется на основе изучения имеющейся литературы по теме проекта и самостоятельного анализа производственного опыта. Эту подготовительную работу студент может проводить на производственных практиках, а также в процессе выполнения на 3 и 4 курсах курсовых работ (проектов).

Настоящие методические указания ставят задачу ознакомить обучающегося с вопросами организации выполнения дипломного проекта, его отдельных частей и разделов, а также с правилами оформления и защиты.

2. ВЫБОР И ЗАКРЕПЛЕНИЕ ТЕМЫ

Темы дипломных проектов определяются образовательной организацией и должны отвечать современным требованиям развития высокотехнологичных отраслей науки, техники, производства, экономики, культуры и образования, иметь практико-ориентированный характер.

Тематика должна предусматривать возможность создания новой или совершенствования действующей на предприятии технологии; внедрения высокопроизводительного технологического оборудования, инструмента, приспособлений; применение перспективных методов технического обслуживания и ремонта автомобилей, а также методов и средств, используемых в управлении производством.

Наибольший интерес представляют проекты, темы которых могут быть предложены предприятиями. Такого рода работы, как правило, носят реальный характер и могут быть использованы для практических целей.

Дипломные проекты должны иметь элементы новизны.

В таких проектах предусматривается разработка новых методов и средств диагностики, а также разработки в области техобслуживания и ремонта легковых, грузовых автомобилей. Например, в проектах могут предлагать

мероприятия по планированию и организации работ производственных отделений, участков, зон, специализированных постов и др. Модернизация оборудования с целью устранения недостатков в конструкциях, установление причин изнашивания деталей и разработка рекомендаций по увеличению сроков службы и по их восстановлению, разработка наглядных пособий и приспособлений, которые демонстрируют наглядность на защите дипломной работы.

Тематика дипломного проекта должна соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей ФГОС СПО. Дипломный проект должен быть актуальным, иметь новизну и практическую значимость для профессиональной сферы и, по возможности, выполняться по предложениям (заказам) предприятий, организаций или учреждений.

Согласование тем дипломных проектов производится на заседании методического совета. Обучающиеся имеют право выбрать тему дипломного проекта из предложенных тем или предложить свою тему с необходимым обоснованием целесообразности её разработки. По согласованию с дипломным руководителем возможна корректировка выбранной темы, но не позднее, чем за два календарных месяца до защиты работы.

При определении темы дипломного проекта следует учитывать, что его содержание может основываться:

- на обобщении результатов выполненной ранее обучающимся курсовой работы (проекта), если она выполнялась в рамках соответствующего профессионального модуля;
- на использовании результатов выполненных ранее практических заданий.

Примерная тематика дипломных проектов представлена в Приложении А.

Закрепление тем дипломного проекта за обучающимися происходит не позднее одного месяца до выхода обучающихся на преддипломную практику, что обусловлено необходимостью сбора практического материала в период ее прохождения.

На основании перечня тем дипломных проектов, рассмотренного на заседании методического совета и утвержденного зам.директора по УР издается приказ об утверждении тем дипломных проектов обучающихся и назначении руководителей.

По утвержденным темам руководители дипломных проектов разрабатывают индивидуальные задания на преддипломную практику для каждого студента.

Выполненный дипломный проект в целом обязан:

- соответствовать разработанному заданию;
- включать анализ источников по теме с обобщениями и выводами, сопоставлениями и оценкой различных точек зрения;
- продемонстрировать требуемый уровень общенаучной и специальной подготовки выпускника, его способность и умение применять на практике

освоенные знания, практические умения, общие и профессиональные компетенции в соответствии с ФГОС СПО.

3 ОРГАНИЗАЦИЯ РУКОВОДСТВА ВЫПОЛНЕНИЯ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

Непосредственное руководство дипломного проекта обучающегося осуществляет дипломный руководитель.

Для руководства отдельными разделами дипломного проекта, когда тематика дипломных проектов носит междисциплинарный характер, могут назначаться консультанты.

Дипломными руководителями и консультантами дипломных проектов должны быть преподаватели спец. дисциплин.

Для дипломного руководства или консультирования могут привлекаться на условиях почасовой оплаты преподаватели других образовательных учреждений и ведущие специалисты профильных учреждений и организаций.

Дипломный руководитель обязан:

- проконсультировать обучающегося при выборе темы дипломного проекта, разработке плана его выполнения;
- оказывать помощь в выборе обучающимся методики проведения исследования;
- консультировать обучающегося при подборе источников литературы и фактического материала;
- осуществлять систематический контроль выполнения дипломного проекта в соответствии с разработанным планом;
- оценивать качество выполнения дипломного проекта в соответствии с предъявляемыми к ней требованиями (отзыв дипломного руководителя).

С целью выявления готовности обучающегося к защите, дипломный руководитель имеет право провести предзащиту дипломного проекта.

Обучающийся как автор работы несет ответственность за достоверность всей информации, содержащейся в работе, и соблюдение сроков ее представления.

Спорные вопросы, связанные с выполнением дипломного проекта, решаются совместно обучающимся и дипломным руководителем. При невозможности принять согласованное решение вопрос решается с привлечением администрации колледжа.

4. СТРУКТУРА ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА И ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ

Полностью оформленный дипломный проект состоит из пояснительной записки, графического материала и компьютерной презентации.

Пояснительная записка должна полностью раскрывать замысел проекта и иметь следующую структуру:

- титульный лист (Приложение Б);
- задание на выполнение работы (Приложение В);
- наименование разделов (содержание) проекта с последовательным перечислением подразделов, приложений и страниц (Приложение Д);
- ВВЕДЕНИЕ;
- ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ;
- РАСЧЕТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ;
- ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ;
- КОНСТРУКТОРСКАЯ ЧАСТЬ;
- ОХРАНА ТРУДА;
- ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ;
- ЗАКЛЮЧЕНИЕ;
- СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.

Пояснительная записка проекта должна содержать:

- организацию производственных процессов в технической службе предприятия автомобильного транспорта;
- внедрения технологического оборудования, организационной и технологической оснастки для проведения ТО и ТР автомобилей;
- технический контроль при хранении, эксплуатации, ТО и ремонте автомобилей;
- расчеты объема работ проектируемого подразделения предприятий автомобильного транспорта;
- мероприятия по улучшению условий производства, способствующих росту производительности труда;
- экономическое обоснование работы.

Основные положения пояснительной записки должны иллюстрироваться таблицами, схемами, диаграммами, графиками, рисунками, фотографиями и другими материалами.

К пояснительной записке прилагаются отзыв руководителя дипломного проекта о работе студента при выполнении проекта (Приложение Ж).

Графическая часть проекта должна содержать 3-4 листа:

- 1) Чертеж планировки участка или зоны с расстановкой разрабатываемого в проекте технологического оборудования и оснастки;
- 2) Технологические карты с эскизами технологического процесса в соответствии с темой проекта;
- 3) Сборочный чертеж приспособления
- 4) Детализовка сборочного чертежа;

Допускается 2 (два) варианта:

- 1) План СТО или цеха;
- 2) Эскизы, схемы оборудования с краткими техническими характеристиками;
- 3) Таблица экономического обоснования эффективности выполненной дипломной работы (вариативная часть).

Графическую часть выполняют в электронном виде с последующей распечаткой на листах формата А1 или чертежах выполненных от руки на формате А1.

Содержание и объем графической части проекта должны содержать материал, необходимый для иллюстрации актуальности и практической значимости решаемых задач.

Последовательность представления графической части проекта определяется его руководителем и студентом на основании содержания выбранной темы.

На защиту дипломного проекта, дипломник может представить мультимедийную презентацию.

СОДЕРЖАНИЕ ЧАСТЕЙ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

ВВЕДЕНИЕ

Во введении должно быть дано обоснование необходимости выполнения проекта по заявленной теме. Рекомендуемая последовательность раздела следующая:

- задачи, стоящие перед автомобильным транспортом, перспективы его развития в условиях рыночных отношений на автотранспорте;
- значение технического обслуживания, диагностики и ремонта в обеспечении технической готовности подвижного состава;
- задачи, стоящие перед технической службой предприятий автотранспорта;
- актуальность темы дипломного проекта;
- цели и задачи дипломного проекта.

1 ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

В теоретической части рекомендуется представить:

краткую характеристику предприятия, на базе которого выполняется выпускная квалификационная работа. В ней указываются следующие сведения:

- назначение предприятия;
- его тип и организационно-правовая форма;
- место расположения;
- характер оказываемых услуг перевозок, основные виды грузов, клиентура, услуги по ТО и ТР;
- основные марки подвижного состава предприятий автомобильного транспорта, основные марки обслуживаемых автомобилей (для автосервисов);
- существующая схема организации ТО и ТР подвижного состава;
- существующая организация труда на предприятиях автомобильного транспорта в соответствии с темой проекта.

Для этой характеристики необходима следующая информация:

- назначение проектируемого и существующего подразделений в соответствии с выданной темой, перечня работ, выполняемых в существующем и проектируемом подразделении (зоне, отделении, участке и т.д.);

- техническое оснащение существующего и проектируемого подразделений (технологическое оборудование, приспособление и т.д.), наличие средств контроля качества выполняемых работ;

- режимы работы существующего и проектируемого подразделений, количество ремонтных рабочих по разрядам и профессиям, рациональность размещения оборудования, форма оплаты труда;

- охрана труда, охрана окружающей среды, санитарно - гигиенические условия труда, обеспечение рабочих спецодеждой и средствами индивидуальной защиты, влияние производственного процесса на окружающую среду, предотвращение ее загрязнения.

2. РАСЧЁТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

В расчетно - технологической части проводятся расчеты.

Исходные данные.

Структура исходных данных включает три основные группы:

- данные, характеризующие подвижной состав и условия функционирования предприятия;

- марки автомобилей, годовой пробег, состояние подвижного состава, условия эксплуатации, режим работы предприятия;

- нормативы технической эксплуатации для автомобилей в соответствии выданным заданиям, берутся из нормативно - справочных источников («Положение технического обслуживания и ремонта подвижного состава автомобильного транспорта» и т.д.).

Приведенные в источниках нормативы даны для эталонных условий. Их необходимо скорректировать применительно к условиям конкретного предприятия.

Технологические расчеты должны основываться на обоснованном выборе наиболее прогрессивных форм организации производственных процессов.

Производственная программа - расчет программы по техническому обслуживанию и ремонту. Расчет количества технических воздействий ведется по автомобилям одной технологически совместимой группы за год, а затем рассчитывается суточная программа. Расчет производственной программы по техническому обслуживанию за год, необходимый для определения годовой трудоемкости каждого обслуживания и необходимого штата работников.

Расчёт трудоемкости - трудоемкость работ, выполняемых в зонах ЕО, ТО-1, ТО-2, может приниматься равной расчетной трудоемкости соответствующего вида обслуживания по парку за год. Трудоемкость работ, относящихся к зоне ТР, например, работ, выполняемых только на постах,

следует рассчитывать, исходя из суммы процентов, приходящихся на контрольно - регулировочные, разборочно-сборочные работы от годовой трудоемкости ТР.

При проведении диагностики технического состояния автомобилей следует определить трудоемкость следующими соотношениями:

- диагностика Д1 в размере 10 % от трудоемкости ТО-1; - диагностика Д2 - 20 % от трудоёмкости ТО-2.

Для малых предприятий трудоемкости технических воздействий рассчитывается по конкретным видам работ.

Состав работающего персонала - численность ремонтно-обслуживающего персонала зависит от планируемой годовой трудоемкости ТО и ТР подвижного состава и режима работы предприятия. При этом штатное число рабочих определяется отношением трудоемкости к годовому фонду времени штатно рабочего, а явочное, или технологическое необходимое число рабочих, отношением той же трудоемкости к годовому фонду рабочего места. Необходимо распределить ремонтных рабочих по профессиям и квалификации, указав при этом средний разряд работ на объекте проектирования. Распределение рабочих в зоне ТР по сменам может быть самым различным, но, как правило, особого уточнения в расчетах и на практике требует комплектование рабочими второй и третьей смен.

Расчёт количества постов для зон ТО и ТР, диагностики, зоны ЕО.

Подбор технологического оборудования и оснастки – осуществляется с учетом принимаемой технологии, числа постов или линий и типов подвижного состава. Подбор технологического оборудования осуществляется с учетом рекомендаций «Типовые проекты организации труда на производственных участках автотранспортных предприятий», «Руководства по диагностики технического состояния подвижного состава». Количество оборудования, используемого для выполнения постовых работ (подъемники различных типов и назначений, стенды и т.д.), определяется исходя из расчетного количества постов и их специализации. Количество инвентаря и оснастки (верстаки и пр.) индивидуального использования определяется по числу работников данной специализации.

Выбор оборудования должен проводиться с помощью информации о внедрении нового прогрессивного оборудования и его технико-экономических показателей, содержащихся в каталогах и на сайтах интернет-ресурсов.

Расчёт производственной площади. При наличии настольного, переносного оборудования и приборов, а также настенного подвесного оборудования в суммарную площадь должны входить площади верстаков и стеллажей на которых устанавливается оборудование и приборы, а не площади самого оборудования. В некоторых цехах (отделениях), например, сварочных и малярных, оборудуются специализированные автомобиле- места, в этих случаях площадь автомобиля суммируется с площадью оборудования.

3 ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Метод организации производства выбирается в зависимости от вида ТО, числа постов, уровня их специализации; количества и типа подвижного состава; периода времени, отводимого на обслуживания и ремонт; режима работы автомобилей на линии.

В этой части раздела необходимо указать назначение агрегата, устройство и работу агрегата, механизма или системы автомобиля, разрабатываемых в выпускной квалификационной работе. Привести схему или фото.

Основные неисправности агрегатов, механизмов или систем, разрабатываемых в выпускной квалификационной работе, указываются по результатам изучения данного вопроса в литературных источниках, информации из интернет-ресурсов и по результатам преддипломной практики. Необходимо указать, как неисправности влияют на работу агрегата, механизма или системы автомобиля в целом. Разработать основные способы устранения указанных неисправностей и занести в таблицу 3:

Схема и описание технологического процесса представляет собой совокупность операций, которые выполняются в определенной последовательности.

Технологические карты приложение № 3 разрабатываются по отдельным операциям, в соответствии с темой выпускной работы.

4 КОНСТРУКТОРСКАЯ ЧАСТЬ

Конструкторская часть входит в состав работы и неразрывно связана с технологическим процессом проектируемого объекта и должна соответствовать теме проекта. Конструкторская часть может быть выполнена по заказу предприятий или для использования в учебном процессе в двух вариантах:

Вариант А - Разработка конструкции устройства

В данном варианте в качестве конструкторской части могут быть представлены различные приспособления для ТО и ремонта автомобилей. Это могут быть: различные съёмники для снятия подшипников, приспособления для контроля люфтов и зазоров в сопряжениях, прогиба ремней, свободного хода педалей сцепления и тормоза, определения герметичности систем и др.

В этом случае необходимо представить:

1. Техническое задание:

- основание для разработки конструкции;
- цель и назначение конструкции;
- технические характеристики и экономические показатели.

2. Техническое предложение:

- устройство конструкции;
- работа конструкции (со ссылками на нумерацию деталей по спецификации на сборочном чертеже);
- достоинства и эффективность предлагаемой конструкции.

3. Инструкция по эксплуатации и техника безопасности при работе с

конструкцией.

Вариант Б - Выбор ремонтно-технологического оборудования

В данном варианте, в качестве конструкторской части студент предлагает для внедрения на проектируемом объекте определённую марку одного из видов ремонтно-технологического оборудования (например: стенд для балансировки колёс автомобиля, стенд для правки дисков колёс автомобиля, стапель для ремонта кузовов автомобиля, стенд для проверки и регулировки ТНВД двигателя, стенд для контроля и регулировки углов установки колёс автомобиля и др.

В этом случае необходимо представить:

1. Техническое задание:

- основание для выбора оборудования;
- цель и назначение оборудования;
- технические характеристики и экономические показатели.

2. Техническое предложение:

- сравнительная техническая характеристика предлагаемого и существующего технологического оборудования, применяемого при ТО и ремонте агрегатов, механизмов или систем автомобиля;

- анализ принятого оборудования, доказывається техническая и экономическая целесообразность внедрения данного технологического оборудования;

- устройство и работа внедряемого оборудования.

3. Техника безопасности при работе с технологическим оборудованием.

Допускается представлять на защиту конструкторские разработки, выполненные студентами.

5 ОХРАНА ТРУДА

В безопасных условиях труда (в зависимости от задания) обучающийся должен рассмотреть требования охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, правила использования средств индивидуальной защиты, которые отражены в действующих инструкциях по охране труда для профессии или видов работ.

Охрана труда. Вопросы по охране труда увязываются с планировкой оборудования для проектируемого подразделения на участке (отделении, зоне) и организацией рабочего места:

- разработать порядок содержания проходов и проездов на объекте проектирования;
- разработать мероприятия по устранению или уменьшению вредных условий труда для ремонтных рабочих;
- разработать инструкцию по работе с оборудованием и инструментами, применяемыми на объекте проектирования.

Противопожарные мероприятия. При разработке мероприятий на участке, зоне, отделении необходимо определить количество противопожарного инвентаря и указать его местонахождение в

проектируемом подразделении. Указать меры ликвидации очагов пожара и ответственность за нарушение противопожарной безопасности.

Мероприятия по охране окружающей среды основаны на анализе технологических процессов, возможно имеющих причин для загрязнения окружающей среды. Разработка организационных и технических мероприятий, обеспечивающих предотвращение и устранение негативных причин; рациональное использование природных ресурсов, хранение и утилизацию отходов производства; защиту атмосферы от вредных газов и пылевидных отходов производства дает гарантию экологически чистого производства.

6 ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Для экономического обоснования дипломного проекта необходимо определить капитальные вложения, смету затрат, показатели экономической эффективности. На основе этих расчетов делается вывод об экономической целесообразности реального использования проекта на производстве.

Расчёт капитальных вложений проводится с целью определения затрат на строительство и перепланировку производственных площадей, затрат, связанных с приобретением технологического оборудования, оснастки и их доставки и монтажа на объекте проектирования.

Расчёт по статьям затрат проводится по основным и накладным расходам.

Затраты на материалы и запасные части. Нормы затрат на материалы и запасные части на ТО и ТР принимаются по справочным данным, действующих на данный период времени.

Фонд заработной платы основных производственных рабочих определяется исходя из среднего разряда рабочих, среднечасовой тарифной ставки и фонда рабочего времени. Рассчитывается фонд премирования ремонтных рабочих, доплаты за работу в праздничные дни, вечернее и ночное время, вредные условия труда, бригадирам за руководство бригадой, далее определяется дополнительная заработная плата. Определяется общий годовой фонд заработной платы ремонтных рабочих с начислениями страховых взносов.

Накладные расходы. В состав расходов входят: заработная плата основных и вспомогательных рабочих; затраты на электроэнергию, на воду для производственных и хозяйственно-питьевых нужд; амортизация основных фондов; прочие накладные расходы определяются в процентах от стоимости основных фондов.

Калькуляция себестоимости - определяет себестоимость единицы услуги (одного км пробега или одного нормо-часа обслуживания) по каждой статье затрат.

Определение экономической эффективности капитальных вложений производится путем расчета факторов экономической эффективности. На основании полученной информации делается вывод об экономической целесообразности предлагаемой технологии организации производства.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Завершающей частью дипломного проекта является заключение, которое содержит выводы и предложения с их кратким обоснованием в соответствии с поставленной целью и задачами, раскрывает значимость полученных результатов. Заключение не должно составлять более трех страниц текста. В этой части необходимо рассказать о перспективах и задачах дальнейшего исследования данной темы выпускной квалификационной работы.

ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Графическая часть дипломного проекта должна выполняться в соответствии с требованиями Государственных стандартов, Единой системы конструкторской документации (ЕСКД).

Для выполнения чертежей и схем дипломной работы необходимо применять стандартные форматы согласно ГОСТ 2.301-68 ЕСКД. В качестве основного формата следует использовать формат А1 (594х841 мм). Можно также применять форматы А0 (841 х 189 мм), А2 (420 х 594 мм), А3 (420х297 мм), А4 (210х297 мм). Допускается применение дополнительных форматов, образуемых увеличением коротких сторон основных форматов на величину, кратную их размерам: А4хN, А2хN, А0хN.

Чертежи дипломной работы имеют основную надпись, которую располагают в правом нижнем углу. Содержание, расположение и размеры граф основной надписи должны соответствовать ГОСТ 2.104-68 ЕСКД.

Надписи на чертежах должны быть выполнены шрифтом по ГОСТ.

В состав графической части дипломной работы в зависимости от задания входит следующий материал:

Лист №1,2 - Планировка отделения, участка, зоны, специализированного поста.

Лист №3 – Сборочный чертеж, детализовка.

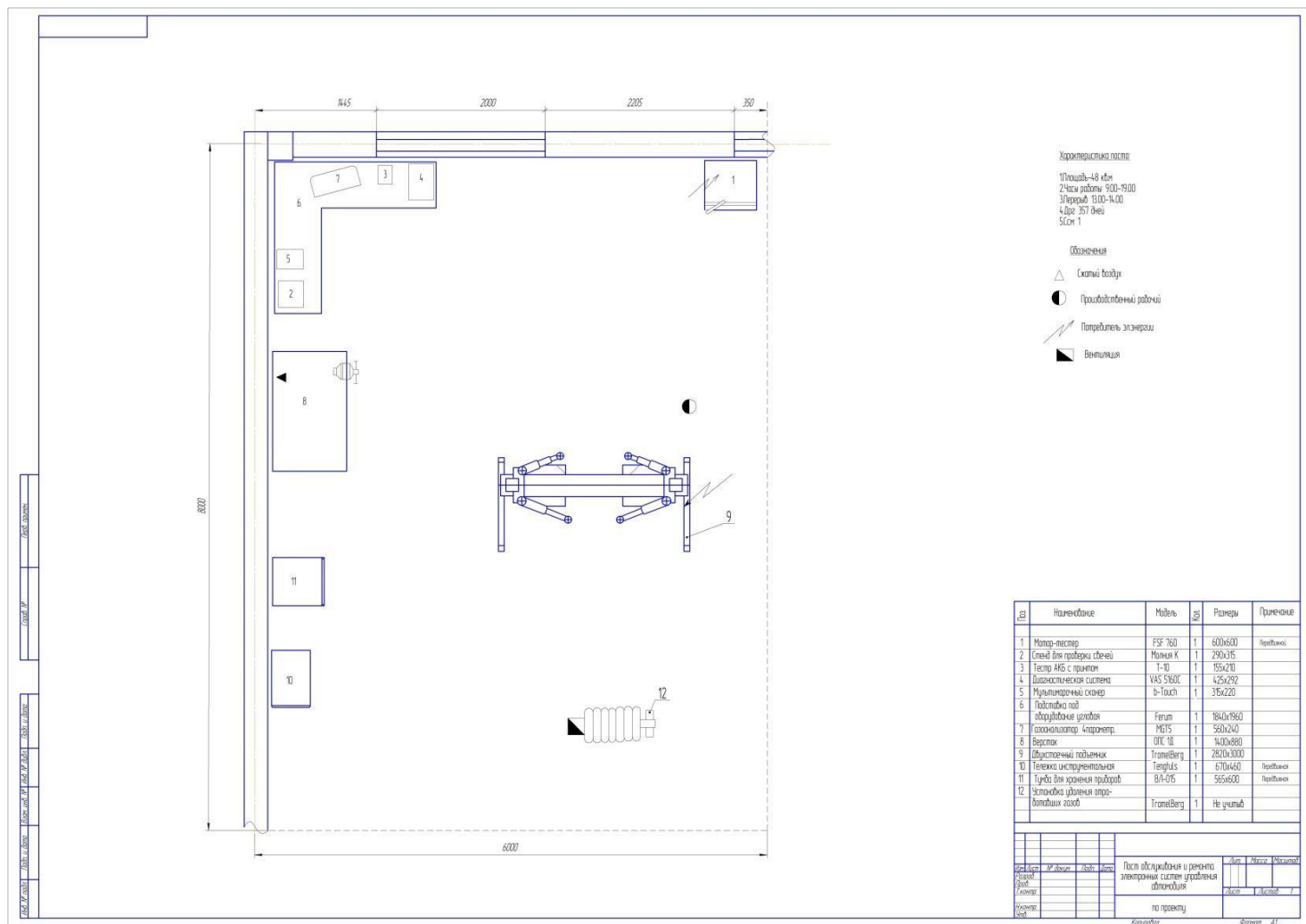


Рис. 2 – Пример планировочного решения участка ремонта коробок переключения передач автомобилей

5.СБОР МАТЕРИАЛА

Важным условием успешного выполнения дипломного проекта является правильный подбор и изучение обучающимся материалов, отражающих содержание излагаемой темы. К теоретическим материалам относятся:

- законодательные акты, нормативные указания, материалы государственных органов;
- учебная, научная и методическая литература, книги и брошюры по специальным вопросам;
- статистические сборники, справочники, журнальные и газетные статьи.

Кроме того, целесообразно использовать в качестве дополнительной литературы новейшие источники по специальным вопросам, которые не вошли в данный список, а так же информационные ресурсы сети Интернет. Рекомендуются ознакомиться с публикациями, освещающими зарубежный опыт по изучаемым вопросам в российских и зарубежных периодических изданиях.

Весь собранный теоретический материал должен быть хорошо изучен, проанализирован и творчески использован в выполняемой работе. Не допускается механическое заимствование текста из литературных источников. Все приводимые в проекте цитаты, заимствования и цифровые данные, полученные другими авторами, должны иметь ссылки на источники.

Теоретический материал должен раскрывать сущность поставленной проблемы, отражать историю и современную постановку вопроса, представлять перспективные направления решения управленческих задач. В процессе работы с теоретическим материалом от студента требуется самостоятельная проработка литературных источников, их критическое осмысление, умение увязать теорию с практикой, выразить собственные суждения и оценки.

Все приводимые в проекте данные (таблицы, схемы, рисунки, графики и др.) должны быть подвергнуты тщательному анализу, подробно проанализированы, логически увязаны с темой проекта и использованы для обоснования сделанных в ней выводов и предложений.

6.ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ

Пояснительная записка относится к текстовым документам и должна быть оформлена в соответствии с требованиями ЕСКД (ГОСТ 2.105-95 и ГОСТ 2.106-68).

Согласно ГОСТ 2.105-95 пояснительную записку следует выполнять на листах формата А4 (210х297) с нанесенной ограничительной рамкой, отстоящей от левого края листа на 20 мм и от остальных - на 5 мм, для оформления используем программу Forms А4. Пример оформления титульного листа, задания и последующих листов пояснительной записки приведен в Приложениях Б,В,Г,Д,Е, данных указаний. Также здесь приведены образцы надписей для текстовых, конструкторских документов, для чертежей и схем Приложении И,К

Все листы пояснительной записки учитываются при нумерации, включая титульный лист и задание на дипломный проект, хотя номер страниц на них не ставят. Если имеются рисунки, таблицы расположенные на отдельных листах, их необходимо включить в общую нумерацию листов.

Содержание записки разделяют на разделы. Разделы, если этого требует изложение текста, разделяют на подразделы. Каждый раздел рекомендуется начинать с нового листа. Наименование разделов и подразделов должны быть краткими и соответствовать содержанию.

Разделы и подразделы должны быть пронумерованы. Номера разделов обозначают арабскими цифрами, номера подразделов состоят из номера раздела и подраздела, разделенных точкой.

Заголовки разделов вместе с их порядковыми номерами записывают с начала строки, без абзаца, прописными буквами. Подразделы с абзаца первая буква прописная остальные строчные. Высота цифр порядкового номера и букв в наименовании должна быть одинаковой. В заголовках переносы слов не допускаются, точки в конце не ставятся. Расстояние между заголовками и последующим текстом, в том числе и заголовком подраздела равно 10-15 мм.

Изложение текста должно быть последовательным. Каждую часть проекта нужно начинать с абзаца, в которой указывают цели, и задачи данной части работы, и заканчивать абзацем, в котором кратко формулируют основные выводы и предложения по рассматриваемому вопросу.

Текст записки излагают кратко, четко, не допуская различных толкований. Не рекомендуется применять сложные предложения и обороты.

Принятая в тексте терминология должна соответствовать установленным стандартам, а при отсутствии стандарта - общепринятой в научно-технической литературе.

Условные буквенные обозначения механических, физических, математических и других величин, а также условные графические обозначения должны соответствовать установленным стандартам. В тексте записки перед обозначением параметра дают его пояснения. Например: *припуск на механическую обработку - Z*.

В записке должны применяться единицы измерения Международной системы [СИ] и единицы, допускаемые к применению наравне с единицами СИ.

Формулы, коэффициенты, нормативные величины должны сопровождаться ссылкой на литературный источник, порядковый номер, которого указывают в квадратных скобках.

Дипломный проект печатается на стандартном листе бумаги формата А4. Поля оставляются по всем четырем сторонам печатного листа: левое поле – 30 мм, правое – 15мм, верхнее и нижнее – 20мм, примерное количество знаков на странице – 2000. Шрифт Times New Roman размером 14, межстрочный интервал 1,5. Каждая новая глава начинается с новой страницы; это же правило относится к другим основным структурным частям проекта (введению, заключению, списку литературы, приложениям и т.д.).

Таблицы и иллюстрации (рисунки, схемы, диаграммы и т.п.) должны иметь названия, отражающие их содержание, и номер. Например: «Таблица 1 – Свойства исходного сырья».

Название следует помещать над таблицей. При переносе части таблицы, название помещают только над первой частью таблицы. Над другими частями таблицы пишут слова «Продолжение таблицы» с указанием ее номера.

Таблицы и иллюстрации, за исключением таблиц и иллюстраций приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией.

На все таблицы пояснительной записки должны быть ссылки в тексте, при этом следует писать, например, «Таблица 1».

Если в конце страницы таблица прерывается и ее продолжение переносится на следующую страницу, то в первой части таблицы нижнюю горизонтальную линию, ограничивающую таблицу, проводить не следует. На следующей странице следует писать «продолжение таблицы ...».

Иллюстрации следует располагать непосредственно после текста, в котором о них упоминается впервые, или на следующей странице, а при необходимости в приложении.

При ссылке на иллюстрации следует писать, например, «в соответствии с рисунком 1». Иллюстрации могут иметь пояснительные данные (подрисуночный текст). Пояснительные данные необходимо располагать под рисунком, а слово «Рисунок» и наименование необходимо помещать под рисунком и после пояснительных данных. Например, Рисунок 1 - Расположение поста.

Формулы должны иметь сквозную (или в пределах раздела) нумерацию арабскими цифрами, которые записываются на уровне формулы справа в круглых скобках. Рекомендуется нумеровать только те формулы, на которые имеются ссылки в тексте. При этом ссылку на формулу в тексте следует указывать, например, так: «...в формуле (1)» или «...согласно формуле (1.1)».

Все входящие в формулу символы и числовые коэффициенты должны поясняться в тексте непосредственно под формулой. Пояснение каждого символа с указанием размерности в системе СИ следует давать в той же последовательности, в которой символы приведены в формуле. Первая строка пояснения должна начинаться со слова «где» без двоеточия после него.

Пример:

$$F=m*a, \quad (1)$$

где F – сила, Н ; m – масса, кг; a – ускорение, м/с.

Переносить формулы на следующую строку допускается только на знаках выполняемых операций. При этом знак операции в начале следующей строки повторяется. Если формула переносится в знак на знаке операции умножения, то следует применять знак «х».

Титульный лист, оглавление оформляются по установленному образцу.

В тексте дипломного проекта, кроме общепринятых буквенных аббревиатур, могут быть использованы вводимые лично авторами буквенные аббревиатуры, сокращенно обозначающие какие-либо понятия из

соответствующих областей знания. При этом первое упоминание таких аббревиатур указывается в круглых скобках после полного наименования, в дальнейшем они употребляются в тексте без расшифровки.

При использовании в работе материалов, заимствованных из литературных источников, цитировании различных авторов, необходимо делать соответствующие ссылки, а в конце проекта помещать список использованной литературы. Не только цитаты, но и произвольное изложение заимствованных из литературы принципиальных положений включаются в выпускную квалификационную работу со ссылкой на источник.

Список литературы включает в себя литературные, статистические и другие источники. Он состоит из таких литературных источников, как монографическая и учебная литература, периодическая литература (статьи из журналов и газет), законодательные и инструктивные материалы, статистические сборники и другие отчетные и учетные материалы, Интернет-сайты.

Порядок построения списка – алфавитный.

Принцип расположения в алфавитном списке – «слово за словом», т.е. при совпадении первых слов - по алфавиту вторых и т.д., при нескольких работах одного автора - по алфавиту заглавий, при авторах-однофамильцах - по идентифицирующим признакам (младший, старший, отец, сын - от старших к младшим), при нескольких работах авторов, написанных им в соавторстве с другими - по алфавиту фамилий соавторов.

При оформлении списка литературы указываются все реквизиты книги: фамилия и инициалы автора, название книги, место издания, название издательства и количество страниц. Для статей, опубликованных в периодической печати, следует указывать наименование издания, номер, год, а также занимаемые страницы (См. ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления») Приложение Л.

Ссылки могут указываться в низу страницы, например.¹ Точка и другие знаки препинания ставятся перед ссылкой.

Ссылки так же могут ставиться в тексте. В таком случае при цитировании текста цитата приводится в кавычках, а после нее в квадратных скобках указывается ссылка на литературный источник по списку использованной литературы и номер страницы, на которой в этом источнике помещен цитируемый текст. Если делается ссылка на источник, но цитата из него не приводится, то достаточно в круглых скобках указать фамилию автора и год в соответствии со списком использованной литературы без приведения номеров страниц. Такой порядок оформления ссылок на литературные источники позволяет избежать повторения названий источников при многократном их использовании в тексте.

Например: [15, с. 237-239]

(Гребнев, 1999)

¹ Таким образом

(Fogel, 1992a, 1993a)

Приложение – заключительная часть проекта, которая имеет дополнительное, обычно справочное значение, но является необходимой для более полного освещения темы. По содержанию приложения могут быть очень разнообразны: копии подлинных документов, выдержки из отчетных материалов, отдельные положения из инструкций и правил и т.д. По форме они могут представлять собой текст, таблицы, графики, карты.

В приложение не включается список использованной литературы, справочные комментарии и примечания, которые являются не приложениями к основному тексту, а элементами справочно-сопроводительного аппарата работы, помогающими пользоваться ее основным текстом. Приложения оформляются как продолжение дипломной работы на ее последних страницах.

На все приложения в тексте пояснительной записки должны быть ссылки. Приложения необходимо располагать в порядке ссылок на них в тексте пояснительной записки. Каждое приложение должно иметь сквозную нумерацию и начинаться с новой строки. При этом на верху справа страницы необходимо писать слово «Приложение» и его обозначение. Приложение следует обозначать заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ь, Ы, Ъ. (Например: Приложение А).

При составлении необходимо учитывать, что каждое приложение должно начинаться с нового листа. При этом их требуется расположить в том порядке, в котором они идут по тексту (в самой работе нужно оставлять ссылку на каждое приложение).

У каждого нового приложения должен быть свой заголовок. Его требуется написать по центру страницы и выровнять по центру, точку ставить нельзя. При выборе наименования стоит помнить, что оно должно служить пояснением к конкретному приложению.

Приложения необходимо оформлять на листах формата А4. Допускается оформлять их на листах других форматов по ГОСТ 2.301-68.

7 ЗАЩИТА ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

Законченная и оформленная в соответствии с указанными выше требованиями дипломного проекта подписывается обучающимся и консультантами, если таковые назначены, и представляется обучающимся в распечатанном виде вместе с письменным отзывом руководителя не позднее срока, установленного приказом о проведении защиты дипломных проектов. Данный срок устанавливается не позднее, чем за десять дней до защиты проекта.

В отзыве дипломный руководитель характеризует качество проекта, отмечает положительные стороны, особое внимание обращает на недостатки, определяет степень самостоятельности и творческого подхода, проявленные студентом в период написания дипломного проекта, степень соответствия требованиям, предъявляемым к дипломным проектам, рекомендует дипломный проект к защите. (Приложение Ж)

Результаты защиты дипломного проекта определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний государственных экзаменационных комиссий.

Защита дипломного проекта проводится в установленное время на заседании Государственной экзаменационной комиссии по соответствующему направлению специальности.

Кроме членов Государственной экзаменационной комиссии на защите может присутствовать дипломный руководитель дипломного проекта и обучающиеся колледжа.

Защита начинается с доклада, обучающегося по содержанию дипломного проекта. Доклад следует начинать с обоснования актуальности избранной темы, описания научной проблемы и формулировки цели проекта. Затем, в последовательности, установленной логикой проведенного исследования, по главам раскрывать основное содержание проекта, обращая особое внимание на наиболее важные разделы и интересные результаты, новизну работы, критические сопоставления и оценки. Заключительная часть доклада строится по тексту заключения дипломного проекта, перечисляются общие выводы из ее текста без повторения частных обобщений, сделанных при характеристике глав основной части, собираются воедино основные рекомендации. Обучающийся должен излагать основное содержание дипломного проекта свободно, не читая письменного текста. Доклад обучающегося не должен превышать 10 минут.

Доклад может сопровождаться презентацией результатов в бумажном или электронном виде.

После завершения доклада члены экзаменационной комиссии задают обучающемуся вопросы, как непосредственно связанные с темой дипломного проекта, так и близко к ней относящиеся. При ответах на вопросы обучающийся имеет право пользоваться своей работой.

После окончания дискуссии обучающемуся предоставляется заключительное слово. В своём заключительном слове обучающийся должен ответить на замечания членов экзаменационной комиссии.

После заключительного слова обучающегося процедура защиты дипломного проекта считается оконченной.

Результаты защиты дипломного проекта определяются на основе оценок:

- руководителя за качество проекта, степень ее соответствия требованиям, предъявляемым к дипломному проекту соответствующего уровня;
- членов экзаменационной комиссии за содержание проекта, его защиту, включая доклад, ответы на замечания.

Итоговая оценка по результатам защиты дипломного проекта обучающегося проставляется по пятибалльной системе и заносится в протокол заседания комиссии и зачётную книжку обучающегося, в которых расписываются председатель ГЭК. В случае получения неудовлетворительной оценки при защите дипломного проекта повторная защита проводится в соответствии с Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования.

8 СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Список использованных источников отражает перечень источников, которые использовались при написании дипломного проекта (не менее 20), составленный в следующем порядке:

- Федеральные законы (в очередности от последнего года принятия к предыдущим);
- указы Президента Российской Федерации (в той же последовательности);
- постановления Правительства Российской Федерации (в той же очередности);
- иные нормативные правовые акты;
- иные официальные материалы (резолуции-рекомендации международных организаций и конференций, официальные доклады, официальные отчеты и др.);
- монографии, учебники, учебные пособия (в алфавитном порядке);
- иностранная литература;
- интернет-ресурсы.

Оформление списка литературы представлено в Приложении Л.

Список рекомендуемых источников

1 ОНТП-01-91 М-1992

2 Положение о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта – М.: Транспорт, 2006.

3 Положение о ТО и ремонте подвижного состава. Утверждено Министерством автомобильного транспорта РСФСР 20 сентября 1984 г.

- 4 Автомобили LADA 1117, 1118, 1119. Трудоемкости работ (услуг) по техническому обслуживанию и ремонту / А.В. Куликов, П.Н. Христов, В.Е.Климов, В.С. Боюр, В.В. Рева, Д.А. Прудских, В.Б. Гирко, В.А. Зимин, Г.А. Хлыненко, М.В. Васильев, Р.Д. Фахрутдинов. Тольятти, 2006. – 146 с.5
Автосервис: станции технического обслуживания автомобилей: Учебник / И.Э. Грибут, В.М. Артюшенко; Под ред. В.С. Шуплякова. – М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2009. – 480 с.
- 6 Туревский И.С. Экономика отрасли. Автомобильный транспорт. – ИНФРА – М.: М., 2020. – 288 с.
- 7 Беднарский В.В. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей. – Д.: Феникс, 2005. – 448 с.
- 8 Вишневецкий Ю.Т. Устройство, техническое обслуживание и ремонт автомобилей: Учебник.-М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2017.-416с.
- 9 Девисилов А.В. Охрана труда: Учебник. - М.:ФОРУМ: ИНФРА-М, 2015.-448с.
- 10 Епифанов Л.И., Епифанова Е.А. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: учебное пособие.- 2-е изд. перераб. и доп. – М.: ИД «Форум»: ИНФА – М. 2009. – 352 с.ил. – (Профессиональное образование).
- 11 Ерохов В. И. Системы впрыска бензиновых двигателей (конструкция, расчет, диагностика). Учебник для вузов. – М.: Горячая линия - Телеком, 2011. – 552 с.: ил.
- 12 Зайцев С.А., Куранов А.Д., Толстов А.Н. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении: учебник для нач. проф. образования: Изд. 5-е М.: Издательский центр «Академия», 2008.-240с.
- 13 Казанков С.В., Конюхов С.А. Методические рекомендации по подготовке и защите выпускной квалификационной работы специальностей 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта; 23.02.07
- 14 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей: Методические рекомендации. – с. Турмасово, 2018. – 46с.
- 15 Карагодин В.И. Ремонт автомобилей и двигателей: учебное пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / В.И.Карагодин, Н.Н.Митрохин. – 6-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 496 с.
- 16 Краткий автомобильный справочник / НИИАТ.- М.: ТРАНСКОНСАЛТИНГ, 1998.-458 с.
- 17 Марков О.Д. Автосервис: Рынок, автомобиль, клиент. — М.: Транспорт, 2006. — 270 с.: ил. 25. ISBN 5-277-02125-6.
- 18 Марков О.Д. Автосервис; Рынок, автомобиль, клиент. / Марков О.Д. – М.: Транспорт, 2006. – 270 с.
- 19 Масуев М.А. Проектирование предприятий автомобильного транспорта М.: Академия, 2017. – 221 с.
- 20 Напольский Г.М. Технологическое проектирование автотранспортных предприятий и станций технического обслуживания. М.: Транспорт. 1991.

- 21 Организация технического обслуживания ремонта легковых автомобилей, принадлежащих гражданам. / Фастовцев Г.Ф. и др. – М.: Транспорт, 2005.
- 22 Петросов В.В. Ремонт автомобилей и двигателей: Учебник для студ.учреждений сред. проф. образования / Владимир Вартанович Петросов. – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 224 с.
- 23 Понизовский А.А., Власко Ю.М. Краткий автомобильный справочник –М.: Трансконсалтинг НИИАТ, 2006.
- 24 Приходько В.М. Автомобильный справочник – М.: Машиностроение, 2007.
- 25 Пузанков А.Г. Автомобили: Устройство и техническое обслуживание: Учебник для студ.учреждений сред. проф. образования / А.Г.Пузанков. – 4-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2009. – 640 с.
- 26 Пушкарев В.Л. Методические указания по выполнению раздела «Охрана труда» в дипломном проекте. - Омск: ОКОТС и Т, 2003.
- 27 Соснин Д.А., Яковлев В.Ф. Новейшие автомобильные электронные системы– М.: Солон-Пресс, 2005 – 240 с.
- 28 Суханов Б.Н., Борzych И.О., Бедарев Ю.Ф. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей. - М.: Транспорт, 2011. - 160 с.
- 29 Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: Учебник для студ.учреждений сред. проф. образования /В.М.Власов, С.В. Жанказиев, С.М. Круглов и др.; под ред. В.М. Власова. – 4-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 480 с.
- 30 Технологии Duratec www.ford.com
- 31 Трифонов В.В. Ремонт легкового автомобиля: практический курс / В.В.Трифонов. – Ростов н/Д: Феникс, 2014. – 573 с.: ил. – (среднее профессиональное образование).
- 32 Туревский И.С. Техническое обслуживание автомобилей. Книга 1. Техническое обслуживание и текущий ремонт автомобилей: учебное пособие. – М.: ИД «Форум»: ИНФА-М, 2009. – 432 с.: ил. – (Профессиональное образование).
- 33 Туревский И.С. Техническое обслуживание автомобилей. Книга 2. Организация хранения, технического обслуживания и ремонта автомобильного транспорта: учебное пособие. – М.: ИД «Форум»: ИНФА-М, 2008. – 256 с.: ил. – (Профессиональное образование).
- 34 Туревский И.С., Колубаев Б.Д. Дипломное проектирование станций технического обслуживания автомобилей. - М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФА-М, 2008. - 240 с.
- 35 Туревский И.С.. Техническое обслуживание автомобилей. Часть-2 , М.: Форум - Инфра-М, 2005.
- 36 Туревский И.С. Дипломное проектирование автотранспортных предприятий: учебное пособие. - М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА – М., 2006.
- 37 Тюнин А.А. Диагностика электронных систем управления двигателей .-М. Практическое пособие. — М.: Солон-Пресс, 2007. — 352 с.

38 Шестопапов С.К. Устройство, техническое обслуживание и ремонт легковых автомобилей: учебник для нач. проф. образования: Издательский центр «Академия», 2006.-544с.

39 Яковлев В.Ф. Диагностика электронных систем автомобиля. – М.: Солон-ПРЕСС, 2003. – 272 с.

Интернет ресурсы

<https://www.eg-online.ru/article/57541/>

<https://www.drive2.ru/l/288230376153046461/>

<https://lavr.ru/information/promyvka-injektora-svoimi-rukami.html>

<https://lipetsk.tiu.ru/Stendy-dlya-promyvki-forsunok.html>

<http://afto-diagnostics.narod.ru>

<https://tokar.guru/stanki-i-oborudovanie/dlya-raboty-s-metallom/stanok-dlya-pravki-lityh-diskov-naznachenie-ispolzovanie.html>

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение А

Примерный перечень тем дипломных работ

№п/п	Наименование темы ДП
1	Проектирование и организация участка по ремонту агрегатов трансмиссии легковых автомобилей
2	Проектирование поста по диагностике, ремонту и техническому обслуживанию приборов системы питания легковых автомобилей
3	Организация участка по выполнению сварочных работ в условиях городской СТОА
4	Проектирование моторного участка с технологическим процессом : расточка блоков цилиндров, хонингование
5	Организация участка по ремонту агрегатов трансмиссии легковых автомобилей в условиях городской СТОА
6	Организация участка по ремонту двигателей легковых автомобилей в условиях городской СТОА
7	Планирование и организация технического обслуживания и ремонта автомобилей с разработкой технологического процесса восстановления детали (коленчатый вал) (на примере организации)
8	Организация технического обслуживания и ремонта автомобилей с разработкой шиномонтажного участка
9	Проектирование и организация участка по ремонту агрегатов трансмиссии легковых автомобилей
10	Организация ремонта двигателей в условиях грузового автотранспортного предприятия с разработкой участка по ремонту двигателей
11	Планирование и организация технического обслуживания и ремонта автомобилей с разработкой технологического процесса восстановления детали (ведомый диск муфты сцепления) (на примере организации)
12	Организация технологического процесса технического обслуживания и ремонта автомобилей в условиях грузового автотранспортного предприятия с разработкой аккумуляторного участка
13	Планирование и организация технического обслуживания и ремонта автомобилей с разработкой технологического процесса восстановления детали (полуось заднего моста) (на примере организации)
14	Проектирование участка по ремонту газораспределительного механизма двигателя ГАЗ-2752 "Соболь"
15	Организация участка по диагностированию электронных блоков управления работой двигателей легковых автомобилей в условиях городской СТОА
16	Проектирование участка по ремонту двигателей легковых автомобилей
17	Планирование и организация технического обслуживания и ремонта автомобилей с разработкой технологического процесса восстановления детали (первичный вал КПП) (на примере организации)
18	Организация технического обслуживания и ремонта легковых автомобилей с разработкой участка ремонта агрегатов трансмиссии
19	Организация технического обслуживания и ремонта грузовых автомобилей с разработкой кузнечно-сварочного участка

20	Разработка технологического процесса технического обслуживания и ремонта грузовых автомобилей с разработкой участка по ремонту агрегатов трансмиссии
21	Планирование и организация технического обслуживания и ремонта грузовых автомобилей с разработкой кузнечно-сварочного участка
22	Организация участка по восстановлению деталей кривошипно-шатунной группы двигателей
23	Проектирование участка ремонта топливной аппаратуры с разработкой технологического процесса
24	Организация шиномонтажного участка в условиях дорожной СТОА с внедрением средств механизации работ по монтажу, демонтажу и балансировке колес легковых автомобилей
25	Планирование и организация шиномонтажного участка в условиях дорожной СТОА с внедрением средств механизации работ по монтажу, демонтажу и балансировке колес легковых автомобилей
26	Модернизация ремонтной мастерской с разработкой стенда для разборки и сборки коробки передач "КамАЗ"
27	Проект модернизации поста ТР легковых автомобилей
28	Разработка проекта участка полной окраски подвижного состава автобусного парка
29	Совершенствование технологической и организационной работы сварочно-жестяночного участка АРП по капитальному ремонту силовых агрегатов
30	Проект организации труда участка по ремонту топливной аппаратуры в грузовом автотранспортном предприятии
31	Реконструкция СТО с разработкой установки газобаллонного оборудования
32	Проект СТО с разработкой участка по ремонту топливной аппаратуры
33	Проект автотранспортного предприятия с детальной разработкой зоны текущего ремонта
34	Организация проведения ТО легкового автомобиле на СТО с внедрением пневматического нагнетателя смазки
35	Проектирование агрегатного участка СТО городского типа с разработкой технологического процесса замены коленчатого вала автомобилей малого класса ВАЗ-2190
36	Организация технического обслуживания и текущего ремонта с разработкой шиномонтажного участка на СТО
37	Проект агрегатного участка для АТП с разработкой приспособления для снятия подшипника первичного вала КПП
38	Организация участка ТО систем питания двигателей внутреннего сгорания легковых автомобилей и разработка технологии проведения технического обслуживания и ремонта
39	Организация участка ТО с разработкой технологии технического обслуживания и текущего ремонта ходовой части автомобиля

40	Разработать проект агрегатного участка для АТП с разработкой приспособления для подбора толщины шайб полуосевой шестерни
41	Техническое перевооружение агрегатного участка ПАТП
42	Совершенствование технологического процесса ремонта корпусных деталей автомобилей с модернизацией установки для электроконтактной приварки порошковых материалов
43	Проект АТП с участком по восстановлению гильз
44	Проект участка по ремонту автомобильных двигателей в условиях СТО
45	Реконструкция шиномонтажного участка СТОА с разработкой устройства для измерения биений шины и обода колес
46	Проект СТО с разработкой участка для ремонта кузова автомобиля
47	Организация ремонта подвижного состава с проектированием агрегатного цеха
48	Технологический проект станции технического обслуживания легковых автомобилей
49	Проектирование отделения по ремонту двигателей грузовых автомобилей
50	Проектирование участка по сервису автомобилей работающих на сжиженном газе

Приложение Б

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ «МОСКОВИЯ»

23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт
двигателей, систем и агрегатов автомобилей

(Код, наименование специальности)

К защите допущен(а)
Начальник отдела по УМР

(подпись Ф.И.О.)

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

код ДП 23.02.07. 3ТР-20.00.04.ПЗ

Тема: **№04 Проектирование моторного участка с технологическим
процессом :расточка блоков цилиндров, хонингование**

Студент:

Группа № **4ТР-22**

(Ф.И.О.)

Работа выполнена

(подпись выпускника)

Руководитель
работы

(подпись)

(Ф.И.О.)

« »

2026 г.

Работа защищена с оценкой

Протокол №

от « »

2026 г.

2026 г.

**Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение Московской области
«Профессиональный колледж «Московия»**

Задание на дипломный проект

**Специальность 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей,
систем и агрегатов автомобилей**

Группа № 4ТР-22

ФИО студента: _____

**Тема дипломного проекта: №04 Проектирование моторного участка с
технологическим процессом : расточка блоков цилиндров, хонингование**

Дата выдачи задания: « 14 » января 2026 г.

Работа должна быть сдана не позднее: « 11 » июня 2026 г.

Исходные данные по работе: Характеристику СТО, режим работы, количество обслуживаемых автомобилей выбирается во время преддипломной практики на предприятии, природно-климатические условия эксплуатации- умеренные, подбор оборудования для участка по ТО и ремонту автомобилей.

Содержание пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов):

Введение: сформулировать цель проекта (показать значимость проектных разработок по объекту проектирования); задачи проекта (дать решение тех вопросов, которые являются составными частями дипломного проекта); актуальность темы.

1 ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ: характеристика СТО, режим работы, существующая организация работы участка по ТО и ремонту автомобилей, оснащение и оборудование, характеристика персонала СТО.

2 РАСЧЕТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ: режим работы станции ТО ;специализация станции ТО; организация и управление производством технического обслуживания и текущего ремонта автомобиля; определение программы ТО и ремонта, персонал ,его структура, функции и численность; специализация постов ТО и ТР по видам работ ; виды выполняемых работ на посту, согласно темы; оборудование, приспособления и инструменты на участке, согласно темы; организация складского хозяйства.

3 ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ: Организация работы моторного участка по ремонту двигателей легковых автомобилей на примере ремонта блока цилиндров с использованием современных методов восстановления. Разработка технологического процесса восстановления блока цилиндров.

4 КОНСТРУКТОРСКАЯ ЧАСТЬ: разработка приспособления для ТО или ремонта блока цилиндров легковых автомобилей, назначение и устройство приспособления, принцип работы, рабочее оборудование, работа на оборудовании

5 ОХРАНА ТРУДА: разработать требования по обеспечению безопасных приемов труда на объекте проектирования (общая характеристика организации работы по охране труда: ответственность за соблюдение правил по охране труда, виды инструктажей, порядок их проведения; по объекту проектирования отразить: требования по ТБ при выполнении работ, требования к инструменту, приспособлениям, технологическому оборудованию, требования ТБ к помещению).

6 ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ: исходные данные, фонд повременной заработной платы, доплата за неблагоприятные условия труда $D_{\text{небл}}$, фонд заработной платы за отработанное время, доплата за неотработанное время, суммарный фонд заработной платы, отчисления на социальные нужды, общий фонд заработной платы, среднемесячная заработная плата, смета затрат, общая сумма затрат, себестоимость работ поста по проекту, годовой экономический эффект, срок окупаемости проекта, экономическая эффективность применения приспособления и срок окупаемости.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: сформулировать основные выводы, полученные в ходе выполнения дипломного проекта (выводы по результатам основной части дипломного проекта).

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ: техническая литература, справочная литература, Интернет-ресурсы

ПРИЛОЖЕНИЯ: таблицы, рисунки, схемы, графики, чертежи

1. Перечень специальных требований, предъявляемых, к дипломному проекту:

Текст пояснительной записки должен быть выполнен на листах формата А4 в режиме односторонней печати. Содержание, расположение и размеры граф основной надписи, а также размеры рамок в текстовых документах должны соответствовать формам 2 и 2а (ГОСТ 2.104-20062). Использовать при работе программу “Forms-A4”. Текст печатается шрифтом Times New Roman, 14 размера, через 1,5 интервала. Поля – 20 мм сверху и снизу. 30 мм слева, 15 мм справа, абзац – 125 мм.. Работа должна быть сдана в твердом переплете

Руководитель ДР: _____ -/ _____ /
(подпись) (расшифровка подписи)

Задание получил: _____ / Жорняк К.С. /
(подпись) (расшифровка подписи)

« ____ » _____ 20__ г.

**Государственное автономное профессиональное образовательное
учреждение Московской области
«Профессиональный колледж «Московия»**

«Утверждаю»

Руководитель дипломного проекта

« » _____ 2026г.

Специальность (код) расшифровка 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

Календарный план-задание обучающегося

По выполнению дипломного проекта

ИСПОЛНИТЕЛЬ**РУКОВОДИТЕЛЬ ДП**

Фамилия _____

Фамилия _____

Имя _____

Имя _____

Отчество _____

Отчество _____

Группа 4тр-22

Должность _____

на тему: **№04 Проектирование моторного участка с технологическим процессом :
расточка блоков цилиндров, хонингование**

№	Наименование вида работ	Сроки исполнения	Отметка о выполнении, замечания руководителя
1.	Подбор, изучение и обработка литературы по проблематике дипломного проекта.	20. 03. 2026 г. 03. 04. 2026 г.	
2.	Постановка задачи, составление плана и утверждение его руководителем дипломного проекта.	03. 04. 2026г. 08. 04. 2026 г.	
3.	Написание и представление руководителю первого раздела(обзор и постановка задачи)	08. 04. 2026 г. 14. 04. 2026 г.	
4.	Разработка и представление руководителю второго раздела (результаты проведенного исследования)	14. 04. 2026 г. 16. 05. 2026 г.	
5.	Анализ результатов, формирование выводов и разработка предложений.	19. 05. 2026 г. 26. 05. 2026 г.	
6.	Написание и представление руководителю третьего раздела.	26. 05. 2026 г. 30. 05. 2026 г.	
7.	Разработка и написание раздела по охране труда	30. 05. 2026 г. 01. 06. 2026 г.	
8.	Разработка и написание экономического раздела	30. 05. 2026 г. 02. 06. 2026 г.	
9.	Доработка дипломного проекта в соответствии с замечаниями руководителя и представление ее на предзащиту.	02. 06. 2026 г. 05. 06. 2026 г.	
10	Подготовка тезисов доклада для защиты дипломного проекта и обсуждение их с руководителем.	05. 06. 2026 г. 09. 06. 2026 г.	
11	Ознакомление обучающегося -дипломника с на дипломный проект.	09. 06. 2026 г. 13. 06. 2026 г.	
12	Подготовка к защите с учетом замечаний, сделанных в отзыве и изготовление иллюстрированных плакатов.	13. 06. 2026 г. 16. 06. 2026 г.	
13	Защита дипломного проекта	17. 06. 2026 г.	

Обучающийся 4 курса _____

«20» марта 20

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	7
1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ.....	10
1.1 Характеристика предприятия ООО «Алан +».....	10
1.2 Технологическая характеристика производства.....	13
1.3 Анализ материально- технической базы предприятия.....	15
1.4 Анализ действующих технологических процессов ремонт.....	16
1.5 Анализ современных и перспективных технологий гальванического восстановления гильз цилиндров ДВС.....	18
1.6 Обоснование и постановка задач проектирования.....	19
2 РАСЧЕТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.....	21
2.1 Расчёт объёмов производства.....	21
2.2 Расчет количества и состава рабочих.....	22
2.3 Расчёт потребности в технологическом оборудовании и производственных площадях.....	24
2.4 Разработка решений по планировке технологического оборудования	25
3 ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.....	27
3.1 Организация работы моторного участка.....	27
3.2. Разработка технологического процесса восстановления блока цилиндров.....	28
3.2.1 Анализ технического состояния объекта и обоснование способов технологических воздействий.....	28
3.2.2 Разработка маршрутного технологического процесса.....	29
3.2.3 Разработка операционных технологических процессов восстановления цилиндров.....	34
4 КОНСТРУКТОРСКАЯ ЧАСТЬ.....	40
4.1 Анализ известных конструкций.....	40
4.2 Обоснование предлагаемого варианта конструкции и её описание.....	43
4.3 Обоснование и расчёты технологических и конструкционных параметров устройства.....	44
4.4 Технологическая инструкция на применение устройства для гальванического восстановления цилиндров.....	47
5 ОХРАНА ТРУДА.....	50
5.1 Охрана безопасности жизнедеятельности.....	50
5.2 Анализ состояния охраны труда на предприятии.....	51
5.3 Охрана труда участка по ремонту блоков цилиндров.....	53
5.3.1 Расчёт освещения участка.....	54

5.3.2	Расчёт вентиляции.....	55
5.3.3	Расчёт заземления.....	58
5.3.4	Выбор средств защиты.....	61
5.3.5	Безопасность конструкторской разработки.....	61
5.3.6	Экологическая безопасность проекта... ..	62
6.	ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.....	65
6.1	Определение экономической эффективности проекта участка по ремонту блоков цилиндров.....	65
6.2	Экономический расчёт конструкторской разработки	68
6.3	Определение экономического эффекта от внедрения конструкторской разработки.....	70
ЗАКЛЮЧЕНИЕ		73
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ		74
ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ		
1	План участка по ремонту блока цилиндров	
2	Сборочный чертеж приспособления	
3	Детализовка сборочного чертежа	

Необеспеченность ремонтных мастерских, специализирующихся на восстановлении автомобилей иностранного производства, дорогостоящими запасными частями является серьёзным фактором снижения качества работ. Вместе с тем, около 75% деталей, выбраковываемых при первом капитальном ремонте автомобиля, являются ремонтпригодными, либо могут быть использованы без восстановления вообще. Поэтому, целесообразной альтернативой дорогостоящим запасным частям является вторичное использование изношенных деталей, восстанавливаемых в процессе ремонта автомобилей и его агрегатов.

Из ремонтной практики известно, что большинство выбракованных по износу деталей теряют не более 1-2% исходной массы. При этом прочность деталей практически сохраняется. Например, 95% деталей двигателей внутреннего сгорания выбраковывают при износах, не превышающих 0,3 мм, и большинство из них могут быть вторично использованы после восстановления. [1]

С позиции материалоемкости воспроизводства машин экономическая целесообразность ремонта обусловлена возможностью повторного использования большинства деталей как годных, так и предельно изношенных после восстановления. Это позволяет осуществлять ремонт в более короткие сроки с меньшими затратами металла и других материалов по сравнению с затратами при изготовлении новых деталей. По ряду наименований важнейших наиболее металлоемких и дорогостоящих деталей вторичное потребление восстановленных деталей значительно больше, чем потребление новых запасных частей. Так, например, восстановленных блоков двигателей используется в 2,5 раза больше, чем получаемых новых.

					ДП 23.02.07. 4ТР-22.24.04.ПЗ			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				
Разраб.	Шиликина О.Д..				Тема №4 Проектирование моторного участка с технологическим процессом : расточка блоков цилиндров, хонингование	Лит.	Лист	Листов
Провер.	Спесивцева З.Ю						7	74
						ГАПОУ МО ПК «Московия»		
Н. Контр.	Спесивцева З.Ю							
Утверд.	Спесивцева З.Ю							

Высокое качество отремонтированных автомобилей и агрегатов предъявляет повышенные требования к ресурсу восстановленных деталей. Известно, что в автомобилях и агрегатах после капитального ремонта детали работают, как правило, в значительно худших условиях, чем в новых. Это связано с изменением базисных размеров, смещением осей в корпусных деталях, изменением условий подачи смазки и пр. Поэтому, технологии восстановления деталей должны базироваться на таких способах нанесения покрытий и последующей обработки, которые позволили - бы не только сохранить, но и увеличить ресурс отремонтированных деталей. Например, при восстановлении деталей плазменным и детонационным напылением, индукционной и лазерной наплавкой, а также электрохимическим наращиванием, их износостойкость значительно увеличивается по сравнению с новыми.

Цели и задачи дипломного проекта

Основными целями подготовки дипломного проекта является:

- оценка уровня овладения студентом теоретическими и методологическими основами специальности, развитие интереса к научным исследованиям;
- систематизация, закрепление и расширение теоретических и практических знаний по специальности и применение этих знаний при решении конкретных научных задач;
- развитие навыков самостоятельной работы и овладение методикой исследования и экспериментирования при решении разрабатываемых по дипломному проекту проблем и вопросов;
- выявление подготовленности студентов к самостоятельной практической деятельности;
- выявление степени умения ими излагать концептуальное видение проблемы.

Задачи, которые непосредственно ставятся перед студентами при написании дипломного проекта, включают:

- осмысление избранной темы;
- подбор и изучение литературы, справочных и научных источников по проблеме, включая зарубежные;
- самостоятельный анализ основных концепций по изучаемой проблеме, предлагаемых отечественными и зарубежными специалистами;
- разработку научно обоснованной программы исследования;
- обоснование актуальности рассматриваемой проблемы;
- уточнение основных понятий по изучаемой проблеме, формулирование объекта и предмета дипломного исследования;
- проведение исследования, обработку экспериментальных данных и их интерпретацию;
- резюмирование полученных выводов, разработку вариантов решения поставленных проблем.

					ДП 23.02.07. 4ТР-22.24.04.ПЗ	40Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		9

1 ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

1.1 Характеристика предприятия ООО «Алан +»

					ДП 23.02.07. 4ТР-22.24.04.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		10

**Государственное автономное профессиональное образовательное
учреждение Московской области
«Профессиональный колледж «Московия»**

О Т З Ы В

На дипломный проект студента _____ курса гр. _____

Специальность _____

Тема дипломного проекта _____

Характер дипломного проекта:

1. Объем и качество дипломного проекта

2. Самостоятельность работы студента над дипломным проектом

3. Теоретическая подготовка студента

4. Умение решать производственные и конструктивные вопросы на базе последних достижений науки и техники

Оценка расчетной части _____

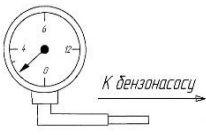
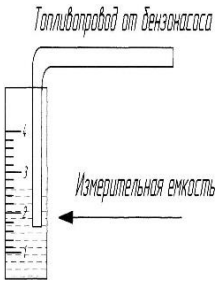
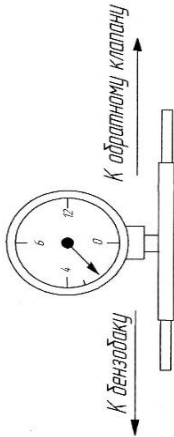
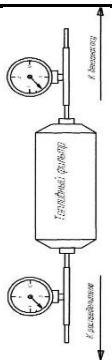
Оценка графической части _____

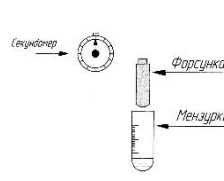
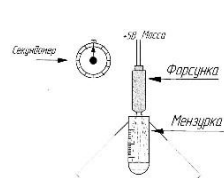
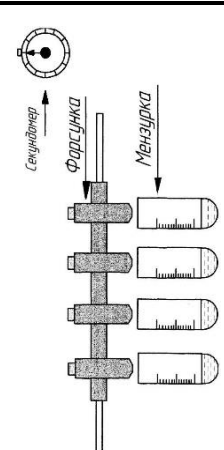
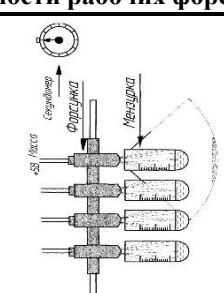
Общая оценка _____

Руководитель дипломного проекта _____ / _____ /

«_____» _____ 20 ____ г.

Технологическая карта проверка топливной системы

Порядок работ	инструмент	Параметры	Эскизы	Технические требования	Меры безопасности	
Проверка давления подачи электробензонасоса						
1.Подключить манометр к подающему топливopоводу	Манометр, хомут,	Величина давления топлива: Для K-Jet – 5 кгс/см ²		Напряжение подаваемое на бензонасос – 12В.	Работы производить вдали от источников огня	
2. Включить напрямую бензонасос	отвертка	Для L-Jet – 2,5-3 кгс/см ²		Сила тока 6,5А	в респираторе и резиновых перчатках	
3. Посмотреть показания манометра		Для Mono Motronic - 1 кгс/см ²			Иметь под рукой огнетушитель	
Поверка производительности электробензонасоса						
1.Отсоединить конец топливopовода от топливной трубки		Количество топлива: Для K-Jet – 3,6 л Для L-Jet – 2,2 л Для Mono Motronic -		Напряжение подаваемое на бензонасос – 12В.	Работы производить вдали от источников огня	
2.Опустить отсоединенный конец в емкость	Емкость для бензина	2 л		Сила тока 6,5А	в респираторе и резиновых перчатках	
3. Включить напрямую топливный насос на 1 минуту	Измерительная колба				Иметь под рукой огнетушитель	
4. Измерить количество топлива в емкости						
Проверка обратного клапана						
1. Отсоединить обратный топливopовод от обратного клапана		Давление открытия обратного клапана должно быть на 0,1 кгс/см ² больше чем давление		Напряжение подаваемое на бензонасос – 12В.	Работы производить вдали от источников огня	
2. Посредством тройника подключить манометр к обратному клапану	Тройник, хомуты, отвертка, манометр	топливоподачи от бензонасоса		Сила тока 6,5А	в респираторе и резиновых перчатках	
и Обратному топливopоводу					Иметь под рукой огнетушитель	
3. Включить напрямую топливный насос						
4. Посмотреть показания манометра при открытии обратного клапана						
Проверка топливного фильтра и главной топливной трубки						
1. Подсоединить посредством тройников два манометра, один перед фильтром, а другой после	2 тройника, 2 манометра, хомуты, отвертка	Давление между топливным насосом и топливным фильтром должно равняться давлению топливоподачи Бензонасоса.		Напряжение подаваемое на бензонасос – 12В.	Работы производить вдали от источников огня	
2. Включить напрямую бензонасос		Давление между топливным фильтром и распределительной магистралью должно быть максимум на 0,1 кгс/см ² меньше давления в топливной трубке		Сила тока 6,5А	в респираторе и резиновых перчатках	
3. Посмотреть показания манометров					Иметь под рукой огнетушитель	

Порядок работ	инструмент	Параметры	Эскизы	Технические требования	Меры безопасности
Проверка пусковой форсунки на герметичность					
1. Отсоединить пусковую форсунку от впускного коллектора		При давлении топлива в системе 3 кгс/см ² из распылителя форсунки должно вытечь не более 0,3 см ³		Напряжение подаваемое на бензонасос – 12В.	Работы производить вдали от источников огня
2. Отключить питание форсунки	Измерительная емкость, ключ			Сила тока 6,5А	Работы производить в респираторе и резиновых перчатках
3. Опустить форсунку распылителем в емкость	секундомер			Сопротивление обмотки пусковой форсунки при t	Иметь под рукой
4. Включить напрямую бензонасос на 1 мин				20° С – 3-5 Ом	огнетушитель
Поверка производительности пусковой форсунки					
1. Отсоединить пусковую форсунку от впускного коллектора		Производительность форсунки при давлении топлива в системе 3 кгс/см ² – 93 ⁺¹¹ см ³ /мин. Угол конуса распыления – 80°.		Напряжение подаваемое на бензонасос – 12В.	Работы производить вдали от источников огня
2. Закрепить форсунку над мензуркой				Сила тока 6,5А	Работы производить в респираторе и резиновых перчатках
3. Включить напрямую бензонасос	Мензурка, ключ,			Сопротивление обмотки пусковой форсунки при t	Иметь под рукой
4. Включить пусковую форсунку на 1 мин.	Маркер, секундомер	При давлении топлива в системе 2,5 кгс/см ² – 85 ⁺¹⁰ см ³ /мин		20° С – 3-5 Ом	огнетушитель
5. Измерить количество топлива и угол распыления				Напряжение подаваемое на форсунку +5В	
Проверка рабочих форсунок на герметичность					
1. Отсоединить распределительную магистраль открутив два болта и приподнять ее до выхода форсунок из гнезд во впускном коллекторе		При давлении топлива в системе 3 кгс/см ² из распылителей форсунок должно вытечь не более 0,3 см ³ х количество рабочих форсунок		Напряжение подаваемое на бензонасос – 12В.	Работы производить вдали от источников огня
2. Распределительную магистраль в сборе с форсунками и регулятором давления закрепить на капоте	Ключ, мензурки			Сила тока 6,5А	Работы производить в респираторе и резиновых перчатках
3. Отключить от форсунок колодки подвода электропитания	секундомер				Иметь под рукой
4. Включить на прямую бензонасос					огнетушитель
5. Измерить количество топлива вытекающего из форсунок за 1 мин					
Проверка производительности рабочих форсунок					
1. Прodelать действия 1,2,3,4 описанные при проверке форсунок на герметичность		Производительность форсунки при давлении топлива в системе 2,5 кгс/см ² – 176 ^{+5,3} см ³ /мин		Напряжение подаваемое на бензонасос – 12В.	Работы производить вдали от источников огня
2. Подставить под форсунки измерительные колбы	Мензурка, ключ, маркер			Сила тока 6,5А	Работы производить в респираторе и резиновых перчатках
3. Включить по очереди на прямую все форсунки на 1 мин	секундомер	Угол конуса распыления - 30°		Напряжение подаваемое на форсунки - +5В	Иметь под рукой
4. Измерить количество топлива в колбах и угол конуса распыления					огнетушитель

46

Заполнение граф основных надписей для чертежей
(цифры в скобках)

В графе 1 - наименование работы или проекта (в соответствии с требованиями ГОСТ 2.109-73);

В графе 2 - обозначение документа по ГОСТ 2.201-80;

ДП 23.02.07. ЗТР-20.24.04.00.02.СБ

В графе 3 - обозначение материала детали (только для чертежей деталей);

В графе 4 - обозначение литеры (У- учебный чертеж, К- курсовой проект, Д - дипломный проект);

В графе 5 - масса изделия по ГОСТ 2.109-73;

В графе 6 - масштаб по ГОСТ 2.109-73 и 2.302-68;

В графе 7 - порядковый номер листа (на документах, состоящих из одного листа, графы не заполняют);

В графе 8 -общее количество листов документа (графу заполняют только на первом листе);

В графе 9 - номер специальности и номер группы студента;

В графе 10 - характер работы, выполняемый лицом, подписавшим документ. Например, разработал, выполнил, проверил, консультант.

В графе 11 - фамилии лиц подписавших документ;

В графе 12 - подписи лиц, фамилии лиц которых указаны в графе 11;

В графе 13 - дата подписания документа;

В графе 14-18 - на учебных документах не заполняются.

Примечания:

1. Все виды конструкторских документов, исключая чертежи и спецификацию, имеют код по ГОСТ 2.102-68:

СБ - сборочный чертеж; ВО - чертеж общего вида; МЧ - монтажный чертеж; ПЗ - пояснительная записка.

2. В графах «Технологический контроль» и «Нормоконтроль» допускается указывать фамилию руководителя проекта.

Образец оформления ссылок

Литература

1. Безрукова В.С. Как написать реферат, курсовую, диплом. – СПб.: Питер, 2004. – 176 с.: ил.

2. Леонтович А.В., Савичева А.С. Исследовательская и проектная работа школьников. 5 – 11 классы / Под ред. А.В. Леонтовича. – М.: ВАКО, 2014. – 160 с.

Образец библиографической ссылки на электронный ресурс:

Обществознание в Интернете. Энциклопедии и словари. Полезные сайты.
- URL: <http://danur-w.narod.ru/> (дата обращения: 10.02.2015).

Образец оформления «Списка литературы»

1. Библиографическое описание книг, имеющих авторов:

Колин К.К. Фундаментальные основы информатики: Учебное пособие. – М.: Академический Проект; Екатеринбург: Деловая книга, 2000. – 350 с.

Овчарова Р.В. Справочная книга социального педагога. – М.: ТЦ «Сфера», 2001. – 480 с.

2. Библиографическое описание книг без автора, но с редактором:

Психологический словарь / Под ред. В.П. Зинченко, Б.Г. Мещерякова. – М.: Педагогика-Пресс, 2000. – 440 с.

Социальная педагогика / Под ред. М.А. Галагузовой. – М.: ВЛАДОС, 2004. – 416 с.

3. Библиографическое описание книг без автора, но с составителем:

Популярная психология. Хрестоматия / Сост. В.В. Мироненко. – М.: Просвещение, 2005. – 464 с.

4. Библиографическое описание работы автора из собрания его сочинений:

Ушинский К.Д. О первоначальном преподавании русского языка // Избр. пед. соч.: В 2 т. – М.: Педагогика, 1974. – Т. 2. – С. 251 – 269.

5. Библиографическое описание статьи и тезисов из сборника статей и тезисов:

Божович Л.И. Проблемы развития мотивационной сферы ребенка // Изучение мотивации поведения детей и подростков: Сб. статей. – М.: Педагогика, 2006. – С. 7 – 44.

Китова Н.В. Проблемы социального сиротства в постинтернатной адаптации // Актуальные проблемы социального образования: Тез. докл. – СПб.: Изд-во ИСПиП, 2002. – С. 32 – 35.

6. Библиографическое описание статей и журналов:

Гончаров В.С. Эффективная форма научно-исследовательской работы // Методист. – 2003. - № 4. – С. 21 – 24.

Фурсов О. Шкала ценностей молодежи // Профессионал. – 2003. - № 3. – С. 23 – 24.

Подготовка презентационного материала

Этапы работы над мультимедийной презентацией

- *планирование* (определение типа мультимедийной презентации);
- *проектирование* (выбор навигационной схемы, разработка дизайна слайдов);
- *информационное наполнение* (подготовка текстового и иллюстративного материала для наполнения слайдов, подготовка речевого сопровождения, подготовка видеосопровождения, подготовка файлов других прикладных программ (аудио, видео, графические файлы, ссылки Интернет, документы пакета MS Office и др.);
- *программная реализация* (заполнение слайдов информационным материалом, цветовое оформление слайдов, настройка мультимедийных эффектов, установка гиперссылок на элементы меню в соответствии с навигационной структурой, установка гиперссылок на элементы меню для выхода в Интернет и подключения внешних программ, программирование на языке VBA процедур элементов управления);
- *тестирование* (устранение ошибок в текстовом и иллюстративном материалах, проверка гиперссылок);
- *использование* (предварительная демонстрация);
- *сопровождение* (совершенствование презентации в ходе подготовки доклада).

Рекомендации по оформлению презентационного материала

Чтобы презентация помогала восприятию информации слушателями, а не мешала, нужно соблюдать некоторые требования:

- не больше 10-12 слайдов;
- не больше трех шрифтов в презентации;
- соответствие цвета содержанию;
- качество изображений;
- дизайн (рисунки, графики, всегда зрелищнее таблиц или текста);
- использование гиф (двигающихся картинок);
- использование анимации.

Слайды во время выступления служат путеводителем. Они должны быть яркими, лаконичными и легко воспринимаемыми, количество надписей на них минимальным.

Примерный перечень слайдов:

- название темы дипломного проекта с указанием ФИО дипломника и руководителя дипломного проектирования;
- общие сведения о предприятии (фото, схемы и др.);
- характеристика автомобилей обслуживаемых на предприятии;

- организационная структура управления предприятием;
- характеристика существующей на предприятии зоны, участка, отделения, специализированного поста и др. в соответствии с темой проекта;
- исходные и нормативные данные;
 - основные показатели, определяемые в расчетно-технологической части (трудоемкость, количество ремонтных рабочих, количество постов, производственная площадь и др.);
 - планировка зоны ТО, ТР, диагностики, производственного участка или отделения, специализированного поста и др.;
- схема технологического процесса;
- устройство и работа агрегата, механизма и системы по теме проекта;
- технологическая карта на операцию и карта эскизов;
 - сборочный чертёж приспособления или плакат технологического оборудования с основными техническими характеристиками;
- основные экономические показатели;
- заключение.

Но какой бы качественной, ни была презентация, всегда помните о том, что слушателям интересны вы, а не слайды, поэтому не нужно опираться на презентацию и читать все, что написано на слайдах, не отрываясь.