

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович

Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет

Дата подписания: 11.05.2022 08:42:02

Уникальный идентификатор:

528682d78e676066a19758154117207513

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Марковский сельскохозяйственный техникум - филиал федерального
государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования "Саратовский государственный университет генетики,
биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова"**

Методические рекомендации по выполнению дипломного проекта

У крупненная группа специальностей
23.00.00 Техника и технология наземного транспорта

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

(для всех форм обучения)

Маркс 2022 г.

Составитель: Чамышева Е.А., преподаватель Марковского филиала Вавиловского университета

Рассмотрена на заседании предметной (цикловой) комиссии специальностей
23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта,
35.02.07 Механизация сельского хозяйства

Данная работа содержит краткое содержание каждого раздела дипломного проекта, требования к оформлению пояснительной записки и графической части в соответствии с требованиями ФГОС СПО с учетом требований Единой Системы Конструкторской Документации (ЕСКД) и ГОСТ.

Методические рекомендации по выполнению дипломного проекта для преподавателей и студентов очной и заочной формы обучения специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

1. Введение

В соответствии с Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 16 августа 2013 г. N 968 г. Москва "Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования" (Зарегистрирован в Минюсте РФ 1 ноября 2013 г. Регистрационный N 30306) видом Итоговой аттестации выпускников специальности 23.02.07 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей выбрано дипломное проектирование.

На выполнение дипломного проекта отводится 4 недели за счет учебного времени. К выполнению дипломного проектирования студенты приступают после прохождения преддипломной практики.

Дипломное проектирование – самостоятельная работа студентов, которой управляют преподаватели-консультанты (главный консультант и консультант экономической части).

Темы дипломных проектов предложены консультантами, рассмотрены на заседании цикловой комиссии и утверждены директором филиала.

Темы дипломных проектов привязываются к реальным условиям, носят творческий характер. При разработке тем дипломного проектирования учитываются требования к знаниям и умениям, которыми должен обладать выпускник специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, а также требования к уровню подготовки выпускников по производственной (профессиональной) практике.

Дипломный проект включает в себя материал, основанный на изучении следующих дисциплин и профессиональных модулей: Инженерная графика, Электротехника и электроника, Техническая механика, Материаловедение, Метрология, стандартизация и сертификация, Охрана труда, Правовое обеспечение профессиональной деятельности; ПМ.01 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств, ПМ.02 Организация процессов по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств, а также материал, собранный студентами при прохождении преддипломной практики.

Данные методические рекомендации разработаны для преподавателей и студентов специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей с целью оказания помощи при оформлении пояснительной записки к дипломному проекту.

Все рекомендации разработаны с учетом требований Единой Системы Конструкторской Документации и ГОСТ.

2. Основная часть

2.1 Организация выполнения и защиты выпускной квалификационной работы (Дипломный проект) в Марковском филиале Вавиловского университета выпускниками специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.

2.1.1. Общие положения.

2.1.1.1. Выпускная квалификационная работа является основным видом аттестационных испытаний выпускников техникума, завершающих обучение по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, базового уровня СПО и проводится в соответствии с Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 16 августа 2013 г. N 968 г. Москва "Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования" 0(Зарегистрирован в Минюсте РФ 1 ноября 2013 г. Регистрационный N 30306).

2.1.1.2. Выполнение выпускной квалификационной работы призвано способствовать систематизации и закреплению полученных студентом знаний и умений.

2.1.1.3. Защита выпускной квалификационной работы проводится с целью выявления соответствия уровня и качества подготовки выпускников Федеральному государственному образовательному стандарту среднего профессионального образования в части государственных требований к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников (далее - Государственные требования) и дополнительным требованиям образовательной организации по специальности и готовности выпускника к профессиональной деятельности.

2.1.1.4. Выпускная квалификационная работа выполняется в форме дипломного проекта по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей базового уровня СПО. Выпускная квалификационная работа должна иметь актуальность, новизну и практическую значимость и выполняемость по возможности по предложениям (заказам) предприятий, организаций или образовательных учреждений.

2.1.2. Организация разработки тематики и выполнения выпускных квалификационных работ.

2.1.2.1. Тематика выпускных квалификационных работ определяется при разработке Программы итоговой государственной аттестации.

2.1.2.2. Темы выпускных квалификационных работ разрабатываются преподавателями филиала совместно со специалистами предприятий и организаций, заинтересованных в разработке данных тем, и рассматриваются соответствующими предметными (цикловыми) комиссиями. Тема выпускной квалификационной работы может быть предложена студентом при условии обоснования им целесообразности ее разработки.

2.1.2.3. Темы выпускных квалификационных работ должны отвечать современным требованиям развития науки, техники, производства, экономики,

культуры и образования. Согласно требованиям ФГОС темы дипломных проектов соответствуют содержанию одного или нескольких модулей.

2.1.2.4. Директор филиала назначает руководителя квалификационной работы. Одновременно, кроме основного руководителя, назначаются консультанты по отдельным частям (вопросам) выпускной квалификационной работы.

2.1.2.5. Закрепление тем выпускных квалификационных работ (с указанием руководителей и сроков выполнения) за студентами оформляется приказом директора филиала.

2.1.2.6. По утвержденным темам руководители выпускных квалификационных работ разрабатывают индивидуальные задания для каждого студента.

2.1.2.7. Задания на выпускную квалификационную работу рассматриваются предметными (цикловыми) комиссиями, подписываются руководителем работы и утверждаются заместителем директора по учебной работе.

2.1.2.8. В отдельных случаях допускается выполнение выпускной квалификационной работы группой студентов. При этом индивидуальные задания выдаются каждому студенту.

2.1.2.9. Задания на выпускную квалификационную работу выдаются студенту не позднее чем за две недели до начала преддипломной практики.

2.1.2.10. Задания на выпускную квалификационную работу сопровождаются консультацией, в ходе которой разъясняются назначение и задачи, структура и объем работы, принципы разработки и оформления, примерное распределение времени на выполнение отдельных частей выпускной квалификационной работы.

2.1.2.11. Общее руководство и контроль за ходом выполнения выпускных квалификационных работ осуществляют заместитель директора по учебной работе, заведующий отделением, председатель предметной (цикловой) комиссии в соответствии с должностными обязанностями.

2.1.2.12. Основными функциями руководителя выпускной квалификационной работы являются:

- разработка индивидуальных заданий и методических рекомендаций;
- консультирование по вопросам содержания и последовательности выполнения выпускной квалификационной работы;
- оказание помощи студенту в подборе необходимой литературы;
- контроль хода выполнения выпускной квалификационной работы;
- подготовка письменного отзыва на выпускную квалификационную работу.

К каждому руководителю может быть одновременно прикреплено не более 8 студентов. На консультации для каждого студента должно быть предусмотрено не более двух часов в неделю.

2.1.2.13. По завершении студентом выпускной квалификационной работы руководитель подписывает ее, составляет письменный отзыв и передает заведующему отделением.

2.1.2.14. Выпускные квалификационные работы могут выполняться студентами как в образовательной организации, так и на предприятии (организации).

2.1.3. Требования к структуре выпускной квалификационной работе.

2.1.3.1. Содержание выпускной квалификационной работы включает себя:

- введение;

- общую часть;
- расчетную часть;
- технологическую часть;
- конструктивную часть;
- экономическую часть;
- охрану труда и окружающей среды;
- выводы и заключение;
- список используемой литературы;
- приложение.

2.1.3.2. По структуре дипломный проект состоит из пояснительной записки и графической части. В пояснительной записке дается теоретическое и расчетное обоснование принятых в проекте решений. В графической части принятое решение представлено в виде чертежей, схем, графиков, диаграмм. Структура и содержание пояснительной записки определяются в зависимости от профиля специальности, темы дипломного проекта. В состав дипломного проекта могут входить изделия, изготовленные студентом в соответствии с заданием.

2.1.4. Рецензирование выпускных квалификационных работ.

2.1.4.1. Выполненные квалификационные работы рецензируются специалистами из числа работников предприятий, организаций, преподавателей образовательных организаций, хорошо владеющих вопросами, связанными с тематикой выпускных квалификационных работ.

2.1.4.2. Рецензенты выпускных квалификационных работ назначаются приказом директора филиала.

2.1.4.3. Рецензия должна включать:

- заключение о соответствии выпускной квалификационной работы заданию на нее;
- оценку качества выполнения каждого раздела выпускной квалификационной работы;
- оценку степени разработки новых вопросов, оригинальности решений (предложений), теоретической и практической значимости работы;
- оценку выпускной квалификационной работы.

На рецензирование одной выпускной квалификационной работы должно быть предусмотрено два учебных часа.

2.1.4.4. Содержание рецензии доводится до сведения студента не позднее, чем за день до защиты выпускной квалификационной работы.

2.1.4.5. Внесение изменений в выпускную квалификационную работу после получения рецензии не допускается.

2.1.4.6. Заведующий отделением после ознакомления с отзывом руководителя и рецензией решает вопрос о допуске студента к защите и передаёт выпускную квалификационную работу в Государственную экзаменационную комиссию.

2.1.5. Защита выпускных квалификационных работ.

2.1.5.1. Защита выпускных квалификационных работ проводится на открытом заседании Государственной экзаменационной комиссии.

2.1.5.2. На защиту выпускной квалификационной работы отводится до 30 минут. Процедура защиты устанавливается председателем государственной экзаменационной комиссии по согласованию с членами комиссий и, как

правило, включает доклад студента (не более 10 минут), чтение отзыва и рецензии, вопросы членов комиссии, ответы студента. Может быть предусмотрено выступление руководителя выпускной квалификационной работы, а также рецензента, если он присутствует на заседании Государственной экзаменационной комиссии.

2.1.5.3. При определении окончательной оценки по защите выпускной квалификационной работы учитываются:

- доклад выпускника по каждому разделу выпускной работы;
- ответы на вопросы;
- оценка рецензента;
- отзыв руководителя.

2.1.5.4. Заседания Государственной экзаменационной комиссии протоколируются. В протоколе записываются: итоговая оценка выпускной квалификационной работы, присуждение квалификации и особые мнения членов комиссии.

Протоколы заседаний Государственной экзаменационной комиссии подписываются председателем, заместителем председателя, ответственным секретарем и членами комиссии.

2.1.5.5. Студенты, выполнившие выпускную квалификационную работу, но получившие при защите оценку «неудовлетворительно», имеют право на повторную защиту.

В этом случае Государственная экзаменационная комиссия может признать целесообразным повторную защиту студентом той же выпускной квалификационной работы, либо вынести решение о закреплении за ним нового задания на выпускную квалификационную работу и определить срок повторной защиты, но не ранее, чем через год.

2.1.5.6. Студенту, получившему оценку "неудовлетворительно" при защите выпускной квалификационной работы, выдаётся академическая справка установленного образца. Академическая справка обменивается на диплом в соответствии с решением Государственной экзаменационной комиссии после успешной защиты студентом выпускной квалификационной работы.

2.1.6. Хранение выпускных квалификационных работ.

2.1.6.1. Выполненные студентами выпускные квалификационные работы хранятся после их защиты в образовательном учреждении не менее пяти лет. По истечении указанного срока вопрос о дальнейшем хранении решается организуемой по приказу директора филиала комиссией, которая представляет предложения о списании выпускных квалификационных работ.

2.1.6.2. Списание выпускных квалификационных работ оформляется соответствующим актом.

2.1.6.3. Лучшие выпускные квалификационные работы, представляющие учебно-методическую ценность, могут быть использованы в качестве учебных пособий в кабинетах образовательной организации.

2.1.6.4. По запросу предприятия, учреждения, организации директор филиала имеет право разрешить снимать копии выпускных квалификационных работ студентов. При наличии в выпускной квалификационной работе изобретения или рационализаторского предложения разрешение на копию выдается только

после оформления (в установленном порядке) заявки на авторские права студента.

2.1.6.5. Изделия и продукты творческой деятельности по решению государственной экзаменационной комиссии могут не подлежать хранению в течение пяти лет. Они могут быть использованы в качестве учебных пособий, реализованы через выставки-продажи и т.п.

2.2 Задачи дипломного проектирования

Дипломный проект имеет целью:

а) систематизировать, закрепить и расширить теоретические знания по специальным предметам;

б) проверить подготовленность студента к самостоятельной работе в качестве техника-механика, его умение самостоятельно решать основные задачи по использованию, техническому обслуживанию, хранению и ремонту автомобильного парка;

в) увязать полученные теоретические знания с практикой конкретного производства, осветить вопросы внедрения и использования новой техники, новой технологии.

Необходимо, чтобы дипломные проекты не были отвлеченными и по возможности носили реальный характер. Они должны разрабатываться для условий конкретного хозяйства, предприятия, станции технического обслуживания, увязываться с их запросами и нуждами, обобщать передовой опыт, учитывать прогрессивные нормы и реальные условия производства.

Конечно, реальное направление в дипломном проектировании не исключает, а, наоборот, усиливает учебный характер проектов. В расчетах, экономическом обосновании и графической части проекта должны применяться знания, полученные учащимся при изучении общетехнических и специальных предметов.

2.3 Условия подготовки дипломного проектирования и процедура проведения защиты проектов.

Задание (см. Приложение 1) на выполнение дипломного проекта выдается студентам за 2 недели до преддипломной практики консультантом, который назначается приказом директора учебного заведения.

Главный консультант и консультант экономической части проводят вводную беседу, на которой разъясняют студентам общие положения дипломного проектирования, значение и задачи дипломного проектирования, объем работ, принципы составления пояснительной записки, её примерный план, оформление графической части проекта, примерное распределение времени на выполнение отдельных частей проекта, необходимость подбора материала для дипломного проектирования.

Время, отведенное на дипломное проектирование, распределяется на 6 частей выпускной квалификационной работы: общая часть – 2 часа, расчетная часть – 2 часа, конструкторская часть – 2 часа, технологическая часть – 1 часа, охрана труда и техника безопасности – 1 час, экономическая часть -2 часа.

По окончании работы руководитель подписывает пояснительную

записку (титульный лист см. Приложение 2) и чертежи дипломного проекта, затем пишет заключение (см. Приложение 3) на дипломный проект.

Затем дипломный проект направляется на рецензию (см. Приложение 4).

На защиту дипломного проекта отводится до 30 минут. Процедура защиты включает: доклад студента (10 мин), чтение отзыва и рецензии, вопросы членов комиссии, ответы студентов.

2.4 Общая схема проектирования

Проекты по использованию, ремонту и техническому обслуживанию автомобильного парка выполняют примерно по такой схеме:

анализируют состояние автомобильного парка и его использование в течение года;

обобщают опыт по эксплуатации автомобильного парка (если проект выполняется на базе хозяйства или автотранспортного предприятия, на балансе которых стоят автотранспортные средства);

намечают общие задачи по улучшению использования автомобильного парка;

рассчитывают план технического обслуживания автомобилей;

определяют трудоемкость работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей;

избирают метод и место обслуживания или ремонта;

подсчитывают необходимое количество инженерно-технических работников, основных и вспомогательных рабочих для технического обслуживания и ремонта;

намечают посты технического обслуживания, ремонта, диагностики, подбирают оборудование, рассчитывают площади, соответствие вентиляции и освещения требованиям производственной санитарии;

определяют себестоимость проведения ремонта (технического обслуживания, диагностики, замены, разборки-сборки) и экономической эффективности предлагаемых мероприятий;

описывают приспособления, предназначенные для проведения ремонта, (диагностики, замены, разборки-сборки, технического обслуживания или облегчающие эксплуатацию автомобилей).

2.5 Содержание дипломного проекта

Дипломный проект должен состоять из 45-60 страниц пояснительной записки и графической части на 3 листах формата А-1.

Пояснительная записка состоит из следующих разделов:

Введение

1.Общая часть

1.1 Характеристика станции технического обслуживания (ЦРМ)

1.2 Выводы и предложения

2.Расчетная часть

2.1Расчёт суммарной трудоёмкости

2.2Расчёт количества рабочих

2.3 Расчет площадей

2.3.1 Расчет соответствия оборудования площади СТО

3. Технологическая часть

4. Конструктивная часть

5. Охрана труда

5.1 Производственная санитария, гигиена труда

5.2 Охрана окружающей среды

5.3 Противопожарные меры

5.4 Расчет вентиляции

5.5 Расчёт освещения

6. Экономическая часть

6.1 Управление коллективом исполнителей

6.2 Калькуляция себестоимости ремонта

6.3 Техничко-экономические показатели СТО (ЦРМ)

6.4 Экономическая эффективность предлагаемой технологии ремонтных работ

Заключение

Список используемой литературы

Спецификация деталей приспособления

Графическая часть включает в себя:

Лист 1. План ремонтной мастерской (СТО) с оборудованием.

Лист 2. Технологическая карта на ремонт (разборку-сборку)

Лист 3. Общий вид и детализировка приспособления.

2.6 Оформление пояснительной записки

2.5.1 Общие требования. Пояснительная записка выполняется на одной стороне листа с полями формата А-4 размером 210 на 297 мм. На всех листах должна быть или вычерчивается (карандашом) рамка– с отступами слева 20 мм., а со всех остальных сторон по 5 мм. Рамка слева не должна пересекать основную надпись (штамп).

Для пояснительной записки используют средний № 2 (см. Приложение 5) и маленький № 1 (см. Приложение 6) штамп.

Средний штамп ставится на листы начала разделов, а маленький на все остальные листы. Все штампы заполняются чёрной пастой или карандашом чертёжным шрифтом ГОСТ 2.304-81. Ставится подпись студента и консультанта.

Текст на листах пишется одним почерком, чёрной пастой. Текст пишется, отступая сверху от рамки 10 мм, снизу от штампа 10 мм, слева от рамки 5 мм, справа от рамки 3 мм, красная строка 15 мм. Если пояснительная записка оформляется на компьютере, то допустим только 14 шрифт. Текст записки сопровождается не вошедшими в графическую часть таблицами, графиками, схемами, эскизами. Сложные машины или объекты могут иллюстрироваться фотографиями.

Заголовки разделов и подразделов пишутся тем же шрифтом, что и основной текст. Слова заголовка не переносятся, и в конце заголовка не ставится точка. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Нумерация разделов выполняется арабскими цифрами, после цифры точка не ставится.

Нумерация подразделов выполняется арабскими цифрами, первая цифра – номер раздела, вторая цифра – номер подраздела. Между цифрами точка ставится, после последней цифры точка не ставится.

Каждый раздел рекомендуется начинать с нового листа.

Листы пояснительной должны нумероваться сквозной нумерацией арабскими цифрами, включая листы «титульный», «задание», «заклучение», «рецензия».

Формулы могут нумероваться сквозной нумерацией арабскими цифрами, которые записываются на уровне формулы справа в круглых скобках (1), отступая от поля 15мм. или в каждом разделе своя нумерация. В этом случае номер формулы состоит из двух цифр: первая – номер раздела, вторая – номер формулы (3.17).

Ссылки в тексте на порядковые номера формулы дают в скобках, например - ... в формуле (1.1).

2.5.2 Оформление иллюстраций. Количество иллюстраций должно быть достаточным для пояснения излагаемого текста. Иллюстрации могут быть расположены как по тексту, так и в конце его. Иллюстрации следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией (Рис.1) или в каждом разделе своя нумерация (Рис 2.7).

Материал, дополнительный текст документа допускается помещать в приложениях. Приложениями могут быть таблицы большого формата, описания аппаратуры и приборов.

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху по середине страницы слова «Приложение» и обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с «А», за исключением букв «Ё,Э,Й,О,Ч,Б,Ъ,Ы».

2.5.3 Построение таблиц. Таблицы следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией (Таблица 2), либо нумеровать все разделы сначала (Таблица 3.6). В любом случае после обозначения номера таблицы пишется её название. Таблица вычерчивается карандашом, заполняется чёрной пастой.

Пример:

Таблица 1 Парк машин

Наименование машин	Марка	Кол-во	Ширина захвата, м
Бороны	БЗТ-1	35	1,0
Культиваторы	КПС-4	5	4,0

Если таблица переносится на другой лист, то над другими частями таблицы пишутся слова «Продолжение таблицы»

Пример:

Наименование машин	Марка	Кол-во	Ширина захвата, м
Сеялка	СУПН	5	3,6
Жатка	ЖВН-6	5	6,0

Графу «Номер по порядку» в таблицу включать не допускается. Нумерация граф таблицы арабскими цифрами допускается в тех случаях, когда в тексте имеются ссылки на них.

2.5.4 Оформление листа «Содержание». Слово «Содержание» записывают симметрично тексту с прописной буквы. Наименования, включаемые в содержание, записываются с указанием номеров разделов и подразделов.

При нумерации страниц, слово «Стр.» не ставится, а цифры записываются столбиком. Написание заголовков «Введение», «Литература» - аналогично заголовку «Содержание».

2.5.5 Написание списка литературы. При написании перечня литературы используемой при работе над дипломным проектом следует сначала писать фамилию автора в алфавитном порядке, затем наименование книги, издатель и год выпуска.

Пример:

Н.К.Водолазов, Курсовое и дипломное проектирование, Москва, Агропромиздат, 2018 г.

2.7 Оформление графической части

Графическая часть дипломного проекта выполняется на листах ватмана формата А-1 размером 594 × 841 мм.

А-2 размером 594 × 420 мм.

А-3 размером 297 × 420 мм.

А-4 размером 297 × 210 мм.

Чертежи выполняются с применением компьютерных программ Compas или AutoCAD. Допускается выполнение чертежей карандашом согласно, требований ЕСКД.

Лист № 1. План ремонтной мастерской (станции технического обслуживания) в масштабе 1:100, с размещением оборудования и экспликацией помещений. Если предлагается перепланировка какого-либо цеха или установка нового оборудования в этот цех, то под общим планом мастерской вычерчивается план данного цеха. Экспликация наносится в правом нижнем углу над штампом.

Лист № 2. Технологическая карта на ремонт (разборку, сборку) узла или агрегата автомобиля. Технологическая карта представляет собой таблицу, состоящую из следующих граф: номер операции, название операции, применяемые инструменты и приспособления.

Лист № 3. Сборочный чертёж разработанного приспособления и деталировка с указанием допусков в сопряжениях, чистоты обработки. Разрабатываемое приспособление должно состоять не менее чем из трех деталей. Лист формата А-1 разбивается на 2 части. Справа на формате А-2 вычерчивается общий вид приспособления. Левая часть разбивается на 3-4 части в зависимости от числа деталей, на листы формата А-4 или А-3.

2.8 Методические рекомендации по выполнению разделов пояснительной записки

2.8.1 Введение

Введение – это вступительная часть дипломного проекта, в котором раскрывается суть и цели дипломного проекта, задается темп проекта. Во введении необходимо отразить задачи дальнейшего развития сельского хозяйства (если проект выполняется на базе какого-либо хозяйства), задачи ремонтного производства, состояние дел в ремонтном производстве и задачи стоящие перед ремонтным предприятием с учётом передового опыта.

Содержание введения должно соответствовать теме дипломного проекта и отмечать перспективы и направление развития ремонтной базы, конкретного хозяйства (предприятия). Особо подчёркиваются перспективы организации ремонта автомобилей в условиях данного предприятия. Кроме того, дается краткое описание причин, влекущих износ деталей; необходимость и рациональность проведения своевременного ремонта, регулировки или замены изношенной детали.

2.8.2 Характеристика предприятия (хозяйства)

Для характеристики предприятия студенты используют материалы, собранные в процессе подготовки к дипломному проекту и в период прохождения преддипломной практики.

В проект включаются сведения о производственно-экономической деятельности предприятия, имеющие связь с темой дипломного проекта.

В дипломном проекте по эксплуатации автомобильного парка в общей характеристике предприятия дают сведения о географическом расположении предприятия, его природно-климатических особенностях. В проекте приводят данные из годового отчета и производственно-финансового плана предприятия (хозяйства): количество земельных угодий; пробег автомобиля каждой марки. Студент описывает организацию технического обслуживания автотранспортных средств, применяемые техника безопасности и противопожарные мероприятия в ремонтных предприятиях.

В проекте следует дать характеристику состава автомобильного парка, ремонтной базы и кадров, осуществляющих ремонт; отметить положительный опыт работы на предприятии и сделать анализ расходования средств на ремонт и техническое обслуживание автотранспортных средств.

В дипломных проектах по ремонту автомобильного транспорта необходимо отметить историю развития ремонтного предприятия, его географическое положение, удаленность от железных дорог, крупных автодорог и ремонтных заводов, зону обслуживания и основное его направление.

Необходимо дать перспективы развития предприятия, план работ, состояние ремонтной базы, обеспеченность кадрами.

Студент должен отметить положительные и отрицательные стороны в организации ремонта, планировании и учете труда, применяемых методах ремонта; привести плановые и фактические данные себестоимости ремонта отдельных объектов.

2.8.3 Расчётная часть

Трудоёмкость текущих ремонтов рассчитываем по формуле:

$$T_{тр} = (K_{тр} * N_{тр}) / 1000, \text{ чел. час} \quad (2.5)$$

где $N_{тр}$ – нормативная трудоёмкость ТР по одному километру пробега (данные из таблицы 2.2);

$K_{тр}$ – число автомобилей, проходящих капитальный ремонт.

Таблица 2.2

Нормативная трудоёмкость автомобилей

Марка автомобиля	$N_{то1}$	$N_{то2}$	$N_{кр}$	$N_{тр}$
ВАЗ-2101	1,2	9	160	7
ВАЗ-2108	1,2	9	165	8
ВАЗ-2107	1,2	9	160	7
ВАЗ-2110	1,5	9	165	8
ВАЗ-2111	1,5	10	180	8
ВАЗ-1111	1,1	8,5	150	6
ГАЗ-3110	2,3	12	205	10
ВАЗ-2115	1,5	8,5	180	8
ВАЗ-2121	2	10,5	180	8,5
ИЖ-2715	1,8	9	165	7

Рассчитаем трудоёмкость всех видов ТО для автомобилей ВАЗ 2101-07, чел.-час

$$T_{то1} = 422 * 1,2 = 506,4, \text{ принимаем } 506$$

$$T_{то2} = 422 * 9 = 3798$$

$$T_{тн} = 0,5 * (506 + 3798) = 2152$$

$$T_{тр} = (422 * 160) / 1000 = 67,52, \text{ принимаем } 68$$

$$T_r = 506 + 3798 + 2152 + 68 = 6524$$

Рассчитаем трудоёмкость всех видов ТО для автомобилей ВАЗ-2108-ВАЗ-2110, чел. час

$$T_{то1} = 680 * 1,5 = 1020$$

$$T_{то2} = 680 * 9 = 6120$$

$$T_{тн} = 0,5 * (1020 + 6120) = 3570$$

$$T_{тр} = (680 * 165) / 1000 = 112,2, \text{ принимаем } 112$$

$$T_r = 1020 + 6120 + 3570 + 112 = 10822$$

Рассчитаем трудоёмкость всех видов ТО для автомобилей ВАЗ-2111-ВАЗ-2115, чел.-час

$$T_{то1} = 615 * 1,4 = 861$$

$$T_{то2} = 615 * 10 = 6150$$

$$T_{тн} = 0,5 * (861 + 6150) = 3505,5, \text{ принимаем } 3506$$

$$T_{тр} = (615 * 180) / 1000 = 110,7, \text{ принимаем } 111$$

$$T_r = 861 + 6150 + 3506 + 111 = 10628$$

Рассчитаем трудоёмкость всех видов ТО для автомобилей ВАЗ-1111, чел.-час

$$T_{то1} = 34 * 1,1 = 37,4, \text{ принимаем } 37$$

$$T_{то2} = 34 * 8,5 = 289$$

$$T_{тн} = 0,5 * (37 + 289) = 163$$

$$T_{\text{тр}} = (34 * 150) / 1000 = 5,1, \text{ принимаем } 5$$

$$T_{\text{г}} = 37 + 289 + 163 + 5 = 494$$

Рассчитаем трудоёмкость всех видов ТО для автомобилей «Волга», чел.-час

$$T_{\text{то1}} = 27 * 2,3 = 62,1, \text{ принимаем } 62$$

$$T_{\text{то2}} = 27 * 12 = 324$$

$$T_{\text{тн}} = 0,5 * (62 + 324) = 193$$

$$T_{\text{тр}} = (27 * 150) / 1000 = 4,05, \text{ принимаем } 4$$

$$T_{\text{г}} = 62 + 324 + 193 + 4 = 583$$

Рассчитаем трудоёмкость всех видов ТО для автомобилей «Москвич», чел.-час

$$T_{\text{то1}} = 12 * 1,8 = 21,6, \text{ принимаем } 22$$

$$T_{\text{то2}} = 12 * 9 = 108$$

$$T_{\text{тн}} = 0,5 * (22 + 108) = 65$$

$$T_{\text{тр}} = (12 * 165) / 1000 = 1,98, \text{ принимаем } 2$$

$$T_{\text{г}} = 22 + 108 + 65 + 2 = 780$$

Рассчитаем трудоёмкость всех видов ТО для прочих автомобилей, обслуживаемых СТО «Клаксон», чел.-час

$$T_{\text{то1}} = 475 * 2 = 950$$

$$T_{\text{то2}} = 475 * 9 = 4275$$

$$T_{\text{тн}} = 0,5 * (950 + 4275) = 2612,5, \text{ принимаем } 2613$$

$$T_{\text{тр}} = (475 * 165) / 1000 = 78,4, \text{ принимаем } 78$$

$$T_{\text{г}} = 950 + 4275 + 2613 + 78 = 7916$$

Определим суммарную трудоёмкость, затрачиваемую на диагностирование автомобилей:

$$T_{\text{д}} = N_{\text{д}} * T_{\text{тд}}, \text{ чел.-час} \quad (2.6)$$

$$T_{\text{д}} = 2441 * 0,5 = 1220,5, \text{ принимаем } 1221$$

Определим суммарную трудоёмкость по всем автомобилям:

$$T_{\text{г}} = 6524 + 10822 + 10628 + 494 + 583 + 780 + 7916 + 1221 = 38968, \text{ чел.-час.}$$

2.8.3.2 Расчет количества рабочих

Для того чтобы проанализировать насколько эффективно подобран штат сотрудников СТО «Клаксон» нужно рассчитать требуемое количество основного и обслуживающего персонала и сравнить с имеющимся. Численность штата ремонтной мастерской должна быть подобрана таким образом, чтобы нагрузка между рабочими была равномерно распределена с соблюдением требований Трудового кодекса.

Для этого рассчитаем, сколько часов в году работает ремонтная мастерская по формуле:

$$\Gamma = (D_{\text{к}} - D_{\text{в}} - D_{\text{п}} - D_{\text{о}}) * T_{\text{см}} * K_{\text{рв}} - (D_{\text{пв}} + D_{\text{пп}}), \quad (2.7)$$

где $D_{\text{к}} = 365$ - число календарных дней в году;

$D_{\text{в}} = 102$ - число выходных дней в году;

$D_{\text{п}} = 6$ - число праздничных дней в году;

$D_{\text{о}} = 56$ - число отпускных дней в году;

$D_{\text{пв}} = 51$ - число предвыходных дней в году;

$D_{\text{пп}} = 5$ - число предпраздничных дней в году;

$T_{\text{см}} = 12$ часов – продолжительность рабочей смены;

$K_{рв} = 0,95$ – коэффициент рабочего времени.

$$\Gamma = (365 - 102 - 6 - 56) * 12 * 0,95 - (56 + 5) = 2230,4.$$

Определяем количество основных рабочих

$$P_{осн} = \Gamma_{г.} / \Gamma, \text{ человек} \quad (2.8)$$

$$P_{осн} = 38968 / 2230,4 = 17,4, \text{ принимаем } 17 \text{ человек}$$

Определяем число вспомогательных рабочих

$$P_{всп} = 0,1 * P_{осн}, \text{ человек} \quad (2.9)$$

$$P_{всп} = 0,1 * 17 = 1,7, \text{ принимаем } 2 \text{ человека}$$

Определяем число инженерно-технических работников

$$P_{ит} = 0,12 * (P_{осн} + P_{всп}), \text{ человек} \quad (2.10)$$

$$P_{ит} = 0,12 * (17 + 2) = 2,28, \text{ принимаем } 2 \text{ человека}$$

Определяем число обслуживающего персонала

$$P_{обс} = 0,07 * (P_{осн} + P_{всп}), \text{ человек} \quad (2.11)$$

$$P_{обс} = 0,07 * (17 + 2) = 1,33, \text{ принимаем } 1 \text{ человека}$$

Определяем число младшего персонала

$$P_{мл} = 0,05 * (P_{осн} + P_{всп}), \text{ человек} \quad (2.12)$$

$$P_{мл} = 0,05 * (17 + 2) = 0,95, \text{ принимаем } 1 \text{ человека}$$

Рассчитаем общее количество сотрудников, необходимых для работы в ЦРМ

$$P_{общ} = P_{осн} + P_{всп} + P_{ит} + P_{обс} + P_{мл}, \text{ человек} \quad (2.13)$$

$$P_{общ} = 17 + 2 + 2 + 1 + 1 = 23 \text{ человека.}$$

2.8.3.3 Расчет площадей

2.8.3.3.1 Расчёт соответствия оборудования площади СТО

Определение потребности в оборудовании представляет один из важных этапов в проектировании ремонтных предприятий. От правильного и обоснованного выбора номенклатуры и количества технических средств производства в значительной степени зависят производительность и условия труда, экономичность и качество ремонта, размеры производственных площадей и другие показатели.

Обычно выбор и расчет необходимых технических средств осуществляются в несколько этапов путем перебора приемлемых вариантов и последовательного приближения к наиболее оптимальному (рациональному).

Ремонтный участок СТО «Клаксон» достаточно укомплектован, поэтому я предлагаю сначала провести расчет на соответствии имеющегося оборудования площади отделения, а затем, в случае необходимости доукомплектовать его оборудованием, которое необходимо непосредственно для осуществления обслуживания и ремонта автомобильных двигателей, его систем и механизмов и других агрегатов. Перечень оборудования, имеющегося в ремонтном участке, представлен в таблице 1.1.

Расчёт соответствия оборудования площади участка проведём по формуле:

$$P_{уч} = P_{об} * C, \quad (2.14)$$

где $P_{уч}$ – площадь участка, м²;

$P_{об}$ – площадь оборудования, м²;

$C = 3 \dots 5$ коэффициент на проходы, принимаем $C = 5$.

Рассчитаем соответствие оборудования площади участка мойки:

$$P_{уч} = (2,7+0,4+2,4+0,2)*5=28,5 \text{ м}^2$$

Анализируя сделанные расчеты, можно сделать вывод, что предлагаемое оборудование соответствует площади имеющегося участка мойки, общая площадь которого 72 м². Кроме того, так как остается достаточное место для проходов можно установить пылесос для влажной и сухой уборки салона, стеллаж или навесную полку под моющие средства и вспомогательные приспособления.

Учитывая площадь ремонтного участка 192 м² и имеющееся оборудование общей площадью 14,17 м² определим соответствие оборудования площади:

$P_{уч}=14,17*5=70,85 \text{ м}^2$, данные расчеты показывают, что площадь ремонтного участка позволяет установить дополнительное оборудование. Я предлагаю установить верстаки, современные стенды, которые позволят увеличить число рабочих мест, облегчить трудоемкость при работе. Полный перечень оборудования для ремонтного участка представлен в таблице 2.3.

Таблица 2.3

Предлагаемый перечень оборудования для ремонтного участка

Наименование оборудования	Марка	Количество	Площадь, м ²
Смотровая яма	—	2	6,4
Компрессор	КОРМАХ 03-24	1	0,2
Пресс гидравлический Ют	АРАС	1	0,54
Стенд для разборки-сборки двигателей	Р-642	1	0,24
Обдирочно-шлифовальный станок	ЗБ634	2	1,34
Кран консольный 0.5 т	КГК-05	1	—
Стеллаж для деталей	ОРГ-5152	1	1,5
Стеллаж для инструмента	ОРГ-5126	1	1,5
Верстак электрика	ОРГ-1468	1	1,2
Ванна для мойки деталей	ОМ-1316	1	0,71
Ёмкость для масла	133М	1	0,27
Тележка инструментальная	02.106Н	2	0,8
Комбинированная установка для слива и откачки масла (передвижная)	44065	1	0,77
Верстак с одной тумбой	01.2-05-Х	1	1,05

С учетом предложенного оборудования проведем расчет на соответствие площади участка

$$P_{уч}=16,8*4=67,2 \text{ м}^2$$

Проведенные расчеты показывают, что предлагаемое оборудование подходит для данного участка. Кроме того, так как ремонтный участок является одним из востребованных, то необходимо, чтобы проходы между оборудованием были достаточными, чтобы несколько человек одновременно работали в данном участке. Проведем расчеты на соответствие оборудования площади участка ТО автомобилей: $P_{уч}=21,07*4=84,28 \text{ м}^2$

Так как участок ТО автомобилей занимает площадь 120 м², то делаем вывод, что имеющееся оборудование соответствует площади участка и не противоречит требованиям техники безопасности, т.к. соблюдены необходимые проходы.

2.8.4 Технологическая часть

Технологическая часть содержит технологический процесс ремонта узла (механизма, детали).

В начале рекомендуется представить рабочий чертёж рассматриваемого узла (механизма, детали) и дать описание конструктивных особенностей и условий работы ремонтируемого узла.

Далее дать описание причин появления наиболее характерных неисправностей или дефектов ремонтируемого узла, причины, повлекшие эти неисправности.

Перед разработкой технологического процесса ремонта (замены, разборки-сборки) рассматриваемого узла (детали, механизма) необходимо изучить и критически проанализировать существующий в условиях конкретного предприятия (СТО, ЦРМ) процесс ремонта и наметить наиболее эффективный и реальный для данного предприятия процесс. При разработке схемы технологического процесса ремонта (замены, разборки-сборки) необходимо пользоваться типовыми схемами различных методов ремонта, имеющихся в учебной литературе. В такие схемы нужно внести коррективы с учетом конкретных условий ремонтного предприятия. В технологической схеме отражается взаимосвязь и последовательность проводимых операций, применяемое оборудование, инструменты и приспособления, а также перемещение узлов и агрегатов в процессе ремонта. Описание технологического процесса должно сопровождаться эскизами деталей с указанием размеров и допусков применяемого оборудования и инструмента, режимов обработки. Дипломант указывает то новое, что надо внести в технологию ремонта по сравнению с принятой на данном предприятии. Он отмечает также особенности принятой технологии по сравнению с типовой. После этого выполняется технологическая карта на ремонт (замену, разборку-сборку) узла (детали, механизма) на формате А-1, где указываются:

- операции и переходы при ремонте узла;
- оборудование, приспособления и инструмент, применяемые при ремонте, разборке-сборке узла.

2.8.5 Конструкторская часть

В этом разделе дипломант предлагает какое-либо приспособление для повышения производительности ремонтных работ. Приспособление должно состоять не менее чем из трёх нестандартных деталей. Приводится обоснование необходимости применения данного приспособления при ремонте конкретного агрегата или узла автомобиля. Описывается методика использования приспособления, материалы и инструмент для изготовления указанного приспособления. В пояснительной записке размещается эскиз приспособления (фотография, ксерокопия, чертёж), с указанием составляющих деталей. После этого на формате А-1, выполняется сборочный чертёж и деталировка предлагаемого приспособления. Вместо чертежа можно изготовить натуральный образец или макет приспособления.

2.8.6 Охрана труда

2.8.6.1 Техника безопасности на ремонтном предприятии

В данном разделе описываются общие требования по технике безопасности на ремонтном предприятии (СТО, ЦРМ и т.п.), приводятся правила безопасного труда при работе на различных ремонтных участках; перечисляются меры, принимаемые для предупреждения производственного травматизма и поддержания чистоты рабочих мест.

2.8.6.2 Меры пожарной безопасности

Здесь приводится перечень необходимых средств пожаротушения, место их расположения и т.д., правила поведения при возникновении пожара. Особое внимание уделяется оборудованию, которое является источником повышенной опасности (газогенераторы, кислородные и газовые баллоны, станки, проводка, заземление).

2.8.6.3 Охрана окружающей среды и производственная санитария

Приводятся общепринятые ГОСТом нормы освещения, микроклимата, загрязнения воздуха пылью, газами и испарениями. Разрабатываются мероприятия по сбору отработанного топлива, масел и других технологических жидкостей (газов), токсических материалов; мероприятия по обеспечению рабочих питьевой водой, шкафами для хранения одежды, теплой водой и средствами для мытья рук, ветошью для вытирания рук и оборудования; мероприятия по улучшению условий и культуры труда (микроклимат, освещенность, окраска помещений, загрязненность воздуха, производственные шумы, вибрацию и др.

2.8.7 Экономическая часть

Экономическое обоснование дипломного проекта должно быть неотъемлемой частью всей работы. Все вопросы проекта должны разрабатываться с учетом возможности повышения производительности труда, применения режима экономии и снижения себестоимости продукции. В экономической части дают развернутое обоснование по одному или нескольким вопросам дипломного проекта.

Экономическая часть дипломного проекта по ремонту машин может включать в себя следующие вопросы: а) подсчет себестоимости ремонтных работ (замены, разборки-сборки) узла (механизма, детали); б) смету затрат на производство ремонтных работ; в) технико-экономические показатели ремонтных мастерских г) изготовление разработанного приспособления и др.

ОБЩАЯ СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Подготовка и защита экономической части дипломного проекта имеет своей целью:

- систематизацию, расширение и закрепление теоретических знаний и

практических навыков по вопросам экономики и управления в условиях конкретных предприятий и организаций отрасли автотранспорта и АПК;

- развитие навыков самостоятельной работы и овладение методикой исследования при решении поставленных в работе проблем;

- выявление подготовленности студента к самостоятельной работе по специальности в условиях рыночных экономических отношений;

- приобретение опыта решения вопросов совершенствования экономики, организации, управления, учета и контроля в условиях рыночных экономических отношений при различных формах собственности;

- овладение методами выявления резервов повышения экономической эффективности ремонтных работ организации.

Основные задачи экономической части выпускной квалификационной работы:

- закрепление навыков самостоятельной работы;

- поиск и обработка информации по объекту исследования, теоретическое исследование состояния заданной проблемы с позиции экономической науки;

- освоение и применение современных методик при выполнении исследований, применение персональных компьютеров и прикладных программ;

- анализ состояния объекта и предмета исследования за определенный период, динамики изменения экономических показателей объекта исследования;

проверка ответственности будущих специалистов за порученное дело, своевременность и качество его выполнения;

- обобщение полученных в результате проведенных исследований материалов и формулирование выводов.

Экономическая часть дипломных проектов по техническому обслуживанию и ремонту автомобильного транспорта занимает 8- 10 страниц и состоит из следующих подразделов:

5.1 Организация деятельности коллектива исполнителей ремонтных работ на предприятии.

5.2 Расчет себестоимости технического обслуживания, разборки-сборки, ремонта деталей, узлов, механизмов.

5.3 Экономическая эффективность предложенных мероприятий. Выводы.

5.1 Организация деятельности коллектива исполнителей ремонтных работ на предприятии.

В этом подразделе студент должен отразить основные функции руководителя среднего звена, его обязанности в соответствии с требованиями профессиональных компетенций: ПК 2.1, ПК 2.2, ПК2.3 для специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.

Если студент предлагает должностную инструкцию руководителя техника конкретного предприятия, то необходимо отражать все необходимые реквизиты данного документа.

Ежегодно в сельскохозяйственных предприятиях составляют план технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и автомашин. Поэтому необходимо рассчитать показатели оснащенности и использования техники:

Уровень оснащённости сельскохозяйственной организации за два года.

основными средствами характеризуют следующие показатели:

Фондообеспеченность – стоимость основных средств, на единицу площади с/х угодий;

$$\Phi_{об} = \text{СОФ} / \text{Пл} \text{ тыс. руб/га,}$$

где СОФ – стоимость основных средств, тыс. руб.

Пл – площадь сельскохозяйственных угодий, га.

Фондовооружённость труда – стоимость основных средств, приходящихся на одного работника: $\Phi_{в} = \text{СОФ} / \text{Р}$ тыс. руб./чел.,

где Р – количество работников в организации, чел.

Энергообеспеченность – количество энергетических мощностей на единицу посевной площади: $\text{Э}_{об} = \text{л.с./га}$

Энерговооружённость труда – количество энергетических мощностей на одного работника: $\text{Э}_{в} = \text{л.с./чел.}$

Использование основных средств характеризуют следующие показатели:

- Фондоотдача – стоимость валовой продукции, приходящиеся на 1 руб. основных фондов, >1 : $\Phi_{от} =$
- Фондоёмкость – стоимость основных фондов, приходящаяся на 1 руб. валовой продукции, <1 : $\Phi_{е} =$

Рентабельность использования основных средств – это процентное отношение прибыли к стоимости с/х машин: $\text{У}_{р} = \%$,

Сделайте краткие выводы об эффективности использования техники.

5.2 Расчет себестоимости ремонтных работ или услуг в условиях ... предприятия

Себестоимость единицы технического обслуживания или ремонта является результативным показателем, т.к. в ней отражается уровень производства, уровень специализации и механизации, организация труда и заработной платы, расходы на материалы и запасные части.

Под себестоимостью единицы ремонта или единицы технического обслуживания автомашин понимают – совокупность трудовых и материальных затрат, выраженных в денежной форме на производство единицы ремонта или технического обслуживания.

Себестоимость единицы ремонтных работ определяется по формуле:

$$C = \sum Z / N_z \quad (5.1) \text{ [ист.]}$$

$\sum Z$ – общая сумма затрат, руб. N_z – программа ремонта, шт.

Общая сумма затрат определяется по формуле:

$$\sum Z = Z_{общ} + Z_{мат} + Z_{з.ч.} + N_p \quad (5.2)$$

$Z_{общ}$ – общая заработная плата ремонтных работников, руб.

$Z_{мат}$ – стоимость ремонтных материалов, руб. $Z_{з.ч.}$ – стоимость запасных частей, руб.

N_p - накладные расходы, руб.

$$Z_{общ} = Z_{тар} + Z_{пр} + Z_{доп} + Z_{нал}, \text{ руб.} \quad (5.3)$$

Определяем основную заработную плату, которая складывается из тарифной оплаты и премий. Определяем тарифную оплату труда при разборке-сборке... :

$$Z_{тар} = T * Cч * N_z \quad (5.4)$$

где: Т- трудоемкость на одну разборку-сборку, чел. – час.

Сч. – часовая тарифная ставка соответствующего разряда, ___ руб./ час.

Нз – заданная программа ремонта, ___ шт.

Зтар₁, Зтар₂ – тарифная оплата труда в СТО и по проекту, руб.

Таблица 5.1 Тарифные ставки на ремонтные работы в условиях организации

.....

Разряд	Тарифные коэффициенты	Тарифные ставки, руб./мес.	Часовые тарифные ставки, руб./ час.
1	1,00	16300	16300/176 =
2	1,36		
3	1,59		
4	1,73		
5	1,82		
6	2,00		

Зтар.₁ = руб.

Зтар.₂ = руб.

Определение премии в %% к оплате по тарифу (40%).

$$З пр. = Зтар. * П\% \quad (5.5)$$

З пр.₁ = руб.

З пр.₂ = руб.

Основная оплата труда составляет:

$$Зосн = Зтар + З пр., \text{ руб.} \quad (5.6)$$

Зосн.₁ =

Зосн.₂ =

Дополнительная оплата труда составляет 10% от основной оплаты труда:

$$Здоп = Зосн * 0,1 \text{ руб.} \quad (5.7)$$

Здоп.₁ =

Здоп.₂ =

Отчисления налогов от общей суммы заработной платы:

$$Знал. = (Зосн + Здоп) * Пнал \quad (5.8)$$

где: П налог. = 30,2%

Знал₁ =

Знал₂ =

Зарплата с начислениями определяется по формуле:

$$Зобщ = Зосн + Здоп + Знал. \quad (5.9)$$

З_{общ.1} =

З_{общ.2} =

Стоимость основных ремонтных материалов вычисляется по формуле:

$$З_{\text{мат.1,2}} = (Ц * П_{\text{мат.}} * Нз.) / 100 \text{ руб.}, \quad (5.10)$$

где: Ц – цена ремонта, руб.

П_{мат.} – процент отчисления от цены на ремонтные материалы, %.

П_{мат.} – от 5% до 10% в зависимости от вида ремонтных работ.

З_{мат.1,2} =

Стоимость запасных частей определяется аналогично по формуле:

$$Зз.ч. = (Ц * Пз.ч. * Нз.) / 100 \text{ руб.}, \quad (5.11)$$

где: Пз.ч. – процент отчислений на запасные части, (от 38% до 70% от цены расходуется на запасные части при ремонтных работах);

Зз.ч._{1,2} =

Накладные расходы определяют в процентах пропорционально общей заработной плате:

$$НР = (З_{общ} \cdot П_{н.р.}) / 100, \text{ руб.}, \quad (5.12)$$

где: $Z_{общ}$ – общая заработанная плата с начислениями ремонтным рабочим за данную ремонтную работу, руб.

$П_{н.р.}$ – процент накладных расходов, %: 110% - 130 % для с/х предприятий.

$$НР_1 = \quad НР_2 =$$

Общая сумма затрат определяется по формуле:

$$\sum Z = Z_{общ} + Z_{мат} + Z_{з.ч.} + Нр \quad (5.13)$$

Таблица 5.2 Калькуляция себестоимости в условиях

№ п/п	Наименование затрат	Общая сумма затрат, руб.		Себестоимость единицы ремонтных работ, руб.	
		1 вариант	2 вариант	1 вариант	2 вариант
1	Общая зарплата на ремонтные работы				
2	Стоимость ремонтных материалов				
3	Стоимость запасных частей				
4	Накладные расходы				
5	Итого затрат				

$$\sum Z_1 = \quad \sum Z_2 =$$

Себестоимость единицы ремонтных работ определяется по формуле:

$$C = \sum Z / Нз. \quad (5.14)$$

$$C_1 = \text{руб.}$$

$$C_2 = \text{руб.}$$

5.3 Экономическая эффективность предложенных мероприятий

Экономическая эффективность ремонтных мероприятий определяется по следующим показателям:

- Снижение трудоемкости ремонтных работ за счет применения приспособления и предложенных мероприятий и рост производительности труда;
- Снижение себестоимости - это процентное отношение разницы между себестоимостями ремонтных работ двух вариантов и себестоимости первого варианта;
- Годовая экономия от определенных мероприятий - это разница между себестоимостями первого и второго вариантов, умноженная на программу ремонтов;
- Прибыль на единицу ремонтных мероприятий - это разница между ценой и себестоимостью ремонта;
- Общая сумма прибыли - это прибыль на единицу ремонтных мероприятий, умноженная на программу ремонта;
- Срок окупаемости затрат на изготовление приспособления - это отношение затрат на изготовление приспособления к годовой экономии или к общей сумме

прибыли;

- Уровень рентабельности - это процентное отношение прибыли к себестоимости, он показывает долю прибыли в затратах.

Снижение трудоемкости ремонтных работ за счет применения приспособления и предложенных мероприятий:

$$C_r = (T_1 - T_2) / T_1 * 100 \% \quad (5.15)$$

где: T_1 - трудоемкость единицы ремонтных работ на предприятии, руб.

T_2 - трудоемкость единицы ремонтных работ по проекту с применением предлагаемого приспособления, руб.

Рост производительности труда ремонтных работников определяется по формуле:

$$P_{пр} = T_1 / T_2 * 100\% \quad (5.16)$$

Снижение себестоимости за счет применения приспособления - (%)

определяется по формуле:

$$C_c = (C_1 - C_2) / C_1 * 100 \% \quad (5.17)$$

где: C_1 - себестоимость ремонтных работ на предприятии, руб.

C_2 - себестоимость ремонтных работ по проекту с применением предлагаемого приспособления, руб.

$C_c =$

Экономия от применения приспособления определяется по формуле:

$$\mathcal{E}_r = (C_1 - C_2) * N_{зад} \quad (5.18)$$

$\mathcal{E}_r =$

Определяем прибыль на единицу ремонта, руб. и общую сумму прибыли:

$$П = (Ц - С) * N_{зад} \quad (5.19)$$

$П_1 =$

$П_2 =$

Прирост прибыли составит:

Определяем уровень рентабельности:

$$У_p = П_2 / C_2 * 100 = \% \quad (5.20)$$

Срок окупаемости затрат на изготовление приспособления:

$$T = K / П_{общ} \quad (5.21)$$

где : K - затраты изготовления приспособления для ремонта, руб.

$T =$

Вывод:

2.8.8 Приложение

В приложении размещается спецификация (см. Приложение 7) деталей приспособления и другие справочные материалы.

2.8.9 Заключение

В заключении дипломант подводит итог дипломного проекта. Проводит краткий анализ каждого раздела, выделяя главное. В конце заключения делает вывод - достигнуты ли цели, поставленные перед данным дипломным проектом.

2.8.10 Доклад

Доклад дипломанта по разработанному дипломному проекту – очень важный момент в защите дипломного проекта. От содержания доклада и его представления Государственной экзаменационной комиссии во многом зависит оценка, выставляемая дипломанту. Впечатление, производимое дипломантом на комиссию, определяется и манерой чтения доклада, и содержанием доклада. Важно, чтобы доклад был интересным, привлекал внимание к дипломному проекту, акцентировал внимание на наиболее важных моментах, был кратким и лаконичным, охватывал все разделы проекта. Рекомендуется при составлении доклада еще раз проанализировать весь дипломный проект, выделить в каждом разделе наиболее важную информацию, которую внести в доклад. В докладе подумать переходы от одного раздела к другому. Продумать в каком месте удобнее и целесообразнее следует сделать обращение к чертежу, изготовленным макету или приспособлению. Перед началом доклада рекомендуется сказать приветственные слова в адрес Государственной экзаменационной комиссии, представиться. По окончании доклада сказать слова благодарности комиссии за их внимание к себе и своему проекту.

2.8.11 Список литературы, рекомендованной для выполнения дипломного проектирования по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

Основные источники:

1. Богатырев А. В. Автомобили. М:ИНФРА-М,2015 (ЭБС)
2. Виноградов В.М. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: Основные и вспомогательные технические процессы: Лабораторный практикум: - М.: Academia, 2017.
3. Виноградов В. М. Устройство, техническое обслуживание и ремонт автомобилей. учебное пособие.М:КУРС, - 2018 (ЭБС)
4. Епифанов Л.И. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: - М.: Форум, 2017.
5. Передерий В.П. Устройство автомобиля. – М:ИД «ФОРУМ»-ИНФРА-М, 2017. гриф Минобрнауки.
6. Пехальский А.П. Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей: - М.: Academia, 2016.
7. Пехальский А.П. Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и

электронных систем автомобилей: - М.: Академия, 2018.

8. Стуканов В.А. Автомобильные эксплуатационные материалы. - М: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2017. гриф Минобрнауки.

9. Стуканов В. А. Устройство автомобилей. - М:ФОРУМ, 2018 (Профессиональное образование)(ЭБС)

10. Туревский И.С. Автомобильные перевозки. - М:ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2016.(Профессиональное образование).

11. Туревский И.С. и др. Электрооборудование автомобилей. Москва ИД «ФОРУМ» -ИНФРА-М, 2018. гриф МинОбр РФ

12. Шестопалов, С.К. Устройство, техническое обслуживание и ремонт легковых автомобилей: - М.: Академия, 2018. - гриф Минобрнауки

Дополнительные источники:

1. Майборода М.Е, Беднарский В.В. Грузовые автомобильные перевозки. – Ростов-на-Дону. – 2011. гриф Минобрнауки.

2. Передерий В.П. Устройство автомобиля. – М.- ИД «ФОРУМ» - ИНФРА-М, 2012. гриф Минобрнауки.

3. Родичев В.А. Грузовые автомобили. – Издательский центр «Академия», 2013.

4. Семёнов В.М. Нестандартный инструмент для разборочно-сборочных работ. М.-ФОРУМ-ИНФРА-М, 2012. гриф Минобрнауки.

5. Слон Ю.М. Автомеханик. – Ростов-на-Дону, «Феникс», 2011.

6. Суханов Б.Н. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей. - М.-ФОРУМ-ИНФРА-М, 2012. гриф Минобрнауки.

7. Слон Ю.М. Автомеханик. - Ростов-на-Дону.- М.-ФОРУМ-ИНФРА-М, 2012. гриф Минобрнауки.

8. Стуканов В.А. Автомобильные эксплуатационные материалы. -М.-ФОРУМ-ИНФРА-М, 2012. гриф Минобрнауки.

9. Туревский И.С. Автомобильные перевозки. – М.- ИД «ФОРУМ» - ИНФРА-М, 2011. гриф Минобрнауки.

10. Черепонов С.С. Оборудование для текущего ремонта сельскохозяйственной техники. - М.-ФОРУМ-ИНФРА-М, 2012. гриф Минобрнауки.

11 Шестопалов С.К. Устройство, техническое обслуживание и ремонт легковых автомобилей. –М., М.-ФОРУМ-ИНФРА-М, 2012. гриф Минобрнауки.

4.3 Перечень материалов, оборудования и информационных источников, используемых при ГИА.

1. Министерство образования Российской Федерации [Электрон, ресурс] - Режим доступа: <http://www.ed.gov.ru>.

2. Федеральный портал «Российское образование» [Электрон, ресурс] - Режим доступа: <http://www.edu.ru>.

3. Справочно-информационный портал (Электронный ресурс) – Режим доступа: <http://www.inmor.ru>

4. Общенациональный портал Российской системы открытого образования - Российский портал открытого образования OPENET. RU([http:// www.openet.ru](http://www.openet.ru)) (общеобразовательный портал- ГУВШЭ).

5. *Федеральный информационный портал (Электронный ресурс) – Режим доступа: www.economika.info*
6. *Справочно-информационный портал (Электронный ресурс) – Режим доступа: www.economika.info*
7. *Информационный портал (Электронный ресурс) - Режим доступа: www.transecconomika.ru*
8. *Стандартно – нормативный портал (Электронный ресурс) – Режим доступа <http://www.gosthelp.ru>.*
9. *Портал нормативно-технической документации (Электронный ресурс) – Режим доступа: <http://www.pntdoc.ru>.*
10. *Грузовые перевозки (Электронный ресурс) - Режим доступа: <http://gendocs.ru/v21661/>.*
11. *Устройство автомобилей (Электронный ресурс) - Режим доступа: <http://autoustroistvo.ru>.*
12. *Техническое обслуживание автомобилей (Электронный ресурс) - Режим доступа: <http://www.avtotut.ru/ustroistvoavto/tehobslujivanie/viditehobs/>.*
13. *Сайт с описанием коммутационных аппаратов: <http://www.electromonter.info>.*
14. *Сайт электротехнических материалов и изделий: <http://elektrichestvo.net>.*
15. *Сайт по вопросам автоматизации технологических процессов: <http://www.gk-vtk.ru>.*
16. *Библиотека электронных книг: <http://elektrichestvo.net>.*
17. *Библиотека электронных книг: <http://electrohobby.ru>.*

3. Заключение

В методическом пособии для выполнению дипломного проекта на тему: «Организация технического обслуживания и ремонта автомобилей в условиях предприятия (наименование предприятия) с разработкой технологического процесса ремонта (название узла или механизма) автомобиля (марка автомобиля)», обобщены результаты дипломного проектирования по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей. Разработаны рекомендации, позволяющие повысить качество дипломных проектов, представляемых Государственной экзаменационной комиссии.

Междисциплинарный характер дипломного проектирования позволяет повышать качество разработок и развивать самостоятельную деятельность студентов. В ходе работы над дипломным проектом наметилась разработка новых направлений в тематике, позволяющих охватить весь спектр механизмов применяемых в автомобильном транспорте.

Следуя предложенной методике, можно систематизировать, закрепить и расширить теоретические знания студентов по специальным дисциплинам. Проверить подготовленность студента к самостоятельной работе в качестве техника, его умение самостоятельно решать основные задачи по использованию, техническому обслуживанию, хранению и ремонту автомобильного парка. Увязать полученные теоретические знания практикой конкретного производства, отразить вопросы внедрения использования новой техники и новой технологии.

4. Литература

1. Богатырев А. В. Автомобили. М:ИНФРА-М,2015 (ЭБС)
2. Виноградов В.М. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: Основные и вспомогательные технические процессы: Лабораторный практикум: - М.: Academia, 2017.
3. Виноградов В. М. Устройство, техническое обслуживание и ремонт автомобилей. учебное пособие.М:КУРС, - 2018 (ЭБС)
4. Епифанов Л.И. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: - М.: Форум, 2017.
5. Передерий В.П. Устройство автомобиля. – М:ИД «ФОРУМ»-ИНФРА-М, 2017. гриф Минобрнауки.
6. Пехальский А.П. Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей: - М.: Academia, 2016.
7. Пехальский А.П. Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей: - М.: Академия, 2018.
8. Стуканов В.А. Автомобильные эксплуатационные материалы. - М: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2017. гриф Минобрнауки.
9. Стуканов В. А. Устройство автомобилей. - М:ФОРУМ, 2018 (Профессиональное образование)(ЭБС)
10. Туревский И.С. Автомобильные перевозки. - М:ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2016.(Профессиональное образование).
11. Туревский И.С. и др. Электрооборудование автомобилей. Москва ИД «ФОРУМ» -ИНФРА-М, 2018. гриф МинОбр РФ
12. Шестопапов, С.К. Устройство, техническое обслуживание и ремонт легковых автомобилей: - М.: Академия, 2018. - гриф Минобрнауки

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

Марковский сельскохозяйственный техникум - филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова"

Утверждаю
Зам. директора по учебной работе
_____ Р.Х.Сергеева

ЗАДАНИЕ
на дипломный проект

Студенту: Иванову Ивану Ивановичу

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

Тема проекта: «Организация технического обслуживания и ремонта автомобилей в условиях СТО «Клаксон» с разработкой технологического процесса ремонта системы охлаждения двигателя автомобиля ВАЗ-2115»

Исходные данные к проекту:

Материалы преддипломной практики. План ремонтного помещения. Технологические карты. Годовой отчет предприятия за 2024 год, методические рекомендации.

Структура и содержание пояснительной записки:

Введение. Общая часть. Расчётная часть. Технологическая часть. Конструктивная часть. Экономическая часть. Охрана труда и окружающей среды. Выводы и заключение. Список используемой литературы. Приложение.

Указания к разделам проекта.

Характеристика предприятия. Расчет трудоемкости ТО и ремонтов. Расчет площади предприятия. Разработка технологического процесса. Разработка приспособления. Экономическое обоснование проекта.

Графическая часть.

- Лист 1. План ремонтного помещения
- Лист 2. Технологическая карта
- Лист 3. Сборочный чертеж и детализовка

Рекомендуемая литература:

1. Богатырев А. В. Автомобили. М:ИНФРА-М,2015 (ЭБС)
2. Виноградов В.М. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: Основные и вспомогательные технические процессы: Лабораторный практикум: - М.: Academia, 2017.
3. Виноградов В. М. Устройство, техническое обслуживание и ремонт автомобилей. учебное пособие.М:КУРС, - 2018 (ЭБС)
4. Епифанов Л.И. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: - М.: Форум, 2017.
5. Передерий В.П. Устройство автомобиля. – М:ИД «ФОРУМ»-ИНФРА-М, 2017. гриф Минобрнауки.
6. Пехальский А.П. Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей: - М.: Academia, 2016.
7. Пехальский А.П. Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей: - М.: Академия, 2018.
8. Стуканов В.А. Автомобильные эксплуатационные материалы. - М: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2017. гриф Минобрнауки.
9. Стуканов В. А. Устройство автомобилей. - М:ФОРУМ, 2018 (Профессиональное образование)(ЭБС)
10. Туревский И.С. Автомобильные перевозки. - М:ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2016.(Профессиональное образование).
11. Туревский И.С. и др. Электрооборудование автомобилей. Москва ИД «ФОРУМ» -ИНФРА-М, 2018. гриф МинОбр РФ
12. Шестопапов, С.К. Устройство, техническое обслуживание и ремонт легковых автомобилей: - М.: Академия, 2018. - гриф Минобрнауки

Руководитель проекта:	Е.А. Чамышева	_____
Консультант по экономической части:	Т.А. Артамонова	_____
Дата получения задания	28.03.2025 г.	_____
Срок окончания проекта	14.06.2025 г.	_____

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

Марковский сельскохозяйственный техникум - филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова"

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

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к дипломному проекту на тему:

Тема дипломного проекта: «Организация технического обслуживания и ремонта автомобилей в условиях СТО «Клаксон» с разработкой технологического процесса ремонта системы охлаждения двигателя автомобиля ВАЗ-2115»

Дипломник: Иванов Иван Иванович _____

Главный консультант: Чамышева Елена Александровна _____

Консультант
экономической части: Артамонова Тамара Алексеевна _____

Рецензент: _____

Пояснительная записка 46 листов

Графическая часть 3 листа

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

Марксовский сельскохозяйственный техникум - филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова"

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

на дипломный проект

Дипломник: Иванов Иван Иванович

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

Тема дипломного проекта: «Организация технического обслуживания и ремонта автомобилей в условиях СТО «Клаксон» с разработкой технологического процесса ремонта системы охлаждения двигателя автомобиля ВАЗ-2115»

Объём дипломного проекта:
листов графической части: 3
страниц пояснительной записки: 46

Характеристика общетехнической подготовки:

К работе над дипломным проектом по указанной теме дипломник приступил во время преддипломной практики. Работа велась планомерно и целенаправленно. За период выполнения дипломного проекта показал средний уровень по специальным и общепрофессиональным дисциплинам. Затруднялся при сборе и обработке данных по предприятию для выполнения дипломного проекта. Добросовестно посещал консультации.

Характеристика производственной подготовки:

Для решения производственных вопросов рекомендуется отрабатывать практические навыки. Технологию ремонта агрегатов автомобиля знает удовлетворительно.

Дипломный проект заслуживает: оценки «хорошо».

Место работы и должность руководителя дипломного проекта:
преподаватель специальных дисциплин Марксовского филиала Чамышева
Елена Александровна

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

Марковский сельскохозяйственный техникум - филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова"

РЕЦЕНЗИЯ
на дипломный проект

Дипломник: _____

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

Тема дипломного проекта: «Организация технического обслуживания и ремонта автомобилей в условиях (наименование предприятия) с разработкой технологического процесса ремонта (замены, разборки-сборки, регулировки, технического обслуживания) (наименование узла, механизма, детали) автомобиля (марка автомобиля)»

Объём дипломного проекта
листов графической части: _____
страниц пояснительной записки: _____

Краткое описание проекта и принятых решений: Дипломный проект выполнен по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей. В проекте приведена характеристика предприятия, проведены расчеты на соответствие освещения и вентиляции, расчеты трудоемкости выполнения ремонтных работ на основании приблизительных данных за 2024год и на основании этого расчет необходимого количества рабочих.

Отрицательные стороны проекта: не зафиксированы

Положительные стороны проекта: Проект выполнен грамотно, оформлен согласно требованиям ЕСКД (единой системы конструкторской документации). Прослеживается хорошее знание устройства автомобиля. Разработан съемник. Графическая часть выполнена грамотно.

Оценка общеобразовательной, технической подготовки, деловых качеств студента «отлично»

Оценка конструкторских разработок и графической части проекта «отлично»

Проект заслуживает оценки «отлично»

Место работы и должность рецензента: _____

					ДП 23.02.07. __.01.00 ПЗ			
Изм	Лист	№ докум.	Подп	Дата				
Разраб.		Иванов И.И.			ОБЩАЯ ЧАСТЬ	Лит.	Лист.	Листов
Пров.		Чамышева Е.А.					5	6
Н.контр.						МФ ТО-18401		
Утв.								

					ДП 23.02.07. __.01.00 ПЗ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп	Дата		6

Содержание

1. Введение	3
2. Основная часть	
2.1 Организация выполнения и защиты выпускной квалификационной работы (Дипломный проект) в ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ» - Марковский филиал выпускниками специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта	4
2.2 Задачи дипломного проектирования	8
2.3 Условия подготовки дипломного проектирования и процедура проведения защиты проектов	8
2.4 Общая схема проектирования	9
2.5 Содержание дипломного проекта	9
2.6 Оформление пояснительной записки	10
2.7 Оформление графической части	12
2.8 Методические рекомендации по выполнению разделов пояснительной записки	13
3. Заключение.....	28
4. Литература	29
Приложения.....	30