



**БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ХАНТЫ - МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА – ЮГРЫ
«КОГАЛЫМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

РАССМОТРЕНЫ И ОДОБРЕНЫ
на заседании методического совета
протокол № 4 от 4 декабря 2023г

УТВЕРЖДЕНЫ
приказом директора
БУ «Когалымский
политехнический колледж»
№ 397 от 4 декабря 2023г

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ**

для студентов по образовательной программе среднего профессионального
образования подготовки специалистов среднего звена для специальности

**23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного
транспорта**

(очная форма обучения)

на 2023 - 2024 учебный год

Квалификация: **техник**

	Должность	И.О. Фамилия	Дата	Подпись
Разработчик	Методист	И.В. Лукьянова	04.12.23	
Согласовано	Заместитель директора по УР	Ю.А. Пуртова	04.12.23	
	Заместитель директора по УПР	Р.К. Яхина	04.12.23	
	Председатель МС	Е.А. Левина	04.12.23	

Когалым, 2023

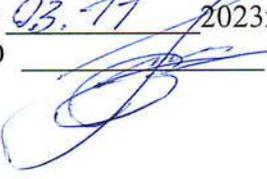
В методических рекомендациях представлены единые требования к выполнению и оформлению дипломной работы, рекомендации по подготовке к защите, по процедуре защиты и система оценивания результатов.

Методические рекомендации подготовлены для обучающихся по специальности **23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта** для руководителей дипломных работ и рецензентов. Разработаны в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом и программой Государственной итоговой аттестации по специальности.

Изложены основные требования ГОСТ, ЕСКД, ЕСТД и других нормативных документов, даны сведения о содержании и методике выполнения дипломного проекта. В приложениях приведены образцы по оформлению пояснительной записки и графической части.

Рассмотрены на заседании МО дисциплин технического профиля

Протокол № 2 от 03.11 2023г.

Руководитель МО  В.В. Никозов

СОДЕРЖАНИЕ

ПЕРЕЧЕНЬ УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ, СИМВОЛОВ, ЕДИНИЦ, СОКРАЩЕНИЙ И ТЕРМИНОВ	5
1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ДИПЛОМНЫХ РАБОТ	6
1.1 Область применения.....	6
1.2 Цели и задачи	7
1.3 Планирование и организация работы	8
1.4 Роль руководителя дипломной работы	9
1.5 Рецензирование дипломной работы	10
2 ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ.....	12
2.1 Общие требования к дипломной работе	12
2.2.1 Титульный лист	13
2.2.2 Задание на дипломную работу	13
2.2.3 Реферат	13
2.2.4 Содержание	14
2.2.5 Перечень условных обозначений, символов, единиц, сокращений и терминов ..	14
2.2.6 Введение	15
2.2.7 Основная часть.....	16
2.2.7.1 Организационно-технологический раздел (первый раздел основной части в дипломной работе)	16
2.2.7.2 Расчетно-технологический раздел (второй раздел основной части в дипломной работе)	18
4. Пример расчёта численности технологически необходимых производственных рабочих	20
5. Пример расчёта численности штатных производственных рабочих	20
6. Пример расчёта количества постов	20
7. Пример расчёта площадей ТО и ТР	21
8. Пример расчёта площадей производственных участков	21
2.2.7.3 Технологический раздел (третий раздел основной части в дипломной работе).....	24
2.2.7.4 Охрана труда и окружающей среды на производственном предприятии (четвертый раздел основной части в дипломной работе).....	25
2.2.7.5 Экономический раздел (пятый раздел основной части в дипломной работе).....	26
1. Пример расчёта заработной платы основных рабочих.....	26
2. Пример расчёта стоимости на материалы и запасные части	27
3. Пример расчёта накладных расходов.....	27
4. Пример расчёта затрат на текущий ремонт оборудования	28
5. Пример расчёта затрат на силовую электроэнергию.....	28
6. Пример расчёта затрат на электроэнергию для освещения участка	29
7. Пример расчёта затрат на водоснабжение электрического участка	29
8. Пример расчёта затрат на отопление электрического участка.....	29
9. Пример расчёта амортизационных отчислений	30
2.2.8 Заключение.....	31

2.2 9 Список использованных источников.....	32
2.2.10 Приложения	32
3 ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ГРАФИЧЕСКОЙ ЧАСТИ	34
4 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ	35
4.1 Общие правила оформления дипломной работы	35
4.2 Изложение текста пояснительной записки	35
4.3 Нумерация страниц дипломной работы	37
4.4 Нумерация разделов, подразделов, пунктов, подпунктов.....	37
4.5 Формулы.....	39
4.6 Иллюстрации.....	40
4.7 Ссылки	41
4.8 Таблицы	41
4.9 Примечания и сноски	43
4.10 Даты	43
4.10 Приложения	44
4.11 Оформление графического раздела	44
4.12 Шифр дипломной работы	45
4.13 Перечень условных обозначений, символов, единиц, сокращений и терминов	46
4.14 Оформление содержания	46
4.15 Структура списка использованных источников.....	46
5 ОФОРМЛЕНИЕ ГРАФИЧЕСКОЙ ЧАСТИ.....	50
6 ТРЕБОВАНИЯ К ЭЛЕКТРОННОЙ ПРЕЗЕНТАЦИИ.....	51
7 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ....	53
8 ОРГАНИЗАЦИЯ ЗАЩИТЫ ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ	58
8.1 Критерии оценки дипломной работы	58
9 СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	60
ПРИЛОЖЕНИЕ А	62
ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....	63
ПРИЛОЖЕНИЕ В.....	64
ПРИЛОЖЕНИЕ Г	65
ПРИЛОЖЕНИЕ Д.....	67
ПРИЛОЖЕНИЕ Е.....	47
ПРИЛОЖЕНИЕ Ж.....	48
ПРИЛОЖЕНИЕ И	49
ПРИЛОЖЕНИЕ К.....	51
ПРИЛОЖЕНИЕ Л.....	52
ПРИЛОЖЕНИЕ М.....	54

ПЕРЕЧЕНЬ УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ, СИМВОЛОВ, ЕДИНИЦ, СОКРАЩЕНИЙ И ТЕРМИНОВ

ФГОС	-Федеральный государственный образовательный стандарт
ГЭК	- государственная экзаменационная комиссия
ДР	- дипломная работа
ГОСТ	- государственный стандарт
ПЗ	- пояснительная записка
МДК	- междисциплинарный курс
ЕСКД	- единая система конструкторской документации
АТП	-автотранспортное предприятие
САПР	-автоматизированные системы проектирования и управления
СТОА	- станция технического обслуживания автомобилей
ЕО	- ежесменное обслуживание
КПП	- коробка переключения передач
КР	- капитальный ремонт
КТП	- контрольно-технический пункт
СО	- сезонное обслуживание
СТОА	- станция технического обслуживания автомобиля
ТНВД	- топливный насос высокого давления
ТО	- техническое обслуживание
ТР	- текущий ремонт
АКПП	- автоматическая коробка переключения передач
АТП	- автотранспортное предприятие
АТС	- автотранспортное средство
ТС	- транспортное средство
РММ	- ремонтно-механическая мастерская

1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ДИПЛОМНЫХ РАБОТ

1.1 Область применения

Завершающим этапом обучения в колледже является выполнение студентами дипломной работы. Настоящие методические рекомендации устанавливают общие требования к структуре, содержанию и правилам оформления дипломной работы по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта.

Дипломная работа - главная самостоятельная работа будущего техника, направленная на решение конкретных задач в области совершенствования технологии, организации технического обслуживания, ремонта автотранспорта и улучшения его технико-экономических показателей.

Настоящие методические рекомендации ставят задачу ознакомить студента с вопросами организации работы по выполнению, содержанию отдельных частей и разделов, оформлению и защите дипломной работы.

Дипломная работа позволяет оценить знания выпускника и способность принимать правильные решения по разнообразным техническим, инновационным, конструкторским, экономическим, организационным и другим вопросам.

Выполняя дипломную работу, студент демонстрирует умения и навыки в разработке технологических процессов ремонта автомобилей, в подборе технологического оборудования и оснастки, в экономическом обосновании принятых решений, в проектировании подразделений автомобильного транспорта.

Дипломная работа по специальности 23.02.03. «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта» включает в себя материалы по следующим базовым дисциплинам, МДК: Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта, Устройство автомобилей, Автомобильные эксплуатационные материалы, Экономика, Управление коллективом исполнителей, Черчение, Информатика, Охрана труда.

Разработанные в дипломной работе технические решения должны обеспечивать:

- совершенствование технологических процессов при техническом обслуживании и ремонте автомобилей;
- выполнение требований техники безопасности, противопожарной защиты и охраны окружающей среды;
- снижение эксплуатационных затрат.

В дипломной работе студент должен показать свою подготовленность к профессиональной деятельности и умения:

- обоснованно выбирать, планировать и организовывать производственные процессы ремонта автомобильного транспорта;
- внедрять инновационные технологии по ТО и ремонту автомобилей;
- находить и анализировать необходимую информацию по теме проекта в отечественных и зарубежных источниках для решения профессиональных задач;
- предлагать мероприятия по совершенствованию технологического процесса технического обслуживания и ремонта автомобилей;
- осуществлять технический контроль автотранспорта;
- рассчитывать объем работ на проектируемом подразделении предприятий автотранспорта;
- совершенствовать конструкцию оборудования и приспособлений для технологического процесса одного из видов работы или обосновывать выбираемое технологическое оборудование в проектируемом подразделении;
- определять экономическую эффективность производственной деятельности в проектируемом подразделении;
- анализировать и оценивать состояние охраны труда на производственном участке.

Методические рекомендации по выполнению и защите дипломной работы по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта (далее – методические рекомендации) разработаны в соответствии с:

- Законом Российской Федерации «Об образовании» от 29.12.2012 № 273-ФЗ;

- Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 22 апреля 2014 года № 383;
- Приказом Министерства просвещения РФ от 8 ноября 2021 г. № 800 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования» (с изменениями на 19 января 2023 года);
- Письмом Министерства Просвещения РФ Департамента государственной политики в сфере среднего профессионального образования и профессионального обучения от 7 сентября 2022 г. N 05-1566 «О направлении информации по вопросам организации и проведения ГИА в 2023 г».
- Методические рекомендации по организации выполнения и защиты выпускной квалификационной работы в образовательных организациях, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования по программам подготовки специалистов среднего звена (направлены письмом Минобрнауки России от 20.07.2015 N 06-846);
- ГОСТ 7.32-2017. Межгосударственный стандарт. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления (введен в действие Приказом Росстандарта от 24.10.2017 N 1494-ст);
- (ЕСКД) ГОСТ 2.105-95 (Общие требования к текстовым документам);
- ГОСТ 2.106-96 (Текстовые документы) с рамками и основными надписями;
- ГОСТ 2.104-2006 (Основные надписи);
- ГОСТ 2.301-68 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Форматы (с Изменениями N 1, 2, 3);
- Положение о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования БУ «Когалымский политехнический колледж» № 365 от 21.11.2022 с учетом мотивированного мнения студенческого и родительского совета, (новая редакция);
- Программой государственной итоговой аттестации по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта, утв. Директором Колледжа 29.11.2023г.

1.2 Цели и задачи

Цель методических рекомендаций — оказать помощь обучающимся в написании дипломной работы и ее защите.

Целью выполнения дипломной работы является установление соответствия уровня и качества подготовки обучающихся Государственному образовательному стандарту среднего профессионального образования в части государственных требований к минимуму содержания и уровню подготовки по специальности в части сформированных компетенций и готовности выпускника к профессиональной деятельности в соответствии с требованиями работодателей.

Дипломная работа направлена на систематизацию и закрепление знаний выпускника по специальности, а также определение уровня готовности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Дипломная работа предполагает самостоятельную подготовку (написание) выпускником работы, демонстрирующей уровень знаний выпускника в рамках выбранной темы, а также сформированность его профессиональных умений и навыков.

Дипломная работа должна быть актуальной, обладать новизной и практической значимостью и выполняться по возможности по предложениям (заказам) работодателей, выполняется на основе изучения имеющейся литературы по теме работы и самостоятельного анализа производственного опыта. Эту подготовительную работу студент может проводить на производственных практиках, а также в процессе выполнения курсовой работы.

1.3 Планирование и организация работы

Процесс выполнения дипломной работы состоит из следующих этапов:

1. Выбор темы.
2. Получение задания.
3. Подбор, изучение и анализ литературы по избранной теме.
4. Составление плана.
5. Сбор, обработка фактического и нормативного материала.
6. Написание текста и разработка приложений.
7. Литературное и техническое оформление работы.
8. Внешнее рецензирование.
9. Подготовка к защите.
10. Защита дипломной работы.

Большое значение для выполнения дипломной работы имеет правильный выбор темы. Она может совпадать с темой курсовой работы, выполняемой студентом в период обучения, то есть является ее продолжением и углублением.

Тематика дипломных работ по специальности 23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта» должна отражать конкретные задачи, стоящие перед работником отрасли автомобильного транспорта.

Наибольший интерес представляют работы, темы которых могут быть предложены предприятиями. Такого рода работы, как правило, дипломной работы является преддипломная практика. Перед направлением на практику утверждается тема дипломной работы и назначается руководитель.

Также студенты могут выбрать тему дипломной работы самостоятельно, руководствуясь потребностями предприятий и организаций, интересом к проблеме, личными предпочтениями, практическим опытом, возможностью получения фактических данных, наличием специальной литературы.

Темы дипломных работ рассматриваются на заседании методического объединения технического профиля.

Выбор темы дипломной работы студент обязан завершить до начала преддипломной практики.

Во время прохождения производственной по профилю и преддипломной практики студент должен собрать достоверный необходимый материал для выполнения работы в соответствии с темой работы.

Примерная тематика дипломных работ по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта представлена в приложении М.

Следующим этапом в работе является составление и согласование плана работы. Студент знакомится с необходимой литературой и собирает информацию. На основании данных самостоятельно составляет план дипломной работы, который утверждает дипломный руководитель.

После утверждения тем и плана дипломной работы руководитель выдает задание с указанием этапов и сроков их выполнения, которое вместе с дипломной работой представляется в Государственную экзаменационную комиссию (ГЭК).

Индивидуальное задание на дипломную работу заполняется руководителем для каждого студента и имеет следующую форму (Приложение Г).

Важным этапом выполнения дипломной работы является подбор учебно-методической литературы, материалов периодической печати, нормативно-правовых актов и других источников по теме исследования. Подбор источников является серьезным и ответственным этапом работы, на котором студент должен продемонстрировать навыки самостоятельной работы с библиотечным фондом, проведения поиска и отбора информации в глобальной информационной сети. Следует отметить, что выбор источников не ограничивается начальным этапом выполнения дипломной работы, список источников должен уточняться и дополняться на протяжении всего времени выполнения работы.

В процессе выполнения дипломной работы студенту рекомендуется регулярно посещать плановые консультации, которые проводит руководитель в соответствии с утвержденным графиком.

Существенное значение в процессе выполнения дипломной работы имеет преддипломная практика, в ходе которой студент собирает, систематизирует и анализирует материал для практической части дипломной работы. Отчет о преддипломной практике оценивается руководителем преддипломной практики в контексте его значения для дипломной работы.

Допуск дипломной работы осуществляется после предварительного согласования с руководителем, за десять рабочих дней до защиты.

Студент должен уметь рационально распределить свои усилия по этапам выполнения дипломной работы.

№п/п	Этапы выполнения дипломной работы	Срок выполнения	Ответственный
1.	Выбор темы	Не позднее, чем за 2 недели до выхода студентов на преддипломную практику	Руководитель дипломной работы, студенты, куратор группы
2.	Составление плана дипломной работы, согласование его с руководителем	Не позднее, чем за 1 неделю до выхода студентов на преддипломную практику	Руководитель дипломной работы, студенты
3.	Согласование индивидуального задания на дипломную работу	Не позднее, чем за 4 дня до выхода студентов на преддипломную практику	Руководитель дипломной работы, студенты
4.	Выполнение дипломной работы	4 недели	Руководитель дипломной работы, студенты
5.	Консультации по выполнению и подготовке к защите дипломной работы	4 недели	Руководитель дипломной работы, студенты
6.	Составление письменного отзыва на дипломную работу	За две недели до защиты	Руководитель дипломной работы
7.	Написание рецензии	За две недели до защиты	Рецензенты
8.	Допуск к защите дипломной работы	За 10 дней до защиты	Зам. директора по УПР
9.	Защита дипломной работы		Руководитель дипломной работы, студенты, куратор группы

1.4 Роль руководителя дипломной работы

В целях оказания выпускнику методологической помощи в период подготовки дипломной работы и для контроля процесса выполнения исследования назначается руководитель, который утверждается приказом директора Колледжа. Как правило, руководитель назначается из числа ведущих преподавателей и.

Руководитель не принимает участия в написании дипломной работы. Студент выполняет дипломную работу самостоятельно.

Руководитель дипломной работы:

- оказывает помощь студенту в выборе темы дипломной работы и разработке графика его выполнения;
- выдает задание на дипломную работу;
- оказывает методологическую помощь в соответствии с требованиями данных методических указаний;
- дает квалифицированную консультацию в виде рекомендаций по подбору литературных источников по теме исследования;
- осуществляет контроль сроков выполнения студентом графика работы;
- после получения окончательного варианта дипломной работы в установленный графиком срок руководитель дает оценку качества его выполнения и соответствия требованиям настоящих методических указаний, подписывает работу и составляет письменный отзыв;
- консультирует студента по подготовке доклада и презентации на защите.

В отзыве руководитель дает оценку тому, как решены поставленные задачи и приводит свои рекомендации практической значимости результатов работы.

Кроме того, в отзыве руководитель отмечает:

- степень самостоятельности студента при выполнении дипломной работы, степень личного творчества и инициативы, а также уровень его ответственности;
- полноту выполнения задания;
- научный уровень;
- достоинства и недостатки работы;
- умение выявлять и решать проблемы в процессе выполнения дипломной работы;
- понимание студентом методологического инструментария, используемого им при решении задач дипломной работы, обоснованность использованных методов исследования и методик;
- умение работать с литературой, производить расчеты, анализировать, обобщать, делать теоретические и практические выводы;
- квалифицированность и грамотность изложения материала;
- наличие ссылок в тексте работы, полноту использования источников;
- исследовательский или учебный характер теоретической части работы;
- взаимосвязь теоретической части работы с практической;
- умение излагать в заключении теоретические и практические результаты своей работы и давать им оценку;
- рекомендации по внедрению или опубликованию результатов, полученных студентом при выполнении дипломной работы.

При составлении отзыва руководитель особое внимание должен обратить на то, что в нем не следует пересказывать содержание глав работы.

Отзыв завершается изложением мнения руководителя о возможности допуска дипломной работы к защите с предварительной оценкой.

После получения окончательного варианта дипломной работы, составляя отзыв, руководитель выступает в качестве эксперта, который всесторонне характеризует выпускную работу.

Дипломнику следует иметь в виду, что руководитель не является ни соавтором, ни редактором дипломной работы и поэтому руководитель не должен поправлять все имеющиеся в дипломной работе теоретические, методологические, стилистические и другие ошибки, а только указывать на их наличие. Дипломная работа выполняется студентом самостоятельно, а не совместно с руководителем. Руководитель ответственен за соблюдение графика консультаций и за объективность оценки, которую он дает работе и студенту в отзыве.

1.5 Рецензирование дипломной работы

Для получения дополнительной и объективной оценки труда студента проводится рецензирование дипломной работы специалистами в соответствующей области.

Состав рецензентов утверждается директором колледжа. В качестве рецензентов могут привлекаться специалисты организаций, предприятий и учреждений, научно-исследовательских институтов, преподаватели спецдисциплин, специалисты государственных органов управления.

Критериями дипломной работы с позиций рецензента являются:

- соответствие дипломной работы специальности;
- актуальность темы;
- четкость и логическая обоснованность в постановке цели и задач исследования;
- объем материалов периодической печати и других источников, используемых при выполнении работы;
- наличие ссылок на публикации;
- уровень выполнения, прогрессивности предложенных решений;
- убедительность обоснований, оригинальность;
- логика изложения материала, целостность работы;
- использование современных методов исследования (информационные технологии, экономико-математические методы и др.);
- качество оформления, презентабельность;
- практическая значимость работ.

Рецензенту настоятельно рекомендуется выявить недостатки работы, сформулировать замечания, но вместе с этим необходимо указать и ее достоинства, если таковые в ней имеются.

Пересказывать содержание работы и ее глав в рецензии не следует. Рецензия должна быть выполнена в объеме, не превышающем двух страниц машинописного текста. В заключении рецензент должен выразить свое мнение о возможности представления работы к защите, а также оценить работу в баллах: «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично». Подписывая рецензию, рецензент указывает свою ученую степень, ученое звание, должность, место работы.

После рецензирования никакие исправления в дипломной работе не допускаются. Свое несогласие с рецензией студент может высказать при защите дипломной работы.

Оригиналы отзыва и рецензии прикладываются к дипломной работе после приложений (не выносятся в содержание и не нумеруются).

Рецензия вместе с дипломной работой возвращается заместителю директора по учебно-производственной работе не позднее, чем за три дня до защиты. Ознакомившись с отзывом руководителя, рецензией и самой работой, заместитель директора по учебно-производственной работе принимает решение о допуске студента к защите. Решение о допуске фиксируется резолюцией заместителем директора по учебно-производственной работе на титульном листе. Студенту предоставляется возможность ознакомиться с рецензией до защиты дипломной работы.

В случае если заместитель директора по учебно-производственной работе, исходя из содержания отзыва руководителя и рецензии, не считает возможным допустить студента к защите дипломной работы, вопрос об этом рассматривается на заседании методического совета Колледжа с участием руководителя и автора дипломной работы.

2 ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ

2.1 Общие требования к дипломной работе

При написании дипломной работы обязательно выполнение следующих требований.

Тема дипломной работы должна соответствовать выбранной специальности, содержание работы теме исследования. Дипломная работа должна носить практико-ориентированный, а не реферативный характер. Количество использованных литературных источников должно быть не менее 20 наименований, в том числе учебно-методическая литература, нормативно-правовые акты, материалы периодической печати. Источники должны носить не учебный, а преимущественно научный характер, при этом в теоретической главе количество ссылок на учебники и учебные пособия не должно быть менее 10.

Полностью оформленная дипломная работа состоит из текстового документа - пояснительной записки (далее - ПЗ) и графической части (чертежи, плакаты), иллюстративный материал - презентации, раздаточный материал и пр. При написании дипломной работы необходимо руководствоваться требованиями [ГОСТ 7.32-2017](#).

Структурные элементы дипломной работы выделяются полужирным шрифтом. К таким элементам относятся ([разд. 4 ГОСТ 7.32-2017](#)): СОДЕРЖАНИЕ, ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ, ВВЕДЕНИЕ, ЗАКЛЮЧЕНИЕ, СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ, ПРИЛОЖЕНИЕ.

Объем пояснительной записки дипломной работы составляет не менее 50 и не более 80 листов печатного текста.

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

Титульный лист (Приложение В);

Задание на выполнение работы (Приложение Г);

РЕФЕРАТ (Приложение Д);

СОДЕРЖАНИЕ (наименование разделов работы с последовательным перечислением подразделов, приложений и страниц (Приложение Б);

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ (условные обозначения, символы, единицы, сокращения и термины);

ВВЕДЕНИЕ;

Основная часть:

1. Организационно-технологический раздел
2. Расчетно-технологический раздел;
3. Технологический раздел;
4. Охрана труда на производстве.
5. Экономический раздел;

ЗАКЛЮЧЕНИЕ;

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ;

ПРИЛОЖЕНИЕ.

К пояснительной записке прилагаются ОТЗЫВ руководителя дипломной работы о работе студента при выполнении работы и РЕЦЕНЗИЯ специалиста профильного предприятия.

Графическая часть работы должна содержать 3-4 листа:

1 Лист Чертеж производственного корпуса АТП;

2 Лист Чертеж планировки участка или зоны с расстановкой разрабатываемого в проекте технологического оборудования и оснастки;

3 Лист Общий вид механизма, узла, рассматриваемого в проекте.

Графическую часть выполняют в электронном виде используя автоматизированные системы проектирования и управления (САПР) с последующей распечаткой на форматах А1 или А3.

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

Последовательность представления графической части работы определяется его

руководителем и студентом на основании содержания выбранной темы.

Дипломная работа должна быть выполнена с соблюдением требований о недопущении недобросовестного заимствования результатов работы других авторов — плагиата. Количественный критерий для оценки оригинальности работ -70-90 %.

Теоретическая часть работы ориентируется на выявление и анализ проблем и не должна носить учебный характер в виде пересказа материала из учебников.

При выполнении дипломной работы студент должен:

- обосновать актуальность выбранной темы;
- раскрыть методологические проблемы, связанные с избранной темой исследования;
- изучить нормативно-правовую базу, подобрать и критически проанализировать важнейшие литературные источники по теме исследования;
- сформулировать цель и задачи исследования;
- решить задачи исследования в соответствии с поставленной целью;
- в максимальной степени использовать современные методы исследования, информационные технологии и компьютерную технику;
- обосновать практическую значимость работы;
- сформулировать результаты исследования и дать им оценку;
- правильно оформить работу.

При выполнении дипломной работы студент должен показать:

- умение выявлять и решать проблемы в процессе выполнения дипломной работы;
- умение четко формулировать собственные теоретические результаты и обосновывать то, как они используются в практической части;
- умение излагать в заключении теоретические и практические результаты всей работы и давать им оценку.

2.2 Структура дипломной работы

2.2.1 Титульный лист

Титульный лист является первой страницей дипломной работы. На основании п. п. 5.1.1, 5.1.2 ГОСТ 7.32-2017 на титульном листе приводят:

- а) наименование образовательной организации, грифы согласования;
- б) вид документа (дипломная работа);
- в) тему дипломной работы;
- г) фамилию, имя, отчество студента, выполнившего дипломную работу;
- д) фамилию, имя, отчество руководителя дипломной работы; должности, ученые степени, фамилии и инициалы руководителя ДР, разработчика, консультантов (при наличии), ответственного за нормоконтроль;
- е) место и год подготовки дипломной работы

Пример оформления титульного листа приведены в Приложении В.

2.2.2 Задание на дипломную работу

Бланк задания ДР заполняется рукописным или печатным способом. Задание ДР (размещается после титульного листа и переплетается вместе с текстом ПЗ ДР).

Рекомендуемая форма бланка задания на ДР представлена в Приложении Г.

2.2.3 Реферат

Реферат – краткое изложение содержания дипломной работы, включающее основные фактические сведения и выводы, без дополнительной интерпретации или критических замечаний автора реферата. Реферат оформляется в соответствии с ГОСТ 7.9-95 (ИСО 214-76).

Реферат должен содержать:

- а) сведения об объеме ДР: количестве иллюстраций, таблиц, приложений, использованных источников, листов графического раздела (иллюстративного материала);
- б) перечень ключевых слов, включающий от 5 до 15 слов или словосочетаний из текста ПЗ ДР, которые в наибольшей мере характеризуют ее содержание и раскрывают

сущность работы. Ключевые слова приводятся в именительном падеже и записываются заглавными буквами через запятые;

- в) текст реферата должен отражать:
- объект исследования;
 - цель работы;
 - краткое содержание разделов;
 - область применения результатов.

Объем реферата не должен превышать одной страницы.

Текст реферата ДР должен отличаться лаконичностью, четкостью, убедительностью формулировок, отсутствием второстепенной информации.

Текст реферата выполняется на русском языке на отдельной странице, помещается перед структурным элементом «СОДЕРЖАНИЕ» и переплетается вместе с текстом ДР.

Пример оформления реферата приведен в Приложении Д.

2.2.4 Содержание

Структурный элемент «СОДЕРЖАНИЕ» размещается после титульного листа и задания на дипломную работу, начиная со следующей страницы.

Содержание дипломной работы включает введение, наименование всех разделов и подразделов, пунктов, заключение, список использованных источников и наименования приложений с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы.

В элементе «СОДЕРЖАНИЕ» приводят наименования структурных элементов дипломной работы, порядковые номера и заголовки разделов, подразделов основной части, обозначения и заголовки ее приложений (при наличии приложений).

После заголовка каждого элемента ставят отточие и приводят номер страницы работы, на которой начинается данный структурный элемент.

Обозначения подразделов приводят после абзацного отступа, равного двум знакам, относительно обозначения разделов. Обозначения пунктов приводят после абзацного отступа, равного четырем знакам относительно обозначения разделов.

При необходимости продолжение записи заголовка раздела, подраздела или пункта на второй (последующей) строке выполняют, начиная от уровня начала этого заголовка на первой строке, а продолжение записи заголовка приложения - от уровня записи обозначения этого приложения.

Каждую запись содержания оформляют как отдельный абзац, выровненный влево. Номера страниц указывают выровненными по правому краю поля и соединяют с наименованием структурного элемента или раздела посредством отточия (п. п. 5.4, 6.13 ГОСТ 7.32-2017).

2.2.5 Перечень условных обозначений, символов, единиц, сокращений и терминов

Структурный элемент «ПЕРЕЧЕНЬ УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ, СИМВОЛОВ, ЕДИНИЦ, СОКРАЩЕНИЙ И ТЕРМИНОВ» начинают со слов: «В настоящей дипломной работе применяют следующие сокращения и обозначения». Если в дипломной работе используют более трех условных обозначений, требующих пояснения, составляется их перечень, в котором для каждого обозначения приводят необходимые сведения. Если условных обозначений приведено менее трех, отдельный перечень не составляют, а необходимые сведения указывают в тексте дипломной работы или в подстрочном примечании при первом упоминании. Перечень сокращений должен располагаться столбцом без знаков препинания в конце строки. Слева без абзацного отступа в алфавитном порядке приводятся сокращения, условные обозначения, символы, единицы физических величин, а справа через тире - их детальная расшифровка (п. п. 5.6, 6.15 ГОСТ 7.32-2017).

Если сокращения, условные обозначения, символы, единицы и термины повторяются в тексте менее трех раз, то их расшифровку, как правило, приводят непосредственно в тексте ПЗ дипломной работы при первом упоминании.

2.2.6 Введение

Во ВВЕДЕНИИ обосновывается актуальность исследуемой темы, её практическая значимость; определяются объект, предмет, цель и задачи исследования; рассматриваются методы, с помощью которых оно проводилось; круг рассматриваемых проблем; раскрывается структура работы. Объем введения должен быть в пределах 4-5 страниц.

Описывается история развития автомобильной промышленности, значение автомобильного транспорта в экономике государства, приводятся этапы и перспективы развития.

Раскрывается значимость и формы диагностики, технического обслуживания и ремонта подвижного состава автомобильного транспорта.

Дается краткая характеристика структуры дипломной работы и информационной базы для ее написания.

Определяется цель и задачи дипломной работы. Указывается методология выполнения исследования, методы и способы решения поставленных задач. В работе могут использоваться любые методы: экономико-математические методы, аналитические, методы статистической обработки информации, графические методы, методы системного анализа, системного подхода, социологические и другие качественные и количественные методы.

Каждую часть введения целесообразно начинать с абзаца.

Введение должно содержать оценку современного состояния решаемой проблемы, основание и исходные данные для разработки темы, обоснование необходимости проведения исследования. Во введении должны быть отражены актуальность и новизна темы дипломной работы. Во введении должны быть указаны цели и задачи исследования (п. 5.7 ГОСТ 7.32-2017).

ВВЕДЕНИЕ не должно содержать рисунков, формул и таблиц и не должно превышать по объему три страницы. Введение может заменяться вводным разделом.

Актуальность – обязательное требование к любой дипломной работе. Поэтому вполне понятно, что введение начинают с обоснования актуальности выбранной темы. Для освещения актуальности достаточно 1-2 страниц, на которых рассматривают главное – сущность проблемной ситуации, значимость проводимого исследования для народного хозяйства.

Обязательным элементом введения является определение объекта и предмета исследования. **Объект** – это процесс или явление, порождающее проблемную ситуацию и избранное для изучения. **Предмет исследования** – это наиболее значимые с теоретической или практической точки зрения свойства, стороны, проявления, особенности объекта, которые подлежат непосредственному изучению. В объекте выделяется та его часть, которая является предметом исследования. Именно на него направлено основное внимание, поскольку предмет исследования определяет тему ДР, которая обозначается на титульном листе как ее название.

Обязательной частью введения является анализ темы с точки зрения степени её разработанности, а именно: перечня направлений её исследования и ученых, занимающихся её изучением. Такой обзор должен быть систематизированным анализом теоретической, методической и практической новизны, значимости, преимуществ и недостатков рассматриваемых работ.

Обзор литературы по теме демонстрирует основательное ознакомление будущего специалиста со специальной литературой, его умение систематизировать источники, критически их рассматривать, выделять существенное, оценивать сделанное ранее другими исследователями, определять главное в современном состоянии изучения темы. Материалы обзора следует систематизировать в определенной логической связи и последовательности. Закончить обзор необходимо кратким выводом о недостаточной освещенности в литературе основных аспектов темы.

От формулировки научной проблемы и доказательства, что та часть проблемы, которая является темой данной работы, еще не разработана и не освещена в специальной литературе, логично перейти к определению цели исследования, а также указанию конкретных задач, которые будут решаться согласно выбранной теме. Это обычно делают

в форме перечисления (изучить..., описать..., установить..., выявить..., вывести зависимость ... и т. д.). Формулировать задачи необходимо как можно тщательнее, поскольку описание их решения составляет содержание глав дипломного проекта, которые раскрываются в соответствующих подразделах.

Методы исследования как инструменты получения фактического материала, анализа теоретических положений, их обобщения и получения новых результатов – также обязательные элементы введения.

Во введении описываются и другие элементы научного процесса. К ним, в частности, относят ссылки, на каком фактическом материале выполнена дипломная работа. Здесь дается характеристика основных источников получения информации (официальных, научных, литературных, библиографических), указываются методологические основы проведенного исследования. Таким образом, введение – очень ответственная часть дипломного проекта, поскольку оно содержит все необходимые характеристики исследования.

2.2.7 Основная часть

Основная часть дипломной работы включает 5 разделов в соответствии с логической структурой изложения. Название главы не должно дублировать название темы, а название параграфов - название глав. Формулировки должны быть лаконичными и отражать суть главы (параграфа), методику и основные результаты выполненной дипломной работы (п. 5.8 ГОСТ 7.32-2017):

1. Организационно-технологический раздел
2. Расчетно-технологический раздел;
3. Технологический раздел;
4. Охрана труда и окружающей среды на производственном предприятии;
5. Экономический раздел.

2.2.7.1 Организационно-технологический раздел (первый раздел основной части в дипломной работе)

1. Характеристика предприятия. В организационно-технологическом разделе рекомендуется представить: краткую характеристику предприятия, на базе которого выполняется дипломная 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.

2. Организация производства на предприятии. Структура и управленческий состав предприятия

В данном разделе необходимо:

дать краткое обоснование принятого метода организации производства,

привести организационную структуру управления предприятия (схему)

описать основные принципы, на которых базируется эта система.

Выбрав метод организации и управления производством, в данном параграфе следует указать, в какой комплекс входит рассматриваемый объект, и привести схему управления его работой.

Пример:

На данном предприятии принята централизованная система организации и управления производством, структурная схема которой представлена на рисунке 2.1.

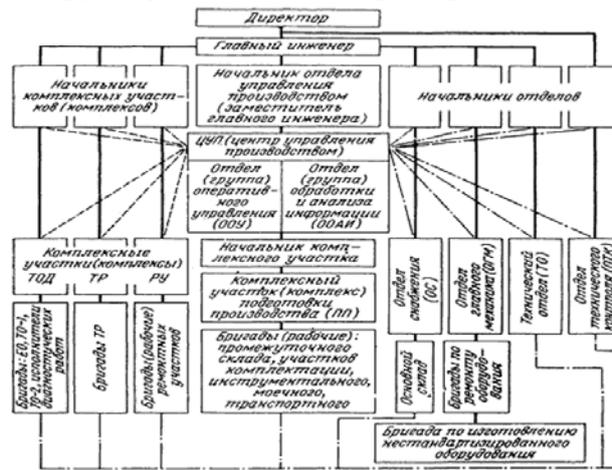


Рисунок 2.1 – Структура управления производством ТО и ремонта автомобилей на предприятии:

_____ административное подчинение;

----- оперативное подчинение;

-.-.-.-. деловая связь.

Данная система базируется на следующих принципах:

1. Организация ТО и ремонта основывается на технологическом принципе формирования производственных подразделений, при котором каждый вид технического воздействия (ЕО, ТО-1, ТО-2, ТР) выполняется специализированными подразделениями.

2. Подразделения, выполняющие однородные виды технических воздействий, объединяются в комплексно-производственные участки.

3. Организация и управление процессами ТО и ремонта осуществляется центром управления производством.

4. Централизованная подготовка производства (комплектование оборотного фонда запасных частей и материалов, хранение и регулирование запасов, доставка агрегатов, узлов и деталей на рабочие посты, мойка и комплектование ремонтного фонда, обеспечение рабочих инструментом, а также перегон автомобилей в зонах ТО, ремонта и ожидания) осуществляется специальным комплексом.

5. Обмен информацией между центром управления производством и производственными подразделениями базируется на технических средствах связи.

Рассматриваемое отделение, например, шиномонтажное, входит в комплекс ремонтных участков.

Схема управления работой отделения показана на рисунке 2.2

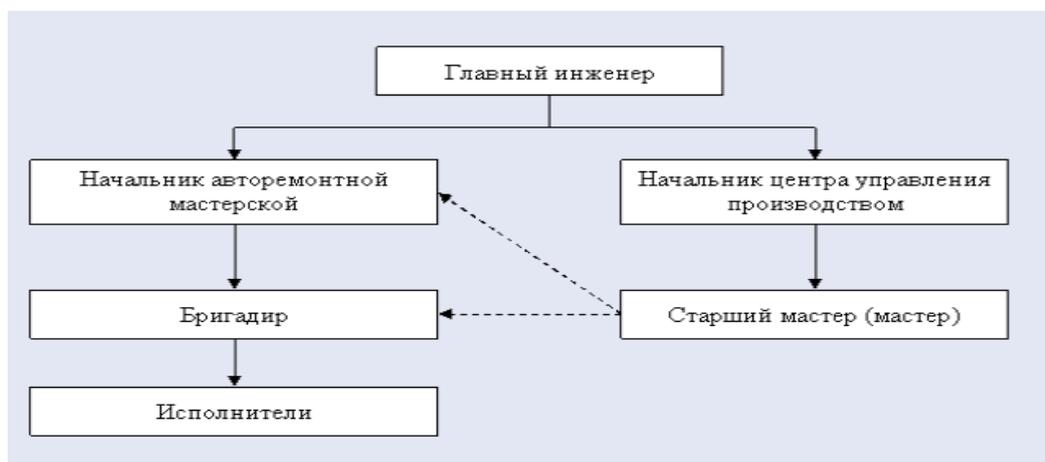


Рисунок 2.2 - Технологический процесс управления работой отделения

_____ административное подчинение

----- оперативное подчинение

2.2.7.2 Расчетно-технологический раздел (второй раздел основной части в дипломной работе)

Задачей технологического расчета является определение необходимых данных для разработки планировочного решения производственного подразделения АТП, СТОА и организации технологического процесса ТО и ТР подвижного состава:

1. Расчет годовой трудоемкости работ по автомобилям
2. Расчет трудоемкости вспомогательных работ
3. Распределение объема работ по участкам
4. Расчет численности технологически необходимых производственных работ
5. Расчет численности штатных производственных рабочих
6. Расчет количества постов в зонах ТО (ТР) и постов диагностики (Расчёт количества универсальных постов обслуживания, Расчёт количества постов диагностики, Расчёт постов текущего ремонта)
7. Расчет площадей ТО и ТР
8. Расчет площадей производственных участков. Подбор оборудования.

Исходными данными для технологического расчета являются:

Условные обозначения	Расшифровка	Единица измерения	КамАз	Нефаз	УАЗ
D	Дни работы в году	дни			
N _{ТО-1}	Количество ТО-1 в год	-			
N _{ТО-2}	Количество ТО-2 в год	-			
N _{ТР}	Количество ТР в год	-			
t _{ТО-1}	Скорректированная трудоемкость ТО-1	чел.-час			
t _{ТО-2}	Скорректированная трудоемкость ТО-2	чел.-час			
t _{ТР}	Скорректированная трудоемкость ТР	чел.-час			

1. Пример расчета годовой трудоемкости работ по автомобилям:

Расчёт показателей автомобилей КамАЗ

Годовая трудоемкость работ по ТО-1 рассчитывается по формуле (2.1)

$$T_{\text{ТО-1}} = N_{\text{ТО-1}} * t_{\text{ТО-1}}, \quad (2.1)$$

где $t_{\text{ТО-1}}$ – скорректированная трудоемкость ТО-1, чел./час.

$$T_{\text{ТО-1}} = 380 * 6,0 = 2\,280 \text{ чел./час};$$

Годовая трудоемкость работ по ТО-2 рассчитывается по формуле (2.10)

$$T_{\text{ТО-2}} = t_{\text{ТО-2}} * (N_{\text{ТО-2}}), \quad (2.2)$$

где $t_{\text{ТО-2}}$ – скорректированная трудоемкость ТО-2, чел./час.;

$$T_{\text{ТО-2}} = 190 * 20,6 = 3\,914 \text{ чел./час};$$

Годовая трудоемкость работ по ТР рассчитывается по формуле (2.2)

$$T_{\text{ТР}} = N_{\text{ТР}} * t_{\text{ТР}} \quad (2.11)$$

где $t_{\text{ТР}}$ – скорректированная трудоемкость ТР, чел./час.;

$$T_{\text{ТР}} = 165 * 5,1 = 841,5 \text{ чел./час};$$

Расчёт показателей автомобилей Нефаз

Годовая трудоемкость работ по ТО-1 рассчитывается по формуле (2.3)

$$T_{\text{ТО-1}} = N_{\text{ТО-1}} * t_{\text{ТО-1}}, \quad (2.3)$$

где $t_{\text{ТО-1}}$ – скорректированная трудоемкость ТО-1, чел./час.

$$T_{\text{ТО-1}} = 360 * 3 = 1\,080 \text{ чел./час};$$

Годовая трудоемкость работ по ТО-2 рассчитывается по формуле (2.4)

$$T_{\text{ТО-2}} = t_{\text{ТО-2}} * (N_{\text{ТО-2}}), \quad (2.4)$$

где $t_{\text{ТО-2}}$ – скорректированная трудоемкость ТО-2, чел./час.;

$T_{\text{ТО} - 2} = 130 * 11,6 = 1\,508$ чел./час ;
 Годовая трудоемкость работ по ТР рассчитывается по формуле (2.5)

$$T_{\text{ТР}} = N_{\text{ТР}} * t_{\text{ТР}} \quad (2.5)$$

где $t_{\text{ТР}}$ – скорректированная трудоемкость ТР, чел./час.;

$$T_{\text{ТР}} = 215 * 3,6 = 774 \text{ чел./час ;}$$

Расчёт показателей автомобилей УАЗ

Годовая трудоемкость работ по ТО-1 рассчитывается по формуле (2.6)

$$T_{\text{ТО} - 1} = N_{\text{ТО} - 1} * t_{\text{ТО} - 1} , \quad (2.6)$$

где $t_{\text{ТО} - 1}$ – скорректированная трудоемкость ТО-1, чел./час.

$$T_{\text{ТО} - 1} = 132 * 3 = 396 \text{ чел./час ;}$$

Годовая трудоемкость работ по ТО-2 рассчитывается по формуле (2.7)

$$T_{\text{ТО} - 2} = t_{\text{ТО} - 2} * (N_{\text{ТО} - 2}) , \quad (2.7)$$

где $t_{\text{ТО} - 2}$ – скорректированная трудоемкость ТО-2, чел./час.;

$$T_{\text{ТО} - 2} = 66 * 11,6 = 765,6 \text{ чел./час ;}$$

Годовая трудоемкость работ по ТР рассчитывается по формуле (2.8)

$$T_{\text{ТР}} = N_{\text{ТР}} * t_{\text{ТР}} \quad (2.8)$$

где $t_{\text{ТР}}$ – скорректированная трудоемкость ТР, чел./час.;

$$T_{\text{ТР}} = 126 * 3,6 = 453,6 \text{ чел./час ;}$$

Расчёт годовой трудоёмкости ТО-1 по всем группам автомобилей рассчитывается по формуле (2.9)

$$T_{\text{ТО} - 1 \text{ общ.}} = T_{\text{ТО} - 1 \text{ н}} + T_{\text{ТО} - 1 \text{ у}} + T_{\text{ТО} - 1 \text{ г}} + T_{\text{ТО} - 1 \text{ л}} + T_{\text{ТО} - 1 \text{ т}} , \quad (2.9)$$

$$T_{\text{ТО} - 1 \text{ общ.}} = 2\,280 + 1\,080 + 396 = 3\,756 \text{ чел./час}$$

Расчёт годовой трудоёмкости ТО-2 по всем группам автомобилей рассчитывается по формуле (2.10)

$$T_{\text{ТО} - 2 \text{ общ.}} = T_{\text{ТО} - 2 \text{ н}} + T_{\text{ТО} - 2 \text{ у}} + T_{\text{ТО} - 2 \text{ г}} + T_{\text{ТО} - 2 \text{ л}} + T_{\text{ТО} - 2 \text{ т}} , \quad (2.10)$$

$$T_{\text{ТО} - 2 \text{ общ.}} = 3\,914 + 1\,508 + 765,6 = 6\,187,6 \text{ чел./час}$$

Расчёт годовой трудоёмкости текущего ремонта по всем группам автомобилей рассчитывается по формуле (2.11)

$$T_{\text{ТР общ.}} = T_{\text{ТР н}} + T_{\text{ТР у}} + T_{\text{ТР г}} + T_{\text{ТР л}} + T_{\text{ТР т}} , \quad (2.11)$$

$$T_{\text{ТР общ.}} = 841,5 + 774 + 453,6 = 2\,069 \text{ чел./час}$$

Общая трудоемкость по всем видам работ рассчитывается по формуле (2.12)

$$T_{\text{общ.}} = T_{\text{ТО} - 1 \text{ общ.}} + T_{\text{ТО} - 2 \text{ общ.}} + T_{\text{ТР общ.}} \quad (2.12)$$

$$T_{\text{общ.}} = 3\,756 + 6\,187,6 + 2\,069 = 12\,012,6 \text{ чел./час}$$

2. Пример расчета трудоемкости вспомогательных работ:

В состав вспомогательных работ входят ТО и ремонт технологического оборудования и инструмента, оборудования теплоснабжения, электроснабжения, а также транспортные и погрузочно-разгрузочные работы, перегон автомобилей по территории предприятия, уборка производственных помещений.

Расчет трудоемкости вспомогательных работ определяется по формуле 2.13

$$T_{\text{всп}} = K_{\text{всп}} * T_{\text{общ.}} \quad (2.13)$$

где $K_{\text{всп}}$ – коэффициент вспомогательных работ (27%).

$$T_{\text{всп}} = 0,27 * 12\,012,6 = 3\,243,4 \text{ чел./час}$$

3. Пример расчета распределения объема работ по участкам

В таблице 2.5 представлено распределение объёма ЕО, ТО и ТР по видам работ и участкам.

Таблица 2.5 – Распределение объема работ

№ п/п	Виды работ	%	Чел./час
Постовые работы			
		-	
2	$T_{\text{ТО} - 1}$	-	3 756
3	$T_{\text{ТО} - 2}$	-	6 187,6
4	$T_{\text{ТР}}$	-	2 069

5	$T_{всп}$	-	12 012,6
	ИТОГО:		15 256
Участковые работы			
6	Моторный участок	16	2 440,96
7	Токарный участок	4	610
8	Электротехнические работы	3	457,7
9	Агрегатный участок	10	1 525,6
10	Топливный участок	25	3 814

4. Пример расчёта численности технологически необходимых производственных рабочих

При расчете численности производственных и вспомогательных рабочих определяют технологически необходимое P_T и штатное $P_{Ш}$ количество рабочих.

Технологически необходимое количество рабочих P_T рассчитывается по формуле (2.14)

$$P_i T = \frac{T_{ig}}{\Phi_T}, \quad (2.14)$$

где T_{ig} – годовая трудоемкость работ по i виду работ (ЕО, ТО, ТР);

Φ_T – годовой фонд времени технологически необходимого рабочего при двухсменной работе применяется 2070 ч.

Для текущего ремонта количество технологически необходимых рабочих рассчитывается по формуле (2.14)

$$P_{Tr} = \frac{15\,256}{2070} = 7 \text{ чел.}$$

5. Пример расчёта численности штатных производственных рабочих

При 5-дневной рабочей неделе годовой фонд времени рабочего места равен фонду, рассчитанному для 6-дневной рабочей недели. Штатное количество производственных рабочих $P_{Ш}$ определяется по формуле (2.15)

$$P_i T = \frac{T_{ig}}{\Phi_{Ш}}, \quad (2.15)$$

где $\Phi_{Ш}$ – эффективный годовой фонд времени штатного рабочего, принимается 1870 ч.

$$P_{Tr} = \frac{15\,256}{1870} = 8 \text{ чел.}$$

6. Пример расчёта количества постов

Для зон технического обслуживания ЕО, ТО-1, ТО-2 (далее ТО) характерна ритмичность, которая положена в основу расчёта. Введём понятие ритма и такта постового производства ТО. Под ритмом производства R_p будем понимать время, отводимое на выполнение программы одного обслуживания зоной ТО. По сути, это устанавливаемый интервал времени, через который из зоны ТО выходит один полностью обслуженное транспортное средство. Под тактом производства S_p (такт поста) будем понимать время, необходимое для выполнения одного обслуживания (по трудоёмкости операций). Тогда требуемое количество рабочих постов обслуживания можно найти по формуле

Пример расчета:

Расчёт количество постов для текущего ремонта определяется по формуле (2.20)

$$X_{Tr} = \frac{T_{Tr.g} * \varphi}{D_{раб.g} * T_{см} * R_p * \eta_p * C_{см}}, \quad (2.16)$$

Где

$T_{гр.г}$ – годовой объем работ, выполняемых на постах ТР, 15 256 чел./ч;

$P_{п}$ – число рабочих на посту, применяется 1 ч.

$D_{р.г}$ – число рабочих дней в году для постов ТР; применяется 340

$T_{см}$ – продолжительность рабочей смены, применяется 11 ч;

$C_{см}$ – число смен, применяется 1 ч.

$\eta_{п}$ – коэффициент использования рабочего времени поста, применяется 0,97

ϕ – коэффициент, учитывающий неравномерность поступления автомобилей в зону ТР, применяется 1,13

Расчёт количество постов для технического обслуживания определяется по формуле (2.17)

$$X_{то и тр} = \frac{T_{то} - 1 \text{ то} - 2 * \phi}{D_{раб.г} * T_{см} * P_{п} * \eta_{п} * C_{см}}, \quad (2.17)$$
$$X_{то} = \frac{15\,256 * 1,13}{340 * 11 * 1 * 0,97 * 1} = 5 \text{ ч}$$

7. Пример расчёта площадей ТО и ТР

Расчёт показателей автомобилей КАМАЗ И НЕФАЗ.

Расчёт площадей ТО и ТР определяется по формуле (2.18)

$$F_{zi} = X_{п} * f_a * K_{п}, \quad (2.18)$$

где

f_a – площадь, занимаемая автомобилем в плане, применяется 67,4 м²

$X_{п}$ – число постов для соответствующего участка ТР 2 ;

$K_{п}$ – коэффициент плотности расстановки постов, применяется 1,5.

Расчет площади ТР определяется по формуле (2.18)

$$F_{зтр} = 2 * 1,5 * 67,4 = 202,2 \text{ м}^2$$

Расчёт показателей автомобилей УАЗ.

$$F_{zi} = X_{п} * f_a * K_{п}, \quad (2.18)$$

где

f_a – площадь, занимаемая автомобилем в плане, применяется 14,9 м²

$X_{п}$ – число постов для соответствующего участка ТО 2;

$K_{п}$ – коэффициент плотности расстановки постов, применяется 1,5.

Расчет площади ТО определяется по формуле (2.18)

$$F_{зтр} = 2 * 1,5 * 14,9 = 44,7 \text{ м}^2$$

Общая площадь зоны ТО и ТР определяется по формуле

$$F_{з общ} = F_{зтр} + F_{зто}, \quad (2.19)$$

$$F_{з общ} = 202,2 + 44,7 = 246,9 \text{ м}^2$$

8. Пример расчёта площадей производственных участков

В проектах по техническому обслуживанию и диагностике (без потока) зоны текущего ремонта определение производственной площади производится по формуле

$$F = K_n (f_a / m \text{ } n + F_{об}),$$

где

F – площадь зоны ТО или ТР, м²;

$\Sigma F_{об}$ – суммарная площадь технологического оборудования в плане, м²;

$f_{a/m}$ – площадь горизонтальной проекции автомобиля, м²;

K_n – коэффициент плотности расстановки оборудования; принимается из табл.

n – количество постов в зоне ТО или ТР, принимается по расчетам.

Площади зон уточняются при разработке планировочного решения графическим методом с учётом сетки колонн и нормируемых расстояний между автомобилями при маневрировании в зоне ТО и ТР. Расстояния между автомобилями, а также между ними и элементами здания в зонах ТО и ТР установлены СНиПом в зависимости от габаритных размеров автомобилей. Производственные здания выполняются с сеткой колонн, имеющих одинаковый для всего здания шаг, равный 6 или 12 м, одинаковый размер пролетов с модулем 6 м, т.е. 12, 18, 24 м и более.

В проектах по ремонтным цехам (отделениям, участкам) расчет производственной площади производится по формуле

$$F_{цех} = K_n f_{обор},$$

где

F – площадь поста цеха, м²;

K_n – коэффициент плотности, принимается из табл..

$f_{обор}$ – площадь горизонтальной проекции технологического оборудования организационной оснастки, м².

Уточнение площади производственного участка осуществляется с помощью графико- планировочного решения, которое заключается в том, что на чертеже производственного участка расставляются шаблоны с очертаниями оборудования в плане, выполненные в масштабе. При расстановке соблюдаются нормативы.

Коэффициенты плотности расстановки оборудования

Наименование подразделения	Коэффициент плотности
Зоны ТО и ТР автомобилей	4.5–5
Кузнечно-рессорный, сварочный цеха	4.5–5.5
Меднико-радиаторный, шиномонтажный, карбюраторный участки	4.0–4.5
Моторный, агрегатный, вулканизационный цеха	3.5–4.5
Слесарно-механический, аккумуляторный, карбюраторный, электротехнический участки, участок ремонта приборов системы питания	3.0–4.0

Окончательно принимаемая площадь должна быть уточнена по размерам соответствующего цеха (участка) в «Типовых проектах организации труда на производственных участках автотранспортных предприятий».

Отклонение площади, фактически принятой на планировке, от расчетной не должно превышать $\pm 15\%$.

Технологическая планировка (рассчитывается при планировании вновь строящихся РМЗ, РММ)

При планировке помещений, вновь строящихся РМЗ, ЦРММ следует предусмотреть возможность строительства современными способами. Для этой цели необходимо обеспечить определенную ширину пролета между осями колонн и стен, ширину проемов окон и дверей.

Расстояние между осями колонн при размере помещения до 18 м должно быть кратным 3, при размере от 18 до 30 м — кратным 6. Ширина проемов для окон — 1,5; 2 и 4 м.

Ширина дверных проемов принимается равной 1,5 м, по высоте – 2,4 м.

Для отделений, работа которых связана с малогабаритными агрегатами и деталями, ширину дверных проемов принимают равной одному метру. Ширину проемов

ворот для автомобилей принимают равной 3–4 м или ширина автомобиля с добавлением интервала безопасности (50 см слева и справа).

Разрывы между станками и между элементами зданий (колонн, стен) выдерживаются в соответствии с правилами охраны труда и нормативами, приведенными в таблице:

Нормативные данные

Расстояния	Размеры, м
Между продольными сторонами автомобилей: на постах разборки и сборки	1,2
Между автомобилем и рабочей стороной стационарного оборудования	2,0
Между автомобилем и стеной	1,2
Между автомобилем и колонной	0,7
Между торцом автомобиля и воротами	1,5
Между стеной и нерабочей стороной оборудования, установленного на фундаменте	0,5
Между стеной и рабочей стороной оборудования	1,0
Между колонной и нерабочей стороной оборудования	0,4
Между колонной и рабочей стороной оборудования	0,6
Между нерабочими сторонами механизированного оборудования (станки, механизмы)	0,4
Между рабочей и нерабочей сторонами оборудования	1,0
Между рабочими сторонами оборудования	1,5
Между боковыми сторонами механизированного оборудования	0,6
Между печью (горном) и наковальной	1,0
Между наковальнями	2,0
Между наковальной со стороны места молотобойца до другого оборудования	3,5
Между стеллажами для запасных частей	0,9
Между стеллажами для покрышек	1,2

Планировку производственных помещений выполняют в масштабах (ГОСТ 2.102-84): 1:10; 1:25; 1:50; 1:75; 1:100; 1:200.

Пример расчета:

Расчёт площадей производственных участков определяется по формуле (2.24)

$$F_{yi} = f_1 + f_2 * (P_T - 1) + f_a K_{пл}, \quad (2.20)$$

где

f_1 – площадь на одного работающего, m^2 .

f_2 – площадь на каждого последующего работающего, m^2

P_T – следует принимать без учета совмещения профессий т.е. каждая доля единицы принимается за единицу, так как при совмещении одним рабочим нескольких работ ему необходимо рабочее место по каждой из них.

Расчёт площади агрегатного участка определяется по формуле (2.20)

$$F_{аг} = 22 + 14 * (2 - 1) + 1,5 * 14,9 = 58,35 \text{ м}^2;$$

Расчёт площади моторного участка определяется по формуле (2.20)

$$F_{мот} = 25 + 14 * (2 - 1) + 1,5 * 14,9 = 61,35 \text{ м}^2;$$

Расчёт площади участка по ремонту электрооборудования определяется по формуле (2.24)

$$F_{эл} = 15 + 9 * (1 - 1) + 1,5 * 14,9 = 37,35 \text{ м}^2;$$

Расчёт площади токарного участка определяется по формуле (2.20)

$$F_{тока} = 18 + 12 * (2 - 1) + 1,5 * 14,9 = 52,35 \text{ м}^2;$$

Расчёт площади топливного участка определяется по формуле (2.20)

$$F_{топл} = 13 + 9 * (1 - 1) + 1,5 * 14,9 = 35,35 \text{ м}^2;$$

2.2.7.3 Технологический раздел (третий раздел основной части в дипломной работе)

В данном разделе представляется **характеристика автомобиля**. Назначение, устройство, принцип действия (системы, механизма или агрегата) автомобиля и основные характеристики деталей и элементов, входящих в него. Материалы изготовления основных деталей, а также применяемые технологические материалы и жидкости (если такие применяются).

Описать **методы организации работ по ТО и неисправности**.

В зависимости от числа постов для данного вида ТО и уровня их специализации различают два основных метода организации работ по ТО автомобилей, это метод универсальных постов и метод специализированных постов.

Технологический процесс представляет собой совокупность операций, выполняемых планомерно и последовательно во времени и пространстве. Технологический процесс ТО и ТР это часть производственного процесса.

В данном параграфе нужно **описать технологический процесс выполнения** тех или иных работ, согласно теме дипломной работы и показать его графически на схеме.

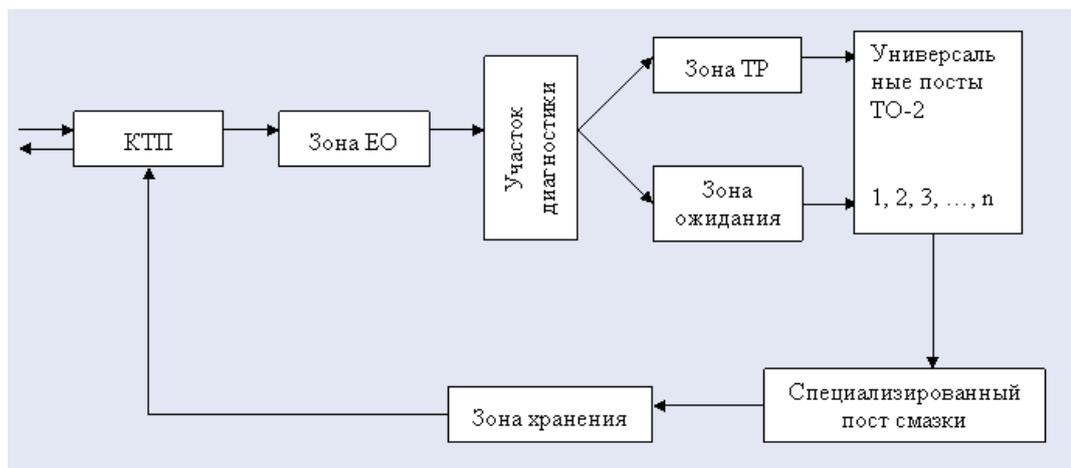


Рисунок 2.3 - Технологический процесс смазки автомобиля

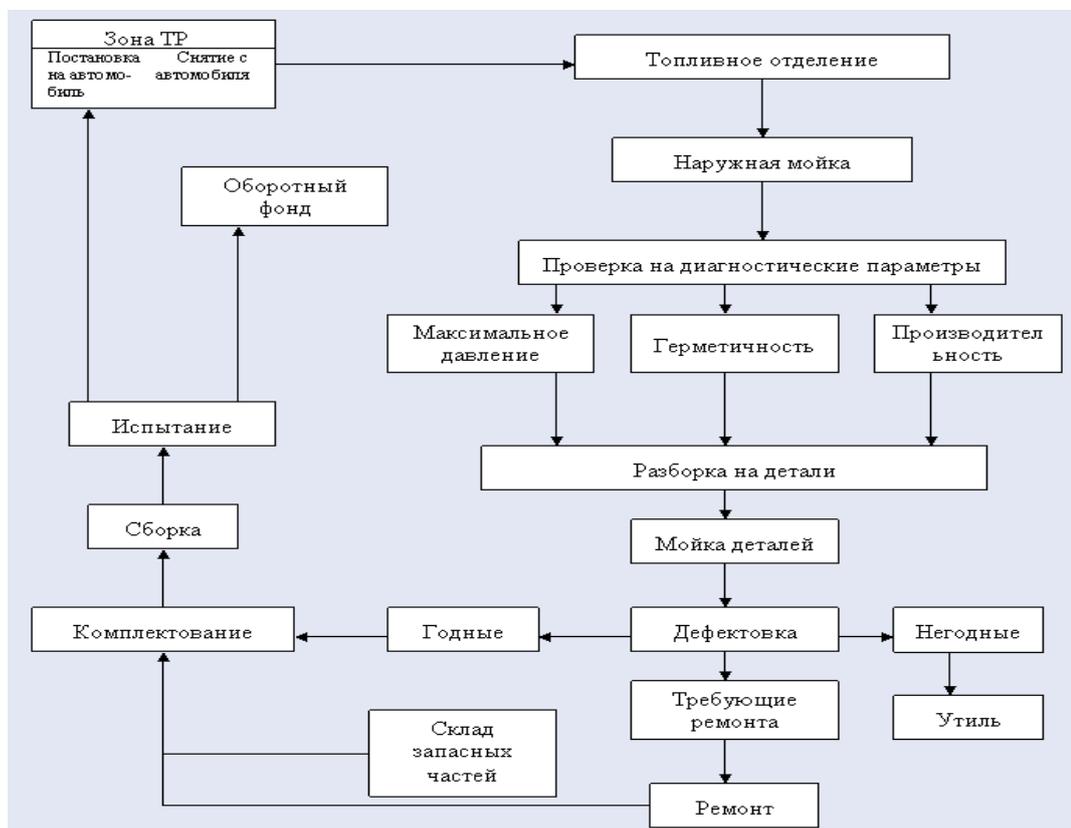


Рисунок 2.4 - Технологический процесс ремонта топливного насоса

При выполнении проектов по зонам ТО, ТР, диагностирования необходимо показать движение автомобиля по производственной зоне и рабочим постам с момента его прибытия на АТП и до момента выпуска на линию, учитывая конкретные условия, а также связь диагностирования с ТО и ремонтом.

Например, при описании технологического процесса ТО-2 на универсальных постах с производством смазочных работ на отдельном специальном посту смазки схема имеет вид, показанный на рисунке 2.3.

При описании технологического процесса на примере ремонта какого-либо узла или агрегата, испытания узла или изготовления детали, начиная с мойки и заканчивая сдачей на склад или установкой на стеллаж. Технологическим процессом должны быть предусмотрены условия, исключающие излишние движения и хождения, быструю утомляемость и нерациональные затраты рабочего времени. При этом в Пояснительной записке должны быть ссылки на позиции оборудования на планировке.

После описания технологического процесса в данном отделении следует обязательно привести схему. Так, при проектировании отделения по ТО и ремонту приборов топливной аппаратуры технологический процесс на примере ремонта топливного насоса схематично изображается, так как показано на рисунке 2.4.

2.2.7.4 Охрана труда и окружающей среды на производственном предприятии (четвертый раздел основной части в дипломной работе)

В разделе охрана труда и окружающей среды пояснительной записки описывается мероприятия по охране труда и окружающей среды принятые на данном предприятии и конкретно в подразделении, котором выполняются работы согласно теме дипломной работы.

2.2.7.5 Экономический раздел (пятый раздел основной части в дипломной работе)

В экономическом разделе дипломной работы определяют технико - экономические показатели рассматриваемых в работе технологических процессов, дается оценка их эффективности.

Экономическая часть включает:

1. Расчет заработной платы основных рабочих
2. Расчет стоимости на материалы и запасные части
3. Расчет накладных расходов
4. Затраты на текущий ремонт оборудования
5. Затраты на силовую электроэнергию
6. Расчет затрат на электроэнергию для освещения участка
7. Расчет затрат на водоснабжение агрегатного участка
8. Расчет затрат на отопление агрегатного участка
9. Амортизационные отчисления
10. Расчет себестоимости часа обслуживания
11. Количества постов и площадей

1. Пример расчёта заработной платы основных рабочих

Рассчитаем тарифный фонд оплаты труда основных рабочих, исходя из следующей таблицы

Таблица 1. Расчет оплаты труда основных работников ремонтной мастерской

Условия труда	Количество человек	Разряд	Часовая тарифная ставка, руб.	Затраты труда, чел. час	Годовой тарифный фонд, руб.
С нормальными условиями труда					
С вредными условиями труда					
Итого					

Среднечасовая тарифная ставка по подразделению вычисляется по формуле (4.1).

$$C_{\text{час}} = \frac{(C_{\text{час}} \cdot N_5) + (C_{\text{час}} \cdot N_6)}{N_{\text{общ}}}, \quad (4.1)$$

где

$C_{\text{час}}$ - часовая тарифная ставка рабочего соответствующего разряда, руб.;

N_i – число рабочих соответствующего разряда, чел.;

N – общее число рабочих, чел.

$$C_{\text{час}} = \frac{(130 \cdot 8)}{8} = 130 \text{ руб.}$$

Фонд оплаты труда состоит из основной и дополнительной заработной платы. Фонд основной заработной платы включает все виды оплаты труда за фактически проработанное время: оплату по тарифным ставкам, надбавки, доплаты и премии.

Годовой фонд оплаты труда рассчитывается по формуле (4.2).

$$ЗП = C_{\text{час}} \cdot T \cdot K_{\text{пд}} \cdot K_{\text{р}}, \quad (4.2)$$

где

$C_{\text{час}}$ - средняя часовая тарифная ставка, руб.;

T – годовой объём работ, чел.-час.;

$K_{\text{пд}}$ – коэффициент, учитывающий премии и доплаты;

$K_{\text{р}}$ – районный коэффициент, учитывающий северные и районные надбавки.

$$ЗП = 130 \cdot 118\,684 \cdot 1,2 \cdot 2,2 = 40\,732\,348,8 \text{ руб.}$$

Фонд дополнительной заработной платы включает оплату отпусков, оплату часов выполнения общественных обязанностей, до среднего заработка. Он определяется в процентах от фонда основной заработной платы (20%) и рассчитывается по формуле (4.3).

$$\text{ЗП}_д = \text{ЗП} * 0,2, \quad (4.3)$$

$\text{ЗП}_д$ – дополнительные начисления заработной платы, руб.;

$$\text{ЗП}_д = 40\,732\,348,8 * 0,2 = 8\,146\,469,7 \text{ руб.}$$

Общая заработная плата рассчитывается по формуле (4.4).

$$\text{ЗП}_{\text{общ}} = \text{ЗП} + \text{ЗП}_д, \quad (4.4)$$

$$\text{ЗП}_{\text{общ}} = 40\,732\,348,8 + 8\,146\,469,7 = 48\,878\,818,5 \text{ руб}$$

Страховые взносы

Отчисления от зарплаты на страховые взносы рассчитываются по формуле (4.5).

$$\text{Озп} = \frac{\text{ЗП} * \text{Пзп}}{100}, \quad (4.5)$$

где

Пзп – процент страховых взносов – 30%;

$$\text{Озп} = \frac{48\,878\,818,5 * 30}{100} = 14\,663\,645,5 \text{ руб.}$$

Общий фонд заработной платы рассчитывается по формуле (4.6).

$$\text{ФОТ} = \text{ЗП}_{\text{общ}} + \text{Озп}, \quad (4.6)$$

$$\text{ФОТ} = 48\,878\,818,5 + 14\,663\,645,5 = 63\,542\,464 \text{ руб.}$$

Затраты на охрану труда рассчитываются по формуле (4.7)

$$\text{Сотх} = \frac{\text{ФОТ} * \text{Нотх}}{100}, \quad (4.7)$$

где

Нотх – норматив отчислений на расходы по охране труда принимаем 3%.

$$\text{Сотх} = \frac{63\,542\,464 * 3}{100} = 1\,906\,273,9 \text{ руб.}$$

2. Пример расчёта стоимости на материалы и запасные части

Таблица 4.2 – Затраты на ремонт сцепления автомобиля КамАЗ-6520

Наименование узлов и агрегатов	Количество	Единица измерения	Цена за 1 ед., руб.	Сумма, руб
Статор	1	шт	4 840	4 840
Подшипник	1	шт	1 380	1 380
ИТОГО:	2	шт	6 220	$C_m = 6\,220$

3. Пример расчёта накладных расходов

Накладные расходы определяются путем составления соответствующей сметы. Величина накладных расходов определяется округленно в процентах к основной заработной плате производственных рабочих и рассчитываются по формуле (4.8).

$$C_{nr} = P_{nr} * Z_{Побщ}, \quad (4.8)$$

где

P_{nr} – процент накладных расходов, 25%.

$$C_{nr} = 0,25 * 14\,663\,645,5 = 3\,665\,911,37 \text{ руб.}$$

4. Пример расчёта затрат на текущий ремонт оборудования

Таблица 4.3 – Оборудование участка ТР

Наименование оборудования	Стоимость, руб.	Мощность, кВт	Срок службы, лет
ТОРАUTO EB380 Стенд для проверки генераторов	201 865	6,5	10

Затраты на текущий ремонт оборудования определяются по проценту отчислений на текущий ремонт оборудования и определяется по формуле (4.9).

$$\text{Стр. об} = \frac{C_{об} * N_{об}}{100}, \quad (4.9)$$

где

$C_{об}$ – стоимость оборудования, руб.

$N_{об}$ – норматив отчислений на текущий ремонт оборудования, 10%.

$$\text{Стр. об} = \frac{201\,865 * 10}{100} = 20\,186 \text{ руб.}$$

5. Пример расчёта затрат на силовую электроэнергию

Расход силовой электроэнергии зависит от количества энергопотребляющего оборудования, мощности электродвигателей и времени их работы.

Расход на силовую электроэнергию определяется по формуле (4.10).

$$W_{сил} = \frac{N_{об} * \Phi_{об} * K_3 * K_c}{K_p * K_{пд}}, \quad (4.10)$$

где

$W_{сил}$ – расход силовой электроэнергии, кВт ч;

$N_{об}$ – мощность оборудования энерго потребителей, кВт ч;

$\Phi_{об}$ – годовой фонд рабочего времени оборудования, час.;

K_3 – коэффициент загрузки оборудования принимается 0,7;

K_c – коэффициент спроса принимается 0,8;

K_p – коэффициент, учитывающий потери в сети принимается 0,93;

$K_{пд}$ – коэффициент, учитывающий потери в двигателе принимается 0,85.

$$W_{сил} = \frac{6,5 * 494 * 0,7 * 0,08}{0,93 * 0,85} = 2\,055 \text{ кВт ч.}$$

Затраты на силовую электроэнергию определяется по формуле (4.11).

$$C_{сэ} = W_{сил} * C_э, \quad (4.11)$$

где

$C_{сэ}$ – затраты на силовую электроэнергию, руб.

$C_э$ – цена электроэнергии принимается 3 руб./кВт ч.

$$C_{сэ} = 2\,055 * 3 = 6\,165 \text{ руб.}$$

6. Пример расчёта затрат на электроэнергию для освещения участка

Затраты на электроэнергию для освещения участка зависят от площади освещаемого участка и продолжительности работы электрического освещения в течении года и рассчитывается по формуле (4.12).

$$C_{оэ} = \frac{H_{оэ} * Q * S * Ц}{1000}, \quad (4.12)$$

где

$H_{оэ}$ – норма расхода электроэнергии, Вт/м², принимается 25 Вт на 1 м² площади пола;

Q – продолжительность работы электрического освещения в течении года, ч: принимается при двухсменном режиме 2100 ч.;

S – площадь пола участка текущего ремонта, принимается 37,35 м².

$$C_{оэ} = \frac{25 * 2100 * 37,35 * 3}{1000} = 5\,882,6 \text{ руб.}$$

Общая сумма затрат на электроэнергию определяется по формуле (4.13).

$$C_{э} = C_{сэ} + C_{оэ}, \quad (4.13)$$

$$C_{э} = 6\,165 + 5\,882,6 = 12\,047,6 \text{ руб}$$

7. Пример расчёта затрат на водоснабжение электрического участка

Расчет затрат на водоснабжение электрического участка в год определяется по формуле (4.14).

$$C_{в} = \frac{H_{в} * N * Ц_{в} * Д_{р}}{1000} * 1,3, \quad (4.14)$$

где

$H_{в}$ – норматив расхода бытовой воды, принимается 40 л. за смену на одного работающего;

N – количество работников, принимается 1 чел.;

$Ц_{в}$ – цена воды для бытовых нужд, принимается 50 руб./м³;

$Д_{р}$ – количество дней работы производственного участка, принимается 360 дней.

1,3 – коэффициент, учитывающий расход воды на прочие нужды

$$C_{в} = \frac{40 * 1 * 50 * 360}{1000} * 1,3 = 936 \text{ руб.}$$

8. Пример расчёта затрат на отопление электрического участка

Расчет затрат на отопление рассчитывается по формуле (4.15).

$$C_{от} = q_{норм} * V * Ц_{от}$$

где

$q_{норм}$ – норматив расхода тепла принимается 0,053,

V – объём отапливаемого помещения, принимается 37,35,

$Ц_{от}$ – цена за 1 Гкал отапливаемой площади, принимается 1400,

$$C_{от} = 0,053 * 37,35 * 1400 = 2\,771 \text{ руб.}$$

Таблица 4.4 – Затраты на быстро изнашиваемый инструмент, приспособления и инвентарь

Наименование инструмента, приспособления и инвентаря	Количество	Цена за 1 ед., руб.	Сумма, руб.
Набор гаечных ключей	1	1	12 640
Набор электроприборов	1	1	17 500

Гайковерт	1	1	7 900
-----------	---	---	-------

9. Пример расчёта амортизационных отчислений

Амортизация оборудования рассчитывается исходя из стоимости оборудования, срока службы и нормы на амортизационные отчисления.

Норма амортизационных отчислений определяется по формуле (4.16).

$$Пао = \frac{1}{n} * 100, \quad (4.16)$$

n – срок службы оборудования (Таблица 4.5)

$$Пао = \frac{1}{10} * 100 = 10\%$$

Остаточная стоимость оборудования определяется по формуле (4.17).

$$C_{об.о} = C_{об.} - Пао, \quad (4.17)$$

где

$C_{об.}$ - стоимость оборудования, руб.

Остаточная стоимость оборудования на 2019г.

$$C_{об 1 г.} = 201\ 865 - 10\% = 181\ 678,5 \text{ руб.}$$

Остаточная стоимость оборудования на 2020г.

$$C_{об 2 г.} = 181\ 678,5 - 10\% = 163\ 510,6 \text{ руб.}$$

Остаточная стоимость оборудования на 2021г.

$$C_{об 3 г.} = 163\ 510,6 - 10\% = 147\ 159 \text{ руб.}$$

Амортизационные отчисления за 2021г. рассчитываются по формуле (4.18).

$$A_{отч.} = C_{об.2г} - C_{об.3г}, \quad (4.18)$$

$$A_{отч.} = 163\ 510,6 - 147\ 159 = 16\ 351,6 \text{ руб.}$$

Таблица 4.5 – Динамика расчета амортизационных отчислений

Наименование оборудования	Дата ввода в эксплуатацию, год	Стоимость оборудования, руб	Срок службы, лет	Норма амортизации, %	Сумма амортизации		
					2019	2020	2021
ТОРАУТО ЕВ380 Стенд для проверки генераторов	2018	201 865	10	10	20 186,5	18 167,9	16 351,6

Таблица 4.6 – Результаты расчетов

Показатели	Условное обозначение	Сумма, руб
Общий фонд заработной платы	ФОТ	63 542 464

Расчёт стоимости материала и запасных частей	См	6 220
Расчёт накладных расчётов	Снр	3 665 911,37
Затраты на текущий ремонт оборудования	Троб	20 186
Затраты на силовую электроэнергию	Сэ	12 047,6
Затраты на воду	Св	936
Затраты на отопление	Сот	2 771
Затраты на возобновления на быстроизнашивающиеся инструменты	Смбп	38 040
Амортизационное отчисление	Аотч	16 351,6
Затраты на охрану труда	Сотх	1 906 273,9

Общие производственные расходы рассчитываются по формуле (4.19).

$$\begin{aligned} \text{Сто и тр} = & \text{ФОТ} + \text{См} + \text{Снр} + \text{Троб} + \text{Сэ} + \text{Св} + \text{Сот} + \text{Смбп} \\ & + \text{Аст} + \text{Сотх}, \end{aligned} \quad (4.19)$$

$$\begin{aligned} \text{Сто и тр} = & 63\,542\,464 + 6\,220 + 3\,665\,911,37 + 20\,186 + 12\,047,6 + 936 + \\ & 2\,771 + 38\,040 + 16\,351,6 + 1\,906\,273,9 = 69\,211\,201 \text{ руб.} \end{aligned}$$

10. Пример расчета себестоимости часа обслуживания

Себестоимость часа обслуживания рассчитывается по формуле (4.20).

$$\text{SNч} = \frac{\text{С то и то}}{\text{Ттр}}, \quad (4.20)$$

где

$\text{T}_{\text{тр}}$ – годовая трудоемкость обслуживания, принимается 15 256 чел./час.

$$\text{SNч} = \frac{69\,211\,201}{15\,256} = 4\,536 \text{ руб.}$$

2.2.8 Заключение

Завершающей частью дипломной работы 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 5 страниц текста.

Заключение дипломной работы должно содержать (п. 5.9 ГОСТ 7.32-2017):

- краткие выводы по результатам выполненной дипломной работы;
- оценку полноты решений поставленных задач;
- разработку рекомендаций по конкретному использованию результатов дипломной работы.

Заключение подводит итоги решения задач, которые были поставлены и сформулированы во введении. В заключение указать перспективы дальнейшей разработки рассматриваемой проблемы, сделать выводы по результатам проделанной работы. Оно должно носить конкретный характер и показывать, что сделал студент в своей работе, какие теоретические результаты им были получены, как эти результаты применялись в практической части, какие при этом были получены практические результаты, и в чем заключается их значение. Необходимо избегать ссылок на себя, изложение лучше вести от первого лица множественного числа или высказывать в неопределенной форме.

Введение и заключение, вместе взятые, составляют основу выступления студента в процессе защиты.

2.2 9 Список использованных источников

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

- Федеральные законы (в очередности от последнего года принятия к предыдущим);
- указы Президента РФ (в той же последовательности);
- постановления Правительства РФ (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.

Библиографический список свидетельствует о степени изученности проблемы, сформированности у выпускника навыков самостоятельной работы с литературой и имеет упорядоченную структуру. Сведения об источниках следует располагать в порядке появления ссылок на источники в тексте и нумеровать арабскими цифрами с точкой и печатать с абзацного отступа (п. п. 5.10, 6.16 ГОСТ 7.32-2017).

Правила составления и примеры оформления списка использованных источников и библиографических описаний различных источников приведены в приложениях Д, Е к ГОСТ 7.32-2017. Требования к оформлению ссылок на источники представлены в разделе 4.14 настоящего методического руководства.

2.2.10 Приложения

В приложения рекомендуется включать материалы, дополняющие текст дипломной работы. В приложения могут быть включены материалы иллюстративного и вспомогательного характера. (п. 5.11 ГОСТ 7.32-2017):

- дополнительные материалы к дипломной работе;
- промежуточные математические доказательства и расчеты;
- таблицы вспомогательных цифровых данных;
- иллюстрации вспомогательного характера;
- копии охраняемых документов;
- таблицы большого формата;
- дополнительные расчеты;
- описание применяемого нестандартного оборудования;
- распечатки с ПЭВМ;
- протоколы испытаний;
- акты внедрения.

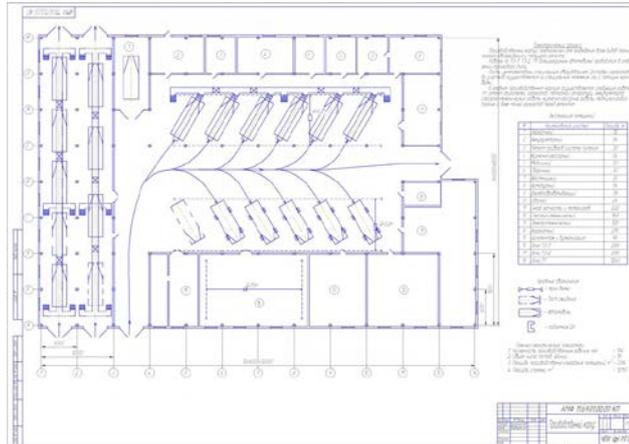
Приложения могут включать: графический материал, таблицы не более формата А3, расчеты, описания алгоритмов и программ. В тексте дипломной работы на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте дипломной работы. Каждое приложение следует размещать с новой страницы с указанием в центре верхней части страницы слова «Приложение». Приложение должно иметь заголовок, который записывают с прописной буквы, полужирным шрифтом, отдельной строкой по центру без точки в конце. Приложения обозначают прописными буквами кириллического алфавита, начиная с А. Допускается обозначение приложений буквами латинского алфавита, за исключением букв I и O. В случае полного использования букв кириллического или латинского алфавита допускается обозначать приложения арабскими цифрами. Если в дипломной работе одно приложение, оно обозначается «Приложение А». Приложения, как правило, выполняют на листах формата А4. Допускается оформление приложения на листах формата А3. Все приложения должны быть перечислены в содержании дипломной работы (п. 6.17 ГОСТ 7.32-2017).

Объем дипломной работы должен составлять не менее 50 страниц печатного текста (без приложений). Текст дипломной работы должен быть подготовлен с использованием компьютера в Word, распечатан на одной стороне белой бумаги формата А4 (210 х 297 мм), если иное не предусмотрено спецификой.

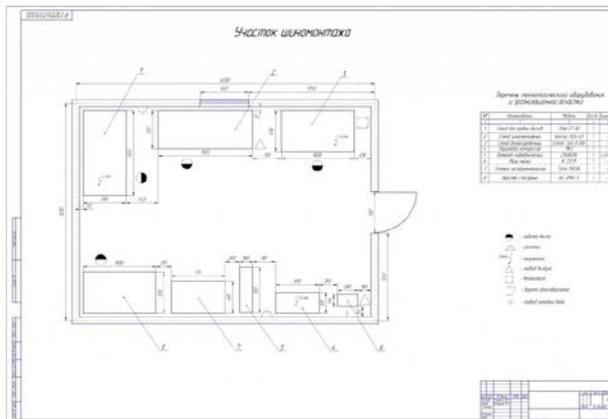
3 ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ГРАФИЧЕСКОЙ ЧАСТИ

В состав графической части дипломной работы входит следующий материал:

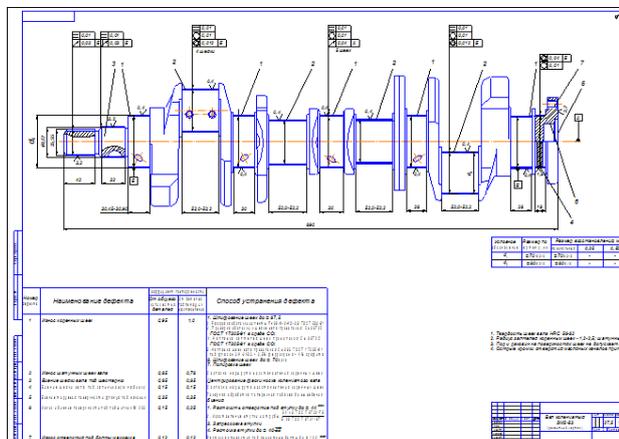
Лист 1. Планировка производственного корпуса АТП



Лист 2. Планировка участка или зоны с расстановкой технологического оборудования и оснастки



Лист 3. Общий вид (главный вид) детали (механизма)



4 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ

4.1 Общие правила оформления дипломной работы

Страницы текста дипломной работы, иллюстрации и таблицы должны соответствовать формату А4 (210×297), *оформленных рамками*: слева 20 мм, сверху, справа и снизу по 5 мм. Допускается применение формата А3 при наличии большого количества таблиц и иллюстраций данного формата. Дипломная работа должна быть выполнена любым печатным способом на одной стороне листа белой бумаги формата А4 через полтора интервала.

ПЗ ДР (Приложение А) должна выполняться согласно единой системы конструкторской документации (ЕСКД) ГОСТ 2.105-95 (Общие требования к текстовым документам) и ГОСТ 2.106-96 (Текстовые документы) с рамками и основными надписями согласно ГОСТ 2.104-2006 (Основные надписи).

Штамп основной надписи на первом листе каждого раздела, а также структурных элементов ПЗ должен иметь размер 40x185 мм, последующие листы – 15x185 мм. Шрифт текста основной надписи – GOST type A, курсив. Пример оформления основных надписей приведен в Приложении К.

Цвет шрифта текста ДР – чёрный, интервал – полуторный (для таблиц – одинарный), гарнитура – Times New Roman, размер шрифта – не менее 12 (для таблиц допускается 10 – 12), абзацный отступ – 1,25 см, выравнивание по ширине текста.

Полужирный шрифт применяют только для структурных элементов дипломной работы РЕФЕРАТ, СОДЕРЖАНИЕ, ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ, ВВЕДЕНИЕ, ЗАКЛЮЧЕНИЕ, СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ, ПРИЛОЖЕНИЕ. Использование курсива допускается для обозначения объектов и написания терминов (п 6.2 ГОСТ 7.32-2017)

Заголовки структурных элементов следует располагать в середине строки без точки в конце, прописными буквами, не подчеркивая. Каждый структурный элемент и каждый раздел основной части дипломной работы начинают с новой страницы.

Основную часть дипломной работы следует делить на разделы, подразделы и пункты. Пункты при необходимости могут делиться на подпункты. Разделы и подразделы дипломной работы должны иметь заголовки. Пункты и подпункты, как правило, заголовков не имеют.

Заголовки разделов и подразделов основной части дипломной работы следует начинать с абзацного отступа и размещать после порядкового номера, печатать с прописной буквы, полужирным шрифтом, не подчеркивать, без точки в конце.

Пункты и подпункты могут иметь только порядковый номер без заголовка, начинающийся с абзацного отступа.

Если заголовок включает несколько предложений, их разделяют точками. Переносы слов в заголовках не допускаются.

Текст ПЗ ДР следует печатать с соблюдением следующих размеров полей:

правое – 10 мм;

верхнее – 15 мм;

левое – 25 мм;

нижнее для первой страницы структурных элементов ПЗ ДР и разделов основной части ПЗ ДР – 55 мм, для последующих страниц – 25 мм (п. 6.1.1 ГОСТ 7.32-2017).

Текст ПЗ ДР (вместе с приложениями) должен быть переплетен или брошюрован.

4.2 Изложение текста пояснительной записки

Текст ПЗ должен быть, кратким, четким и не допускать различных толкований.

При изложении обязательных требований в тексте ПЗ должны применяться слова «должен...», «следует...», «необходимо...», «требуется, чтобы...», «разрешается только...», «не допускается...», «запрещается...», «не следует...».

При изложении других положений следует применять слова «могут быть...», «как правило...», «при необходимости...», «может быть...», «в случае...» и пр.

При этом допускается использовать повествовательную форму изложения текста ПЗ, например, «применяют...», «указывают...» и пр.

В тексте ПЗ должны применяться научно-технические термины, обозначения и определения, установленные соответствующими стандартами, а при их отсутствии – общепринятые в научно-технической литературе.

В тексте ПЗ не допускается:

а) применять обороты разговорной речи, техницизмы, профессионализмы;
б) применять для одного и того же понятия различные научно-технические термины, близкие по смыслу (синонимы), а также иностранные слова и термины при наличии равнозначных слов и терминов в русском языке;

в) применять произвольные словообразования;

г) применять сокращения слов, кроме установленных правилами русской орфографии;

д) сокращать обозначения единиц физических величин, если они употребляются без цифр, за исключением единиц физических величин в головках, в боковиках таблиц, в расшифровках буквенных обозначений, входящих в формулы и рисунки.

В тексте ПЗ, за исключением формул, таблиц и рисунков, не допускается:

а) применять математический знак минус (–) перед отрицательными значениями величин (следует писать слово «минус»);

б) применять знак « \emptyset » для обозначения диаметра (следует писать слово «диаметр»). При указании размера или предельных отклонений диаметра на чертежах, помещенных в тексте документа, перед размерным числом следует писать знак « \emptyset »;

в) применять без числовых значений математические знаки, например: $>$ (больше), $<$ (меньше), $=$ (равно), \geq (больше или равно), \leq (меньше или равно), \neq (не равно), а также знаки № (номер), % (процент);

Перечень допускаемых сокращений слов установлен в ГОСТ 2.316-2008.

Если в тексте ПЗ принята особая система сокращения слов или наименований, то в нем должен быть приведен перечень принятых сокращений.

Условные буквенные обозначения, изображения или знаки должны соответствовать принятым в ГОСТ. В тексте перед обозначением параметра дают его пояснение, например: «*Временное сопротивление разрыву σ_v* ».

При необходимости применения условных обозначений, изображений или знаков, не установленных действующими стандартами, их следует пояснять в тексте ПЗ или в перечне обозначений.

В тексте ПЗ следует применять стандартизованные единицы физических величин, их наименования и обозначения в соответствии с ГОСТ 8.417-2002. Наряду с единицами СИ, при необходимости, в скобках указывают единицы ранее применявшихся систем, разрешенных к применению. Применение в одном тексте разных систем обозначения физических величин не допускается.

В тексте ПЗ числовые значения величин с обозначением единиц физических величин и единиц счета следует писать цифрами, а числа без обозначения единиц физических величин и единиц счета от единицы до девяти – словами.

Примеры:

1. Провести испытания пяти труб, каждая длиной 5 м.

2. Отобрать 15 труб для испытаний на давление.

Единица физической величины одного и того же параметра в пределах одной главы должна быть постоянной. Если в тексте ПЗ ДР приводится ряд числовых значений, выраженных в одной и той же единице физической величины, то ее указывают только после последнего числового значения, например, 1,50; 1,75; 2,00 м.

Если в тексте ПЗ ДР приводят диапазон численных значений физической величины, выраженных в одной и той же единице физической величины, то обозначение единицы физической величины указывается после последнего числового значения диапазона.

Примеры:

1. От 1 до 5 мм.

2. От 10 до 100 кг.

3. От плюс 10 до минус 40 °С.

Недопустимо отделять единицу физической величины от числового значения (переносить их на разные строки или страницы). Числовые значения величин в тексте ПЗ ДР следует указывать со степенью точности, которая необходима для обеспечения требуемых свойств изделия, при этом в ряду величин осуществляется выравнивание числа знаков после запятой.

Округление числовых значений величин до первого, второго, третьего и т.д. десятичного знака для различных типоразмеров, марок и т.п. изделий одного наименования должно быть одинаковым.

Например, если градация толщин стальной горячекатаной ленты 0,25 мм, то весь ряд толщин ленты должен быть указан с таким же количеством десятичных знаков (1,50; 1,75; 2,00).

Дробные числа необходимо приводить в виде десятичных дробей, за исключением размеров в дюймах, которые следует записывать 1/4; (но не). При невозможности выразить числовое значение в виде десятичной дроби, допускается записывать в виде простой дроби в одну строчку через косую черту, *например: 5/32; (50А-4С)/(40В+20).*

4.3 Нумерация страниц дипломной работы

Страницы ПЗ ДР для СПО имеют сквозную нумерацию по всему тексту, которая проставляется в штампе согласно ГОСТ 2.104-2006. Кроме того, в штампе указывается общее количество листов ПЗ.

Приложения, которые приведены в дипломной работе и имеющие собственную нумерацию, допускается не перенумеровать.

Титульный лист включают в общую нумерацию страниц дипломной работы. Номер страницы на титульном листе не проставляют.

Иллюстрации и таблицы, расположенные на отдельных листах, включают в общую нумерацию страниц (п. 6.3 ГОСТ 7.32-2017). Иллюстрации и таблицы на листе формата А3 (297×420) учитывают, как одну страницу.

Каждый структурный элемент и каждый раздел основной части дипломной работы начинают с новой страницы. Основную часть следует делить на разделы, подразделы и пункты.

4.4 Нумерация разделов, подразделов, пунктов, подпунктов

Разделы должны иметь порядковые номера в пределах дипломной работы, обозначенные арабскими цифрами без точки и расположенные с абзацного отступа. Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номеров раздела и подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точка не ставится. Разделы, как и подразделы, могут состоять из одного или нескольких пунктов. Переносы слов в заголовках не допускаются (п. 6.2 ГОСТ 7.32-2017).

Пункты и подпункты могут иметь только порядковый номер без заголовка, начинающийся с абзацного отступа. Если заголовок включает несколько предложений, их разделяют точками.

Количество разделов (глав) и подразделов (параграфов) устанавливается методическим объединением, при этом название и содержание каждого раздела (главы) должно последовательно раскрывать избранную тему. Название раздела (главы), подраздела (параграфа) должно быть четким, лаконичным и соответствовать его содержанию.

Если текст дипломной работы подразделяется только на пункты, они нумеруются порядковыми номерами в пределах дипломной работы.

Пункты при необходимости могут быть разбиты на подпункты, которые должны иметь порядковую нумерацию в пределах каждого пункта: 4.2.1.1, 4.2.1.2, 4.2.1.3 и т.д.

Внутри пунктов или подпунктов могут быть приведены перечисления. Перед каждым перечислением следует ставить тире. При необходимости ссылки в тексте дипломной работы на один из элементов перечисления вместо знака тире ставят строчные

буквы русского алфавита со скобкой, начиная с «а» (за исключением букв е, з, й, о, ч, ь, ы, ь). Простые перечисления отделяются запятой, сложные - точкой с запятой (п. 6.4 ГОСТ 7.32-2017).

Перечисления приводятся с абзацного отступа в столбик.

ПРИМЕР 1

Информационно-сервисная служба для обслуживания удаленных пользователей включает следующие модули:

- удаленный заказ,
- виртуальная справочная служба,
- виртуальный читальный зал.

ПРИМЕР 2

Работа по оцифровке включала следующие технологические этапы:

- а) первичный осмотр и структурирование исходных материалов,
- б) сканирование документов,
- в) обработка и проверка полученных образов,
- г) структурирование оцифрованного массива,
- д) выходной контроль качества массивов графических образов.

ПРИМЕР 3

4.4.1 Камеральные и лабораторные исследования включали разделение всего выявленного видового состава растений на четыре группы по степени использования их копытными:

- 1) случайный корм,
- 2) второстепенный корм,
- 3) дополнительный корм,
- 4) основной корм.

ПРИМЕР 4

4.4.2 Разрабатываемое сверхмощное устройство можно будет применять в различных отраслях реального сектора экономики:

- в машиностроении:
 - 1) для очистки отливок от формовочной смеси;
 - 2) для очистки лопаток турбин авиационных двигателей;
 - 3) для холодной штамповки из листа;
- в ремонте техники:
 - 1) устранение наслоений на внутренних стенках труб;
 - 2) очистка каналов и отверстий небольшого диаметра от грязи.

Заголовки должны четко и кратко отражать содержание разделов, подразделов. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Разделы (главы), как и подразделы (параграфы), могут состоять из одного или нескольких пунктов. Если раздел (глава) не имеет подразделов (параграфов), то нумерация пунктов должна быть в пределах каждого раздела (главы) и номер пункта должен состоять из номеров раздела (главы) и пункта, разделенных точкой. В конце номера пункта точка не ставится, например:

1 НУМЕРАЦИЯ РАЗДЕЛА (ГЛАВЫ)

1.1 Нумерация пунктов первого раздела (главы)

Если раздел (глава) имеет подразделы (параграфы), то нумерация пунктов должна состоять из номеров раздела (главы), подраздела (параграфа) и пункта, разделенных точками, например:

3 НУМЕРАЦИЯ РАЗДЕЛА (ГЛАВЫ)

3.1 Нумерация подразделов (параграфов) третьего раздела (главы)

3.1.1 Нумерация пунктов первого подраздела (параграфа) третьего раздела (главы)

Разделы (главы), подразделы (параграфы) должны иметь заголовки. Пункты, как правило, заголовков не имеют. Заголовки должны четко и кратко отражать содержание разделов (глав), подразделов (параграфов). Заголовки структурных элементов (разделов) следует печатать прописными буквами, выравнивая симметрично текста. Заголовки внутри структурных элементов (разделов) следует печатать с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая, с абзацного отступа. Переносы слов в заголовках не допускаются. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

4.5 Формулы

Уравнения и формулы следует выделять из текста в отдельную строку. Выше и ниже каждой формулы или уравнения должно быть оставлено не менее одной свободной строки. Если уравнение не уместится в одну строку, оно должно быть перенесено после знака равенства (=) или после знаков плюс (+), минус (-), умножения (x), деления (:) или других математических знаков. На новой строке знак повторяется. При переносе формулы на знаке, символизирующем операцию умножения, применяют знак «X» (п. 6.8 ГОСТ 7.32-2017).

Пояснение значений символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, в которой они представлены в формуле. Значение каждого символа и числового коэффициента необходимо приводить с новой строки. Первую строку пояснения начинают со слова «где» без двоеточия с абзаца.

Формулы в дипломной работе следует располагать посередине строки и обозначать порядковой нумерацией в пределах всей дипломной работы арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке или допускается нумерация формул в пределах раздела.

Пример -

$$A = \frac{a}{b} \quad (1)$$

$$A = \frac{c}{d} \quad (2)$$

Ссылки в дипломной работе на порядковые номера формул приводятся в скобках: в формуле (1).

Формулы, помещаемые в *приложениях*, нумеруются арабскими цифрами в пределах каждого приложения с добавлением перед каждой цифрой обозначения приложения: (B.1).

Допускается формулы нумеровать в пределах каждого раздела (главы) арабскими цифрами. Номер формулы состоит из номера раздела (главы) и порядкового номера формулы, разделенных точкой. Номер формулы указывают в круглых скобках в крайнем правом положении на строке.

Пример – Плотность каждого образца ρ , кг/м³, вычисляют по формуле (4.1)

(4.1)

где

ρ – плотность образца;

m – масса образца, кг;

V – объём образца, м³.

$$\rho = \frac{150}{0,05} = 3000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}.$$

Одну формулу обозначают (1).

Знаки препинания перед формулой и после нее ставятся по смыслу. Формулы, следующие одна за другой и не разделенные текстом, разделяют точкой с запятой.

Вычисления по формуле выполняются после расшифровки формулы и записываются с абзачного отступа, и свободные строки выше и ниже не оставляются.

При необходимости применения условных обозначений, изображений или знаков, не установленных действующими стандартами, их следует пояснять в тексте ПЗ ДР или в перечне обозначений. Недопустимо отделять единицу физической величины от числового значения (переносить их на разные строки или страницы), кроме единиц физических величин, помещённых в таблицах.

4.6 Иллюстрации

Иллюстрации (чертежи, графики, схемы, компьютерные распечатки, диаграммы, фотоснимки) следует располагать в дипломной работе непосредственно после текста, где они упоминаются впервые, или на следующей странице. На все иллюстрации должны быть даны ссылки. При ссылке необходимо писать слово «рисунок» и его номер, например: «в соответствии с рисунком 1» и т.д. Если рисунок один, то он обозначается «рисунок 1». Слово «рисунок» и его наименование располагают посередине строки.

Если наименование рисунка состоит из нескольких строк, то его следует записывать через один межстрочный интервал. Наименование рисунка приводят с прописной буквы без точки в конце. Перенос слов в наименовании графического материала не допускается (п. 6.5 ГОСТ 7.32-2017).

Количество иллюстраций должно быть достаточным для пояснения излагаемого текста, не рекомендуется приводить объемные рисунки.

Иллюстрации нумеруют *в пределах каждого раздела*. В этом случае номер иллюстрации состоит из номера раздела (главы) и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой. *Например: Рисунок 4.1-Схема прибора*

Иллюстрации могут быть цветные.

Чертежи, графики, диаграммы, схемы, иллюстрации, помещаемые в тексте ПЗ, должны соответствовать требованиям государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД – ГОСТ 2.105-95, 2.106-96, ГОСТ 2.104-2006).

Чертежи, графики, диаграммы, схемы должны быть выполнены посредством использования компьютерной печати.

Допускается нумеровать иллюстрации в пределах каждого раздела. В этом случае номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой: Рисунок 4.1.

Иллюстрации, при необходимости, могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисуночный текст). Слово «Рисунок» и наименование помещают перед пояснительными данными и располагают следующим образом: Рисунок 4.2 – Детали

прибора. Точка в конце наименования рисунка не ставится. Далее следует подрисовочный текст.

Иллюстрации каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения.

Например: Рисунок А.3.

При ссылках на иллюстрации следует писать «... в соответствии с рисунком 4.1».

Пример:

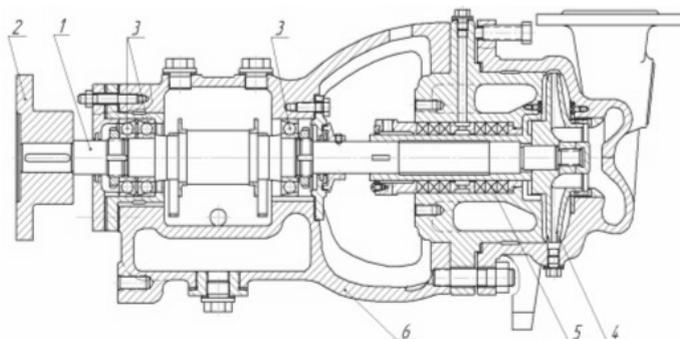


Рисунок 4.1 – Продольный разрез насоса типа 2НГК4×1:

- 1 – вал; 2 – упругая муфта; 3 - подшипники; 4 – рабочее колесо;
5 – сальниковое уплотнение; 6 – корпус

Выше и ниже каждой иллюстрации должно быть оставлено не менее одной свободной строки.

4.7 Ссылки

В тексте ПЗ ДР рекомендуется приводить ссылки на использованные источники. При нумерации ссылок на документы, использованные при написании дипломной работы, приводится сплошная нумерация для всего текста дипломной работы в целом или для отдельных разделов. Порядковый номер ссылки (отсылки) приводят арабскими цифрами в квадратных скобках в конце текста ссылки. Порядковый номер библиографического описания источника в списке использованных источников соответствует номеру ссылки.

Ссылаться следует на документ в целом или на его разделы и приложения.

При ссылках на стандарты и технические условия указывают их обозначение, при этом допускается не указывать год их утверждения при условии полного описания стандарта и технических условий в списке использованных источников в соответствии с [ГОСТ 7.1](#).

Примеры

1 приведено в работах [1] - [4].

2 по ГОСТ 29029.

3 в работе [9], раздел 5.

4.8 Таблицы

Цифровой материал должен оформляться в виде таблиц. Таблицы применяют для наглядности и удобства сравнения показателей

Таблицу следует располагать непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице. На все таблицы в дипломной работе должны быть ссылки. При ссылке следует печатать слово «таблица» с указанием ее

1	2	3
---	---	---

Рисунок 4.3 – Пример оформления таблицы

Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения.

Если в тексте одна таблица, то она должна быть обозначена «Таблица 1» или «Таблица В.1», если она приведена в Приложении В.

Заголовки граф и строк таблицы следует писать с прописной буквы в единственном числе, а подзаголовки граф – со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков и подзаголовков таблиц точки не ставят.

Таблицы слева, справа и снизу, как правило, ограничивают линиями.

Разделять заголовки и подзаголовки боковика и граф диагональными линиями не допускается. Горизонтальные и вертикальные линии, разграничивающие строки таблицы, допускается не проводить, если их отсутствие не затрудняет пользование таблицей.

Заголовки граф, как правило, записывают параллельно строкам таблицы. При необходимости допускается перпендикулярное расположение заголовков граф.

4.9 Примечания и сноски

Примечания приводят в дипломной работе, если необходимы пояснения или справочные данные к содержанию текста, таблиц или графического материала.

Слово "Примечание" следует печатать с прописной буквы с абзачного отступа, не подчеркивая.

В дипломной работе допускается использовать примечание, оформленное в виде сноски. Знак сноски ставят без пробела непосредственно после того слова, числа, символа, предложения, к которому дается пояснение. Знак сноски указывается надстрочно арабскими цифрами. Допускается вместо цифр использовать знак звездочка - *. Сноску располагают с абзачного отступа в конце страницы. Сноску отделяют от текста короткой сплошной тонкой горизонтальной линией с левой стороны страницы (п. 6.7 ГОСТ 7.32-2017).

Примеры

1 Примечание - Применение локально введенных кодов обеспечивает определенный уровень гибкости, который дает возможность проводить улучшения или изменения, сохраняя при этом совместимость с основным набором элементов данных.

2 Примечания

1 К тексту дается... .

2 Дополнительные данные...

4.10 Даты

Учебный, хозяйственный, бюджетный, операционный год пишут через косую линейку.

Пример: в учебном 2012/2013 г., в зиму 2007/2008 г.

В остальных случаях между годами ставится тире.

Пример: в 2007 – 2008 гг.

Века следует писать римскими цифрами, используя принятые при этом условные сокращения (VI – IX вв.). Столетия принято записывать арабскими цифрами, *например: во 2-м столетии н.э., 70 - 80-е гг. XX в.*

При написании дат не допускается отделение от цифр переносом на другую строку обозначений «г.», «в.» и пр.

4.10 Приложения

Приложения могут включать: графический материал, таблицы не более формата А3, расчеты, описания алгоритмов и программ.

Приложение оформляют одним из следующих способов:

1) как продолжение пояснительной записки дипломной работы на последующих его листах;

2) в виде самостоятельного документа.

В тексте ПЗ ДР на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте дипломной работы.

Каждое приложение следует размещать с новой страницы с указанием в центре верхней части страницы слова «ПРИЛОЖЕНИЕ».

Приложение должно иметь заголовок, который записывают с прописной буквы, полужирным шрифтом, отдельной строкой по центру без точки в конце.

Приложения обозначают прописными буквами кириллического алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь. После слова «ПРИЛОЖЕНИЕ» следует буква, обозначающая его последовательность. Допускается обозначение приложений буквами латинского алфавита, за исключением букв I и O.

В случае полного использования букв кириллического или латинского алфавита допускается обозначать приложения арабскими цифрами.

Если в дипломной работе одно приложение, оно обозначается «ПРИЛОЖЕНИЕ А».

Приложения, как правило, выполняют на листах формата А4. Допускается оформление приложения на листах формата А3.

Текст каждого приложения при необходимости может быть разделен на разделы, подразделы, пункты, подпункты, которые нумеруют в пределах каждого приложения. Перед номером ставится обозначение этого приложения.

Приложения должны иметь общую с остальной частью дипломной работы сквозную нумерацию страниц.

Все приложения должны быть перечислены в содержании дипломной работы (при наличии) с указанием их обозначений, статуса и наименования.

4.11 Оформление графического раздела

Графический раздел ПЗ ДР иллюстрирует текст. Объем и содержание графического раздела определяется заданием на дипломную работу. Все чертежи выполняются в системе AUTO CAD или Компас и записываются на диск. По формату, условным обозначениям, цифрам масштабам чертежи должны соответствовать требованиям ГОСТ 2.104-2006.

Графический раздел пояснительной записки дипломной работы должен содержать перечень выполненных чертежей с указанием шифра листа и его формата, перечень спецификаций и экспликаций.

Шифр графической части иллюстративного материала оформляется согласно ГОСТ 2.201-80. При выполнении работы должны быть приняты во внимание обозначения и коды графических документов.

Таблица 4.1 - Код документа (номенклатура документов по ГОСТ 2.102)

Код документа	Наименование документа	Дополнительные рекомендации
1	2	3
СБ	Сборочный чертёж	В дополнении к техническому проекту
ВО	Чертёж общего вида	
ГЧ	Габаритный чертёж	
МЭ	Электромонтажный чертёж	
МЧ	Монтажный чертёж	
КЭ	Карты эскизов	

Р	Ремонтный чертеж	
ПЛ	Планировка	
ПЭЗ	Перечень элементов электрической принципиальной схемы	
ПЗ	Пояснительная записка	
ТБ	Таблицы	
ТО	Технический отчёт	

Таблица 4.2 - Виды схем

Код схемы	Наименование схемы
Э	Электрическая
Г	Гидравлическая
П	Пневматическая
Х	Газовая (кроме пневматических)
К	Кинематическая
В	Вакуумная
Л	Оптическая
Р	Энергетическая
Е	Деления
С	Комбинированная
А	Автоматизации

Таблица 4.3 - Типы схем

Тип схемы	Наименование
1	Структурная
2	Функциональная
3	Принципиальная
4	Соединений (монтажные)
5	Подключения
6	Общие
7	Расположения
8	Объединенные

4.12 Шифр дипломной работы

Общий вид обозначения: XX.XX.XX.XX.XX.XX.XX

↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓
 1 2 3 4 5 6 7

Группы шифра:

1 – обозначение работы:

КП – курсовой проект;

КР – курсовая работа;

ДП – дипломный проект;

ДР – дипломная работа;

2 – код специальности/направления подготовки:

3 – номер приказа (распоряжения) на закрепление темы ДР, ДП, КП (КР);

4 – три последние цифры номера зачетной книжки;

5 – год выполнения ДР, ДП, КП (КР);

6 – порядковый номер чертежа, сборочной единицы, детали (при наличии);

7 – аббревиатура документа (ПЗ, СБ (сборочный чертеж), ИЛ (иллюстрация), АС (альбом спецификации), ТП (технологический процесс) и пр.)

Пример написания шифра: ДР.15.02.01.52.345.2024.00 ПЗ

Пример написания шифра для чертежей: ДР.15.02.01.52.345.2024.01.00 СБ

4.13 Перечень условных обозначений, символов, единиц, сокращений и терминов

Перечень условных обозначений, символов, единиц, сокращений и терминов должен располагаться столбцом без знаков препинания в конце строки. Слева без абзацного отступа в алфавитном порядке приводятся сокращения, условные обозначения, символы, единицы физических величин, а справа через тире - их детальная расшифровка.

4.14 Оформление содержания

В структурный элемент ПЗ ДР СОДЕРЖАНИЕ включают номера и наименования разделов (глав) и подразделов (параграфов) с указанием номеров листов (страниц). Слово СОДЕРЖАНИЕ записывают в виде заголовка в середине строки симметрично относительно текста прописными буквами. Наименования, включенные в содержание, записывают строчными буквами, начиная с прописной, названия структурных элементов и разделов пишутся строчными буквами.

Каждую запись содержания оформляют как отдельный абзац, выровненный влево. Номера страниц указывают выровненными по правому краю поля и соединяют с наименованием структурного элемента или раздела дипломной работы посредством отточия.

Пример оформления содержания показан в Приложении Б.

4.15 Структура списка использованных источников

Список использованных источников отражает перечень источников, которые использовались при написании ДР (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.

Сведения об источниках приводятся в соответствии с действующими на момент выполнения ДР требованиями ГОСТ. Библиографическое описание документа, книги и любого другого материала, использованного при подготовке дипломной работы – это унифицированная по составу и последовательности элементов совокупность сведений об источнике информации, дающая возможность получить представление о самом источнике, его содержании, назначении, объеме и т.д. Главное требование к библиографическому описанию источников состоит в том, чтобы читатель по библиографической ссылке мог при необходимости отыскать заинтересовавший его первоисточник. В библиографическое описание должны входить наиболее существенные элементы, которые приведены ниже.

Последовательность расположения элементов описания источника информации, может быть следующей:

- заголовок – фамилия и инициалы автора (или авторов, если их не более трех);
- заглавие (название) работы;
- подзаголовочные данные;
- сведения о лицах, принимавших участие в создании книги;
- место издания;
- издательство;
- год издания;
- сведения об объеме.

Библиографическое описание книг составляется на основании всех данных, вынесенных на титульный лист. Отдельные элементы описания располагаются в определенном порядке и отделяются друг от друга установленными условными разделительными знаками: фамилия и инициалы автора (авторов), название; после косой черты - сведения о редакторе, если книга написана группой авторов, или о переводчике, если это перевод (сначала – инициалы, затем – фамилия); место издания, издательство, год издания, объем (страница).

Описание статьи из сборника, книги или журнала включает: фамилию и инициалы автора (авторов), заглавие статьи и после двойной косой черты - описание самого сборника, книги или журнала. При описании материалов из газет и журналов место выхода издания опускается. В описании опубликованного документа указывается: название документа, вид документа, дата, номер и все данные о том, где он опубликован (сборник, журнал, газета). Не следует описывать документ как книгу.

Однотомное издание (книга) одного автора

Голубев Г.Н. Основы геоэкологии : учебник / Г.Н. Голубев. – М. : КноРус, 2015. – 351 с.

Однотомное издание (книга) двух авторов

Ерохина Л.А. Химия в строительстве : учеб. пособие / Л.А. Ерохина, Н.С. Майорова ; УГТУ. – Ухта : УГТУ, 2016. – 167 с.

Однотомное издание трех авторов

Романков П.Г. Методы расчета процессов и аппаратов химической технологии (примеры и задачи) : учеб. пособие / П.Г. Романков, В.Ф. Фролов, О.М. Флисюк. – СПб. : Химиздат, 2014. – 543 с.

Однотомное издание четырех и более авторов

Арифметические и логические основы компьютеров и дискретных автоматов : учеб. пособие / Л.П. Бойченко [и др.]; УГТУ. – Ухта : УГТУ, 2013. – 100 с.

Однотомное издание под редакцией

Геология для нефтяников / МГУ им. М.В. Ломоносова; ред.: Н.А. Малышев, А.М. Никишин. – 2-е изд., доп. – М. : Регулярная и хаотическая динамика, 2017. – 359 с.

Справочное издание

Кочкин В.Ф. Промышленная экология. Разработка природоохранной документации. Отчетность. Практические аспекты : справочник / В.Ф. Кочкин, В.Е. Дрибноход, Т.С. Русинова. – СПб. : Профessional, 2014. – 888 с.

Переводное издание

Гоше Х.Д. HTML5 : учебн. курс / Х.Д. Гоше ; пер. с англ. Е. Шикарева. – М. : Питер, 2013. – 494 с.

Научные основы нанотехнологий и новые приборы : монография / пер. А.Д. Калашникова ; под ред. : Р. Келсалла, А. Хамли, М. Геогегана. – Долгопрудный : Интеллект, 2015. – 527 с.

Многотомное издание в целом

Техническая механика : учеб. пособие для студентов вузов: в 4 кн. / под ред. Д.В. Чернилевского. – М. : Машиностроение. – 2015. – 4 т.

Том многотомного издания

Технология бурения нефтяных и газовых скважин : в 5 т.: учебник для студентов вузов / ТюмГНГУ; под общ. ред. В.П. Овчинникова. – Тюмень : ТюмГНГУ, 2014. – Т.3. – 2014. – 418 с.

Сборник научных трудов

Международная и зарубежная стандартизация : науч.-техн. сб. / И.В. Авгушевич [и др.] ; ред. Г.Е. Герасимова. – М. : НТК Трек, 2015. – 72 с.

Волоконно-оптическая техника: современное состояние и новые перспективы : сб. / ред.: С.А. Дмитриев, Н.Н. Слепов. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Техносфера, 2015. – 607 с.

Статья из книги

Чердабаев Р.Т. Появление нового рынка: от керосиновых ламп к двигателю внутреннего сгорания / Р.Т. Чердабаев // Нефть: вчера, сегодня, завтра. – М. : Альпина Бизнес Букс, 2017. – С. 55-66.

Статья из сборника научных трудов, материалов конференций

Один автор

Колесников А.А. Газовая промышленность Урала в социально-экономической системе страны / А.А. Колесников // Проблемы модернизации сибирского Севера : сб. науч. тр. / ТюмГНГУ. – Тюмень, 2016. – С. 202-207.

Два автора

Вэляну Е.В. Организаторы Западно-Сибирского нефтегазового комплекса / Е.В. Вэляну, В.П. Карпов // Проблемы модернизации сибирского Севера : сб. науч. тр. / ТюмГНГУ. – Тюмень, 2016. – С. 152-160.

Три автора

Мерданов Ш.М. Механизированный комплекс для ускоренной подготовки оснований зимних дорог на болотах / Ш.М. Мерданов, А.А. Иванов, М.Ш. Мерданов // Транспортные и транспортно-технологические системы : материалы Междунар. науч.-техн. конференции, 19 апр. 2012 г. / ТюмГНГУ ; ред. Н.С. Захаров. – Тюмень, 2014. – С. 152-156.

Четыре автора и более

Определение величины скин-эффекта по данным КВД / А. М. Бозоев [и др.] // Западно-Сибирская нефтяная конференция. Инновационные технологии в нефтегазовой отрасли : сб. науч. трудов VII ежегодной науч.-техн. конференции студенческого отделения общества инженеров-нефтяников – Society of Petroleum Engineers (SPE) / ТюмГНГУ; ред. М.Л. Карнаузов. – Тюмень, 2015. – С. 21-24.

Статья из журнала

Стрюков Е.Г. Технология установки гравийного фильтра в наклонно-направленных и горизонтальных скважинах / Е.Г. Стрюков // Нефтяное хозяйство. – 2015. – № 4. – С. 78-81.

Статья из газеты

Горбунова И. Молодой взгляд на недра [Текст] / И. Горбунова // Тюменский курьер. – 2015. – 14 окт. – С. 2.

Законодательные материалы: законы, указы, постановления

Конституция Российской Федерации. – М., 2006. – 48 с.

или

Российская Федерация. Конституция (1993). Конституция Российской Федерации : офиц. текст. – М. : РИОР, 2006. – 48 с.

Российская Федерация. Законы. О стратегическом планировании в Российской Федерации : Федер. Закон : [принят Гос. Думой 11 июня 2014 г.; одобрен Советом Федерации 18 июня 2014 г.]. – М. : Эксмо, 2014. – 142 с.

Отдельный стандарт, строительные нормы и правила

ГОСТ 12.2.011-2012. Система стандартов безопасности труда. Машины строительные, дорожные и землеройные. Общие требования безопасности. – Введ. 2014-03-01. – М. : Стандартинформ, 2014. – 16 с.

ГОСТ 2517-2012. Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб. – Взамен ГОСТ 2517-85; введ. 2014-03-01. – М. : Стандартинформ, 2014. – 37 с.

СНиП РК 2.02-05-2009. Стальные конструкции [Текст] / Минрегион России. – М. : ЦПП, 2011. – 173 с.

Электронные ресурсы

Егоров-Тисменко Ю.К. Кристаллография и кристаллохимия [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов / Ю.К. Егоров-Тисменко ; ред. В. С. Урусов. – 2-е изд. – М. : КДУ, 2016. – 1 эл. опт. диск (CD-ROM).

Принципы формирования механизированных комплексов для возведения зимних дорог [Электронный ресурс] / Ш.М. Мерданов [и др.] // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 6. – Режим доступа: <http://www.science-education.ru/113>. – Загол. с экрана (дата обращения – 01.12.2018).

5 ОФОРМЛЕНИЕ ГРАФИЧЕСКОЙ ЧАСТИ

Чертежи дипломной работы выполняются на листах стандартного формата А1 с соблюдением требований ГОСТ 2.104-2006 Единая система конструкторской документации. Основные надписи. Надписи на чертежах выполняются стандартным шрифтом.

В правом нижнем углу каждого листа должен быть стандартный штамп с указанием названия темы работы, номера и названия листа, масштаба и даты выполнения работы. Все листы подписываются: студентом, руководителем дипломной работы, нормоконтролем и рецензентом. При распечатывании чертежей на формате А3 или А1 используется чертежная бумага и наносится дополнительный штамп стандартного размера с тыльной стороны чертежа.

В планировочных чертежах на всех постах (независимо от их назначения) условно показываются автомобиле - места соответственно габаритам автомобилей (автопоездов).

У наружных ворот здания указываются направления въездов (выездов) автомобилей.

Планировочный чертеж отделения (зоны) выполняется с изображением стен, колонн, оконных и дверных проемов и указанием расположенных рядом помещений.

На чертеже условными обозначениями наносят посты обслуживания или ремонта автомобилей с указанием автомобиле - мест, оборудование зон или производственных отделений (канавы, подъемники, стенды, верстаки, станки, стеллажи и т. п.), подъемно-транспортное оборудование с указанием его грузоподъемности, расстояния между оборудованием с привязкой его к элементам здания (стенам, колоннам). Условными обозначениями показывают потребителей электроэнергии, воды, пара, сжатого воздуха, места отвода выхлопных газов, слива воды в канализацию и т.п. С той стороны оборудования, где располагается рабочий, указывается рабочее место. На планировочном чертеже отделения указываются все принятые условные обозначения.

В соответствии с требованиями ЕСКД на сборочном чертеже изделия размещается спецификация, включающая только основные детали. Спецификация должна содержать следующие графы: порядковый номер, наименование, количество, материал детали и примечание.

Кроме того, на сборочном чертеже приводятся следующие данные:

- размеры габаритные, присоединительные и сборочные;
- техническая характеристика изделия (мощность, грузоподъемность, наибольший крутящий момент, частота вращения и т.п.);
- технические требования к изделию (требования, предъявляемые к сборке, настройке и регулировке изделия, окраске, к эксплуатации и смазке).

Номера позиций на сборочном чертеже указывают следующим образом: все составные части изделия нумеруются по часовой стрелке. Эти номера позиций располагают параллельно основной надписи чертежа вне контура изображения и группируют в колонку или строчку, по возможности, на одной линии. Шрифт номеров позиций должен быть на один-два размера больше шрифта, принятого для размеров чисел.

В случае разработки технологического процесса ремонта детали в графическом разделе приводится общий вид детали с указанием дефектов и лист с эскизами технологических операции по восстановлению детали.

6 ТРЕБОВАНИЯ К ЭЛЕКТРОННОЙ ПРЕЗЕНТАЦИИ

Презентацию создают в программе MS Power Point Объем и содержание презентации определяется студентом и руководителем дипломной работы так, чтобы представить все этапы исследования (от определения проблемы постановки задачи до заключения). Презентация и текст выступления должны не дублировать, а дополнять друг друга. Иллюстрация, вынесенная в презентацию должна иллюстрировать основные положения работы. Слайды должны быть соотнесены с частями выступления. Общее количество слайдов не более 15.

В состав работы входят следующие части:

1. Слайд № 1 должен содержать следующую информацию:

- Название образовательного учреждения и специальности (размер шрифта – не менее 24 пт);

- Название доклада (размер шрифта – не менее 28 пт, полужирный Arial);

- Фамилия, имя, отчество автора (размер шрифта – не менее 24 пт);

- Фамилия, имя, отчество руководителя (размер шрифта – не менее 24 пт).

2. Слайд № 2 должен описывать цели и задачи, которые необходимо решить в ходе выполнения работы (общий объём слайда – не более 15 строк текста).

3. Последующие слайды — отражают основное содержание работы, которые должны соответствовать порядку изложения материала в докладе;

4. Последний слайд, используемый в докладе, должен содержать выводы (заключение) по проделанной работе.

5. Все слайды (кроме первого) должны содержать порядковый номер, расположенный в правом верхнем углу (размер шрифта – не менее 20 пт).

Каждый слайд (кроме первого) должен иметь название, набранное шрифтом не менее 24 пт.

Допускаемый размер шрифта – не менее 20 пт.

6. Максимальное количество графической информации на одном слайде – 2 рисунка (фотографии, схемы и т.д.) с текстовыми комментариями (не более 2 строк к каждому).

Желательно, чтобы на слайдах оставались поля, не менее 1 см с каждой стороны.

Использование звуковых эффектов в ходе демонстрации презентации не желательны.

7. Все слайды одной презентации должны быть выполнены в единообразном наборе цветов;

не допускается использование излишне пестрой цветовой гаммы:

на одном слайде рекомендуется использовать не более трёх цветов: один - для фона, один - для заголовков, один - для текста. Предпочтительное оформление презентации – применение цветовых схем «светлый текст на темном фоне» или «темный текст на белом фоне» - для фона и текста необходимо выбирать контрастные цвета;

8. Необходимо соблюдать единый стиль оформления, избегать стилей, которые отвлекают внимание от самой презентации:

- надписи иллюстраций размещаются под рисунком;

- по возможности текстовые форматы представления данных должны замещаться графиками, диаграммами и таблицами, количество текста на слайде должно быть минимизировано;

9. Вспомогательная информация не должна преобладать над основной:

- в случае необходимости следует использовать возможности компьютерной анимации для представления информации на слайде, анимационные эффекты не должны отвлекать внимание от содержания на слайде;

10. В содержании информации следует использовать короткие слова и предложения, минимизировать количество предлогов, наречий, прилагательных.

11. Заголовки должны привлекать внимание аудитории;

- предпочтительно горизонтальное расположение информации, наиболее важный материал должен располагаться в центре экрана;

- не следует заполнять один слайд слишком большим объемом информации (не более трёх фактов, выводов, определений), наибольшая эффективность достигается тогда, когда ключевые пункты отображаются по одному на каждом отдельном слайде;
- для обеспечения разнообразия следует использовать различные виды слайдов: с текстом, с таблицами, с диаграммами.

Файл презентации должен быть записан на Flash-память. Файл презентации должен быть размещён в корневом каталоге диска. Название файла должно совпадать с Ф.И.О. докладчика.

7 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ

Для СТОА

1. Краткая характеристика и структура СТОА;
 - 1.1. Назначение СТОА. Форма собственности;
 - 1.2. Краткая характеристика СТОА. (перечислить: что располагается на территории, занимаемую площадь, снабжение электроэнергией, паром, горячей и холодной водой), тип СТОА и место расположения;
 - 1.3. Режим работы СТОА;
 - 1.4. Количество автомобилей, ремонтируемых и обслуживаемых на СТОА в сутки по моделям и проходящих уборочно-моечные работы;
 - 1.5. Производственно-техническая база СТОА;
 - 1.5.1. Общая схема технологического процесса СТОА;
 - 1.5.2. Характеристика производственной базы СТОА (перечислить имеющиеся производственные подразделения, расположенные в производственном корпусе, их оснащенность оборудованием и оснасткой, их состояние, санитарно-гигиеническое состояние);
 - 1.6. Техничко-эксплуатационные показатели;
 - 1.6.1 Количество постов;
 - 1.6.2 Количество заездов на СТОА за год;
 - 1.6.3 Режим работы СТОА;
 - 1.6.4 Количество дней работы в году СТОА;
 - 1.6.5 Продолжительность смены;
 - 1.6.6 Количество смен;
 - 1.6.7 Количество автомобилей, проходящих уборочно-моечные работы;
 - 1.6.8 Количество рабочих;
 - 1.6.9 ремонтных рабочих;
 - 1.7. Количество автомобилей, проходящих ТО и ТР за год на СТОА, %;
 - 1.8. Среднестатистический годовой пробег автомобилей по маркам, в километрах;
 - 1.9. Объем выполняемых работ при ТО и ТР автомобилей;
2. Характеристика производственно-технической службы СТОА;
 - 2.1. Структурная схема управления технической службы СТОА;
 - 2.2. Форма организации труда (индивидуальная, бригадная, арендная, бригадный подряд);
3. Организация труда в подразделении;
 - 3.1. Режим работы;
 - 3.2. Перечень основной документации, используемой во время обеспечения работы в проектируемом подразделении;
 - 3.3. Общая схема технологического процесса;
 - 3.4. Перечень работ и краткое содержание выполняемых на проектируемом подразделении, годовая производственная программа;
 - 3.5. Перечень и характеристика установленного технологического оборудования и технологической оснастки и организационной оснастки (составить ведомость и сделать заключение о целесообразности его дальнейшего использования);
 - 3.6. Планировка подразделения с расстановкой оборудования (формат А-4);
 - 3.7. Количество и квалификация рабочих, форма оплаты труда, средняя заработная плата;
 - 3.8. Охрана труда, техника безопасности, противопожарная безопасность и экология в проектируемом подразделении;
 - 3.9. Анализ работы подразделения;
4. Технологическая карта на операцию, производимую в данном подразделении.

Для АТП:

1. Общие данные по предприятию (адрес, назначение, карточку предприятия);
 - 1.1. Списочный состав автомобилей;
 - 1.2. Количество дней работы АТП;
2. Перечень основных работ, выполняемых в производственных подразделениях;
 - 2.1. Назначение существующего подразделения;
 - 2.2. Планировка существующего подразделения с расстановкой технологического оборудования (выполняется на формате А-4);
 - 2.3. Характеристика существующего производственного подразделения (зона, отделения, участки, поста) и технологической оснастки;
 - 2.4. Организация технологического процесса в существующем производственном подразделении;
 - 2.5. Перечень и характеристика технологического оборудования приспособлений и инструментов, применяемых в существующем подразделении;
 - 2.6. Количество и квалификация рабочих, система оплаты труда;
 - 2.7. Охрана труда, техника безопасности, пожарная безопасность и охрана окружающей среды, в существующем производственном подразделении;
 - 2.8. Технологическую карту на операцию, производимую в существующем подразделении.

Материалы изготовления основных деталей

Наименования детали	Материал	ГОСТ
Поворотные рычаги	Сталь 35Х	ГОСТ 4543-88
Вал рулевой сошки	Сталь 30ХН	ГОСТ 4543-89
Картер рулевого механизма	АЛ4	ГОСТ 2685-88
Крышка картера	Сталь 8кп	ГОСТ 1050-88
Червяк	Сталь АС30ХМ	ГОСТ 1414-89
Вал рулевого механизма (вал червяка)	Сталь АС35Г2	ГОСТ 1414-88
Рулевая сошка	Сталь 38ХГМ	ГОСТ 4543-89

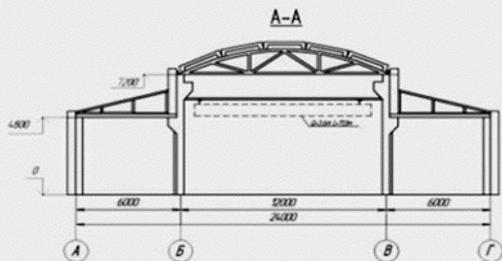
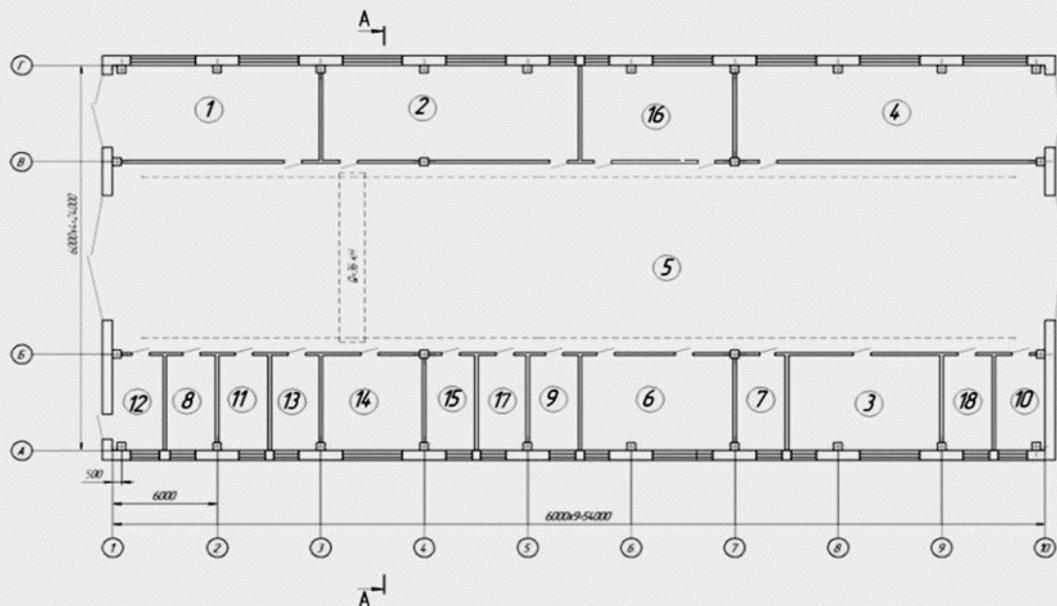
Применяемые эксплуатационные жидкости

Класс вязкости по ГОСТ 17479.2-85	Класс вязкости по SAE	Группа по ГОСТ 17479.2-85	Группа по API
9	75W	TM-1	GL-1
12	80W/85W	TM-2	GL-2

Оборудование и оснастка, применяемые на объекте выполнения технических воздействий на подвижной состав (участка, цеха, отделения)

№	Название	Модель	Кол	Размер
1	Установка для мойки деталей	196 M4	1	1000x600
2				
3	Стеллаж для инструментов	CP - 60	1	952x424
4	Кран-балка подвесная q=2000 кг		1	
5	Кран-балка подвесная q=1000 кг		1	
6	Шкаф для деталей	Malow Swm 202	1	1990x1250
7	Станок для шлифования и фрезерования головок блоков цилиндров	3M9735X100	1	1000x500
8	Ларь для обтирочных материалов	CP	1	600x800
9	Станок для восстановления клапанов	Comec RV516	1	700x600

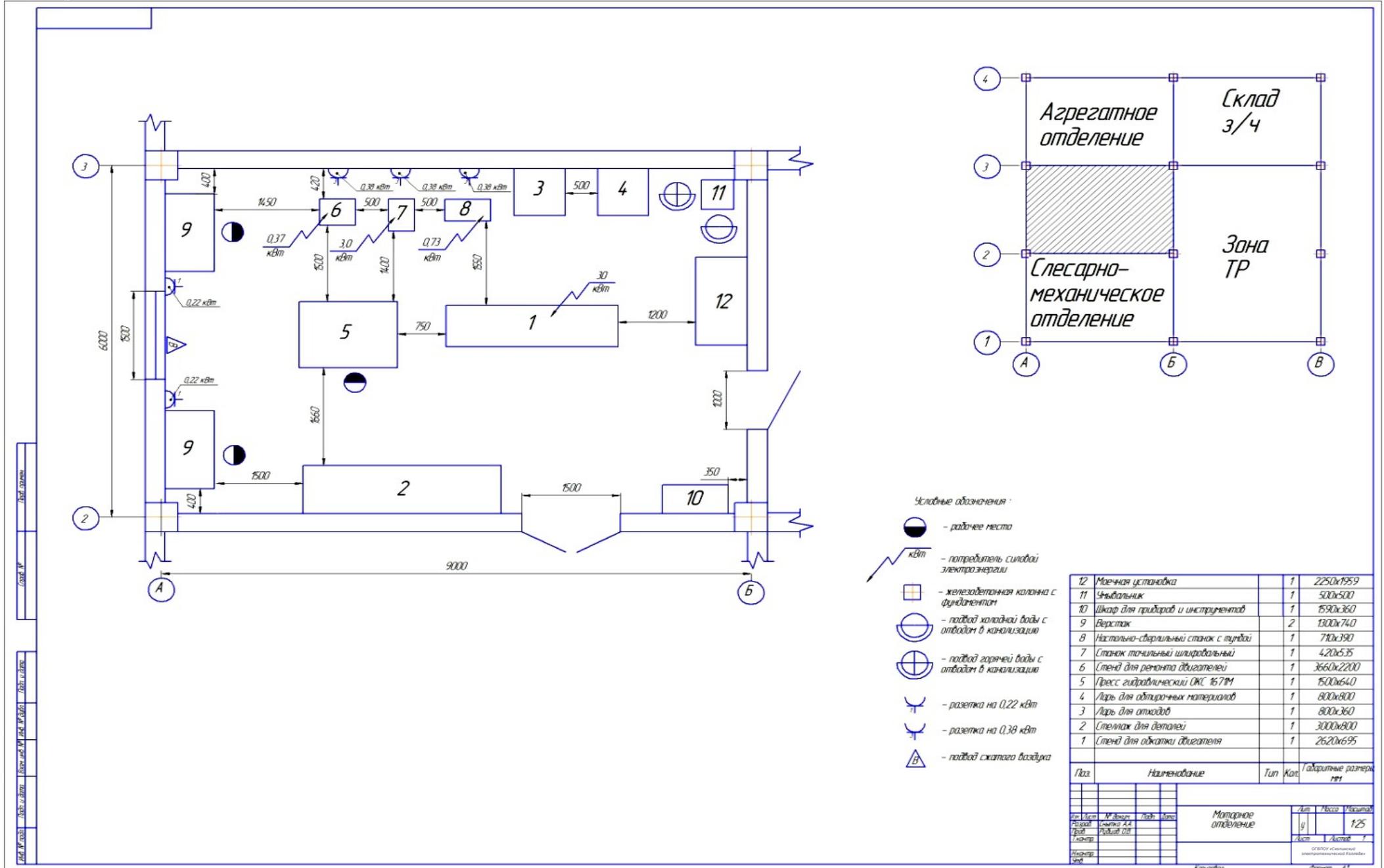
План (участка, цеха, отделения)



№/п	Наименование участка	Площадь
1	Разборочно-мачный и дефектовочный	72
2	Ремонт агрегатов	90
3	Слесарно-механический	54
4	ТО и диагностики	
5	Ремонтно-монтажный	648
6	Кузнечный-сварочный	54
7	Медицинско-жестяной	19
8	Электроштабы	19
9	ИРК	19
10	Ремонт агрегатов ГС	19
11	Компрессария	19
12	Зарядки и хранения АКБ	19
13	Кабинет заведующего мастерской	19
14	Бытовые помещения	36
15	Ремонт АЭО	19
16	Ремонт и испытание ДВС	54
17	Ремонт ТА	19
18	Шиноремонтный	19
ВСЕГО		

ДП. 23.02.03. А-41.16.2018			
Исполн.	М.Автом.	Лист	Листов
Рисов.			
Провер.			
Инженер			
Стр.			
План здания		Лист	1:200
		Лист	1
ОГБПОУ СЭТК			

План (участка, цеха, отделения)



8 ОРГАНИЗАЦИЯ ЗАЩИТЫ ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ

Законченная дипломная работа, подписанная автором, руководителем, консультантом по экономической части, заместителем директора по учебно-производственной работе вместе с отзывом руководителя и рецензией представляется на рассмотрение Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК).

Защита дипломной работы проводится на заседании ГЭК. Дипломнику предоставляется 5-7 мин для доклада. Затем оглашаются отзыв руководителя и рецензия на дипломный проект, после чего дипломник отвечает на вопросы ГЭК и рецензента (если он присутствует на ГЭК).

Защита ДР проводится по электронной презентации (не более 15 слайдов с чертежами, схемами, таблицами и т.д.).

Студент должен быть ознакомлен с отзывом руководителя и рецензией за один день до заседания комиссии.

При защите студенту может быть задан вопрос по содержанию темы дипломной работы.

Решение ГЭК о присвоении соответствующей квалификации студенту, защитившему дипломную работу, объявляемое в конце заседания комиссии, оформляется приказом по колледжу, после чего выдается диплом об окончании Колледжа.

При неудовлетворительной защите проекта ГЭК решает, о возможности пересдачи: при этом ГЭК вправе оставить ту же тему студента для доработки или же студент обязан разработать новую тему, задание на которую выдается руководителем дипломной работы.

8.1 Критерии оценки дипломной работы

Оценка «ОТЛИЧНО» выставляется в том случае, если:

- содержание работы соответствует выбранной специальности и теме работы;
- работа актуальна, выполнена самостоятельно, имеет творческий характер, отличается определенной новизной;
- дан обстоятельный анализ степени теоретического исследования проблемы, различных подходов к ее решению;
- показано знание нормативной базы, учтены последние изменения в законодательстве и нормативных документах по данной проблеме;
- проблема раскрыта глубоко и всесторонне, материал изложен логично;
- теоретические положения органично сопряжены с управленческой практикой; даны представляющие интерес практические рекомендации, вытекающие из анализа проблемы;
- в работе широко используются материалы исследования, проведенного автором самостоятельно или в составе группы (в отдельных случаях допускается опора на вторичный анализ имеющихся данных);
- в работе проведен количественный анализ проблемы, который подкрепляет теорию и иллюстрирует реальную ситуацию, приведены таблицы сравнений, графики, диаграммы, формулы, показывающие умение автора формализовать результаты исследования;
- широко представлена библиография по теме работы;
- приложения к работе иллюстрируют достижения автора и подкрепляют его выводы;
- по своему содержанию и форме работа соответствует всем предъявленным требованиям.

Оценка «ХОРОШО»:

- тема соответствует специальности;
- содержание работы в целом соответствует дипломному заданию;
- работа актуальна, написана самостоятельно;
- дан анализ степени теоретического исследования проблемы;

- основные положения работы раскрыты на достаточном теоретическом и методологическом уровне;
- теоретические положения сопряжены с управленческой практикой;
- представлены количественные показатели, характеризующие проблемную ситуацию;
- практические рекомендации обоснованы;
- приложения грамотно составлены и прослеживается связь с положениями дипломного проекта;
- составлена библиография по теме работы.

Оценка «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»:

- работа соответствует специальности;
- имеет место определенное несоответствие содержания работы заявленной теме;
- исследуемая проблема в основном раскрыта, но не отличается новизной, теоретической глубиной и аргументированностью;
- нарушена логика изложения материала, задачи раскрыты не полностью;
- в работе не полностью использованы необходимые для раскрытия темы научная литература, нормативные документы, а также материалы исследований;
- теоретические положения слабо увязаны с управленческой практикой, практические рекомендации носят формальный бездоказательный характер;
- содержание приложений не освещает решения поставленных задач.

Оценка «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»:

- тема работы не соответствует специальности;
- содержание работы не соответствует теме;
- работа содержит существенные теоретико-методологические ошибки и поверхностную аргументацию основных положений;
- дипломный проект носит умозрительный и (или) компилятивный характер;
- предложения автора четко не сформулированы.

9 СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Серга, Г. В. Инженерная графика : учебник / Г.В. Серга, И.И. Табачук, Н.Н. Кузнецова. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 383 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-107982-9. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/1030432> (дата обращения: 24.12.2019).
2. Раклов, В. П. Инженерная графика : учебник / В.П. Раклов, Т.Я. Яковлева ; под ред. В.П. Раклова. — 2-е изд., стереотип. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 305 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-108264-5. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/1026045> (дата обращения: 24.12.2019).
3. Сафонова, Г. Г. Техническая механика : учебник / Г.Г. Сафонова, Т.Ю. Артюховская, Д.А. Ермаков. - Москва : ИНФРА-М, 2020. — 320 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-105533-5. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/1074607> (дата обращения: 20.01.2020).
4. Стуканов, В. А. Материаловедение : учеб.пособие / В. А. Стуканов. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2020. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0711-5. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/1069162> (дата обращения: 20.01.2024).
5. Стуканов, В.А. Устройство автомобилей: учебник / В.А. Стуканов. – М.:Инфра-М, 2019. – 397 с. – Текст: непосредственный.
6. Пегин, П.А. Правила безопасности дорожного движения: учебник / П.А. Пегин. – М.: Академия, 2018. – 154 с. – Текст: непосредственный.
7. Пегин, П.А. Законодательство в сфере дорожного движения: учебник водителя транспортных средств всех категорий и подкатегорий: учебник / П.А. Пегин. – М.: Академия, 2018. – 168 с. – Текст: непосредственный.
8. Хабибулин, К.Р. Мурсалимов. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. — 333 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-104442-1. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/1003313> (дата обращения: 20.01.2024).
9. Гуреева, М. А. Правовое обеспечение профессиональной деятельности : учебник / М.А. Гуреева. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. — 239 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-106205-0. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/1001516> (дата обращения: 20.01.2024).
10. Федоров, П. М. Охрана труда: практическое пособие / П.М. Федоров. — 3-е изд. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2020. - 138 с. - DOI: <https://doi.org/10.29039/00797-6>. - ISBN 978-5-16-107830-3. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/1080386> (дата обращения: 20.01.2024).
11. Никифоров, Л.Л. Безопасность жизнедеятельности : учеб.пособие / Л.Л. Никифоров, В.В. Персиянов. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 297 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014043-8 (print) ; ISBN 978-5-16-106878-6 (online). - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/1017335> (дата обращения: 18.01.2024).
12. Передерий, В. П. Устройство автомобиля : учеб.пособие / В.П. Передерий. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2020. — 286 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-107029-1. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/1041369> (дата обращения: 21.01.2024).
13. Виноградов В.М. Техническое обслуживание и ремонт шасси автомобилей : учебник / В.М. Виноградов. – М. : Издательский центр «Академия», 2019. – 224 с.
14. Виноградов, В. М. Устройство, техническое обслуживание и ремонт автомобилей : учеб.пособие / В.М. Виноградов. - Москва : КУРС: ИНФРА-М, 2018. - 376 с. - ISBN 978-5-16-102577-2. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/961754> (дата обращения: 21.01.2024).
15. Власов В.М. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.М. Власов, С.В. Жанказиев, С.М. Круглов ; под ред. В.М. Власова. – 13-е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2017. – 432 с.
16. Графкина М.В. Охрана труда и основы экологической безопасности: Автомобильный транспорт : учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / М.В. Графкина. – М. : Издательский центр «Академия», 2009. – 192 с.

17. Епифанов Л.И. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей : учебн. пособ. / Л.И. Епифанов, Е.А. Епифанова. – 2-е изд. перераб. и доп. – М. : ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2017. – 352 с.
18. Колубаев Б.Д. Дипломное проектирование станций технического обслуживания автомобилей [Электронный ресурс]: учеб. пособ. / Б.Д. Колубаев, И.С. Туревский. – М. : ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2010. – 240 с. – Режим доступа : <http://znanium.com/bookread2.php?book=129641>. – Загол. с экрана (дата обращения – 12.12.2024).
19. Марков О.Д. Станции технического обслуживания автомобилей / О.Д. Марков. – К. : Кондор, 2008. – 536 с.
20. Родичев В.А. Грузовые автомобили: учебник для нач. проф. Образования / В.А.Родичев. – 9-е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2020. – 240 с.
21. Светлов М.В. Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта. Дипломное проектирование : учебн.-метод. пособ. / М.В. Светлов. – М. : КНОРУС, 2021. – 320 с.

Дополнительная литература

22. Селифанов В.В. Устройство и техническое обслуживание грузовых автомобилей : учебник для нач. проф. Образования / В.В. Селифанов, М.К. Бирюков. – М. : Издательский центр «Академия», 2007. – 400 с.
23. Скепьян С.А. Ремонт автомобилей. Курсовое проектирование [Электронный ресурс]: учебн. пособ. / С.А. Скепьян. – М. : ИНФРА-М; Мн. : Нов. знание, 2014. - 235 с. – Режим доступа : <http://znanium.com/bookread2.php?book=417967>. – Загол. с экрана (дата обращения – 01.12.2018).
24. Туревский И.С. Дипломное проектирование автотранспортных предприятий [Электронный ресурс] : учебн. пособ. / И.С. Туревский – М. : ИД «ФОРУМ»: ИНФА-М, 2015. – 240 с. – Режим доступа : <http://znanium.com/catalog/product/335357>. – Загол. с экрана (дата обращения – 01.12.2018).
25. Туревский И.С. Техническое обслуживание автомобилей зарубежного производства : учебн. пособ. – М. : ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2011. – 208 с.
26. Туревский И.С. Экономика отрасли (автомобильный транспорт) [Электронный ресурс] : учебник / И.С. Туревский. – М. : ИД «ФОРУМ»: ИНФА-М, 2018. – 288 с. – Режим доступа : <http://znanium.com/catalog/product/502711>. – Загол. с экрана (дата обращения – 01.12.2018).
27. Туревский И.С. Электрооборудование автомобилей [Электронный ресурс]: учебн. пособ. / И.С. Туревский, В.Б. Соков, Ю.Н. Калинин. – М. : ИД «ФОРУМ»: ИНФА-М, 2011. – 368 с. – Режим доступа : <http://znanium.com/bookread2.php?book=140086>. – Загол. с экрана (дата обращения – 12.12.2018).
28. Шестопапов С.К. Устройство, техническое обслуживание и ремонт легковых автомобилей : учебник для нач. проф. образования / С.К. Шестопапов. – 8-е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2009. – 544 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

ПРИМЕР ВЫПОЛНЕНИЯ ТЕКстового ДОКУМЕНТА

The diagram illustrates the layout of a technical drawing frame. It features a large rectangular area for text and a smaller rectangular area at the bottom for a title block. The text area is divided into sections for different levels of detail, labeled 1.1, 1.2, and 1.3. Dimensions are indicated by arrows and text labels: 'min 10' for the vertical distance between the top lines, '12,5' for the horizontal distance from the left margin to the start of section 1.1, '1.1' for the horizontal distance from the left margin to the start of section 1.1, 'min 3' for the horizontal distance from the left margin to the start of section 1.2, 'полупторный' for the horizontal distance from the left margin to the start of section 1.3, and 'min 3' for the horizontal distance from the right margin to the end of section 1.3. A vertical dimension of 'min 10' is also shown at the bottom of the text area, indicating the distance from the bottom of the text area to the top of the title block. The title block contains the text 'Основная надпись по ГОСТ 2.104 (форма 2)'.

min 10

12,5 1.1

min 3 полупторный min 3

1.2

1.3

min 10

Основная надпись по ГОСТ 2.104
(форма 2)

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ

Рамка. Каждый формат имеет рамку, которая ограничивает поле чертежа. Рамку проводят сплошными толстыми основными линиями: с трех сторон на расстоянии 5 мм от края листа, а слева - на расстоянии 20 мм; широкую полосу оставляют для подшивки листов. На листах формата А4 по ГОСТ 2.301-68 основные надписи располагаются вдоль короткой стороны листа.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
1 ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ	7
2 РАСЧЕТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ	7
2.1 Расчет производственной программы ТО и ТР	12
2.2 Расчет числа рабочих мест и штатной численности ремонтно-обслуживающего персонала	16 18
3 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ	
3.1 Технологический процесс в подразделении	28
4 ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ	27
5 ОХРАНА ТРУДА НА ПРОИЗВОДСТВЕ	29
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	30
ПРИЛОЖЕНИЯ	48

					<i>ДР.23.02.03.52.345.2024.00 ПЗ</i>						
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>	СОДЕРЖАНИЕ						
<i>Разраб</i>		<i>Орбин А С</i>									
<i>Проект</i>		<i>Шилга С А</i>									
<i>Реценз</i>											
<i>Н. Контр</i>											
<i>Утверд</i>											
					<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;"><i>Лит</i></td> <td style="width: 33%;"><i>Лист</i></td> <td style="width: 33%;"><i>Листов</i></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">50</td> </tr> </table>	<i>Лит</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>		3	50
<i>Лит</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>									
	3	50									
					<i>БУ КПК, ТО-20</i>						

ПРИЛОЖЕНИЕ В

ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА
ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА - ЮГРЫ
БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА - ЮГРЫ
«КОГАЛЫМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»
(БУ «КОГАЛЫМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»)

23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт
автомобильного транспорта

Дипломная работа к защите допущена
приказ № __ от «__» _____ 2024г.
Зам. директора по УПР

_____ Р.К. Яхина
(подпись)

ДИПЛОМНАЯ РАБОТА

по теме:

Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств в
условиях работы предприятия ООО «РДМ» с разработкой
технологического процесса по выполнению шиномонтажных работ
на грузовом автомобиле КАМАЗ-65115

Выполнил: Обучающийся очной формы обучения
группы ТО-20
Иванов Пётр Владимирович

Руководитель дипломной
работы, преподаватель

подпись, дата

В.В. Никозов

Консультант по
экономической части

подпись, дата

Нормоконтроль провел
методист

подпись, дата

О.А. Лукьянова

Дата защиты _____
Оценка _____

Когалым 2024

ПРИЛОЖЕНИЕ Г
ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА - ЮГРЫ
БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА - ЮГРЫ
«КОГАЛЫМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»
(БУ «КОГАЛЫМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»)

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УПР
_____ Р.К. Яхина
« ____ » _____ 2024г.

ЗАДАНИЕ
НА ДИПЛОМНУЮ РАБОТУ

Студенту *четвертого* курса группы ТО-20, специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

Алчинов Руслан Сергеевич

(Фамилия, имя, отчество)

Тема дипломной работы **Технология технического обслуживания и ремонта элементов ходовой части автомобиля КАМАЗ-6520 в ООО «СОТА»** утверждена приказом № 136 у/д от 29.02.2024 г, согласована с представителями работодателей по профилю подготовки в рамках профессиональных модулей на заседании методического объединения дисциплин технического профиля образовательной организации с участием председателя ГЭК, протокол № 2 от 30.11.2023 г.

Исходные данные к ДР: ГОСТ 7.32-2017, (ЕСКД) ГОСТ 2.105-95, ГОСТ 2.106-96, ГОСТ 2.104-2006, ГОСТ 2.301-68, технический паспорт автомобиля, схема организации работы предприятия (Режим работы), общая схема технологического процесса СТОА, планировка подразделения с расстановкой оборудования, технологические карты на проводимые операции основной детали

ТС для расчетно-технологического раздела				Климатический район: холодный			
Ф.И.О студента	Марка и модель	Тип кузова	доли	сменность	условия эксплуатации	сут. пробег	шт
Алчинов Руслан Сергеевич	Нефаз 5299-10-17	Автобус	25-50	2	У2, Д1,Р1	320	38
	Газ-33081	Бортовой	0-25	1	У1,Д2,Р1	185	14
	Уаз-23632	Pikup klassik	50-75	1	У2,Д3,Р2	185	2

Законченная дипломная работа должна состоять из пояснительной записки и графической части (чертежей, диаграмм, схем и т.д.).

Графическая часть (Все чертежи выполняются в системе *AUTO CAD* или *Компас* и записываются на диск. По формату, условным обозначениям, цифрам масштабам чертежи должны соответствовать требованиям ГОСТ 2.104-2006 Единая система конструкторской документации. Основные надписи)

Содержание графических работ:

Лист 1. Чертеж производственного корпуса АТП;

Лист 2. Чертеж планировки участка или зоны с расстановкой разрабатываемого в проекте технологического оборудования и оснастки;

Лист 3. Общий вид механизма, узла, рассматриваемого в проекте.

Пояснительная записка должна быть набрана на компьютере на одной стороне листа.

РЕФЕРАТ

СОДЕРЖАНИЕ

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

ВВЕДЕНИЕ;

Основная часть:

1. Организационно-технологический раздел
2. Расчетно-технологический раздел;
3. Технологический раздел;
4. Экономический раздел;
5. Охрана труда на производстве.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ
ПРИЛОЖЕНИЕ.**

Наименование предприятия, на котором выпускник проходит преддипломную практику

Календарный график выполнения ДР:

Выполняемые работы и мероприятия	Сроки выполнения	Отметка о выполнении
Выбор темы и согласование ее с руководителем	22.04-30.04.2024	
Составление плана графика выполнения и согласование с руководителем дипломной работы	22.04-30.04.2024	
Подбор литературы, ее изучение и обработка. Составление библиографии по основным источникам	22.04-30.04.2024	
Разработка и представление на проверку раздела 1 Организационно-технологический раздел	02.05-11.05.2024	
Разработка и представление на проверку раздела 1 Организационно-технологический раздел+ Лист 1. Чертеж производственного корпуса АТП	13.05-20.05.2024	
Разработка и представление на проверку раздела 2 Расчетно-технологический раздел	21.05-31.05.2024	
Разработка и представление на проверку раздела 3 Технологический раздел+ Лист 2. Чертеж планировки участка или зоны с расстановкой разрабатываемого в проекте технологического оборудования и оснастки + Лист 3. Общий вид механизма, узла, рассматриваемого в проекте	21.05-31.05.2024	
Разработка и представление на проверку раздела 4 Экономический раздел+ Лист 4. Технико-экономические показатели проекта	01.06-08.06.2024	
7 этап: Получение заключений руководителя ДР (ДП) и рецензента ДР (ДП), нормоконтроль и проверка степени заимствования ДР, заключение заместителя директора по УПР. Предварительная защита ДР (ДП).	10.06-15.06.2024	

Срок окончания ДР «15» июня 2024 г.

Руководитель
дипломной работы

подпись

преподаватель
должность

В.В. Никозов
Ф.И.О.

С заданием
ознакомлен Студент

подпись

Ф.И.О.

Дата выдачи задания

«___» _____ 2024 г

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ РЕФЕРАТА

РЕФЕРАТ

Дипломная работа по теме «Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств в условиях ООО «РДМ» с разработкой технологии технического обслуживания и ремонта масляного насоса системы смазки ДВС легкового автомобиля Chevrolet Niva» состоит из 50 страниц пояснительной записки, включающих 16 рисунков, 5 таблиц, 20 источников и 3-х листов графического раздела.

ТЕПЛООБМЕННИК, СИСТЕМА СМАЗКИ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ....

Объект исследования – техническое обслуживание и ремонт масляного насоса системы смазки ДВС легкового автомобиля Chevrolet Niva.

Цель работы заключается в том, что бы подвести итог по пройденным за время обучения, в данном учебном заведении, дисциплинам. Показать свои знания и умения в организации производственной программы по проведению технического обслуживания и текущего ремонта, полученные за время обучения.

Дипломная работа содержит 4 раздела. В первом разделе представлена краткая характеристика предприятия, на базе которого выполняется выпускная квалификационная работа. Во втором разделе производятся расчеты производственной программы, численности рабочих, количества постов и площадей для разработки планировочного решения производственного подразделения АТП и организации технологического процесса ТО и ТР подвижного состава. В третьем разделе представляется краткое обоснование принятого метода организации производства, приводится структурная схема и описываются основные принципы, на которых базируется эта система. Так же указывается в какой комплекс входит рассматриваемый объект, и приводится схема управления его работой. В четвертом разделе производится экономическое обоснование проекта.

Данная дипломная работа может быть использована ...

ПРИЛОЖЕНИЕ Е
БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА - ЮГРЫ
«КОГАЛЫМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»
(БУ «КОГАЛЫМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»)

ОТЗЫВ

руководителя дипломной работы

на дипломную работу обучающегося
4 курса, группы ТО-20

Специальности 23.02.03 Техническое обслуживание
и ремонт автомобильного транспорта

Тема ДР: _____

Дипломная работа выполнена _____
(Самостоятельно)

Выполнение и соблюдение графика выполнения ДР: _____

Степень применения информационных технологий при выполнении ДР

Личный вклад в раскрытие проблемы и разработку предложений по их
решению _____

Положительные стороны ДР: _____

Замечания к ДР: _____

ДР рекомендована(не рекомендована) к защите _____

Дополнительная информация для ГЭК:

Рекомендуемая оценка _____

Руководитель ДР: _____
(должность)

С отзывом ознакомлен _____
«__»__2024г _____
(подпись) (инициалы, фамилия)
(подпись) (инициалы, фамилия)

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж

Ф.И.О. рецензента

Должность

Место работы

РЕЦЕНЗИЯ

на дипломную работу обучающегося

_____ (Ф.И.О. обучающегося)

Направление подготовки 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта (код, наименование направления подготовки)

На рецензию представлены:

- расчётно-пояснительная записка на _____ страниц;
- комплект документов на _____ страниц;
- иллюстрированный материал на _____ листах формата А1 или А3 (слайдах презентации).

Степень разработанности поставленных вопросов _____

Качество выполнения каждого раздела _____

Обоснованность и доказанность принятых технических решений _____

Практическая значимость работы _____

Выявленные недостатки работы _____

Соответствие требованиям, предъявляемым к дипломным работам:

По объёму и содержанию рецензируемая работа

_____ (Фамилия И.О. обучающегося)

требованиям, предъявляемым к дипломной работе по направлению 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

_____ (код, полное наименование направления подготовки) (соответствует, не соответствует)

Оценка работы _____

(количество баллов/оценка по пятибалльной системе оценивания)

РЕЦЕНЗЕНТ _____

_____ « _____ » _____ 2024г

(подпись)

(И.О. Фамилия рецензента)

С рецензией ознакомлен

_____ (дата)

_____ (подпись)

_____ (И.О. Фамилия обучающегося)

ПРИЛОЖЕНИЕ И
БЛАНК НОРМОКОНТРОЛЬ
БУ «Когалымский политехнический колледж»
НОРМОКОНТРОЛЬ
дипломной работы

Нормоконтроль осуществляется с целью установления соответствия дипломной работы действующим методическим указаниям Колледжа по выполнению и оформлению работ. Нормоконтроль проводится на этапе представления выпускником полностью законченной дипломной работы.

Данный лист нормоконтроля прикладывается к работе (не прошивается):

Выпускник: _____

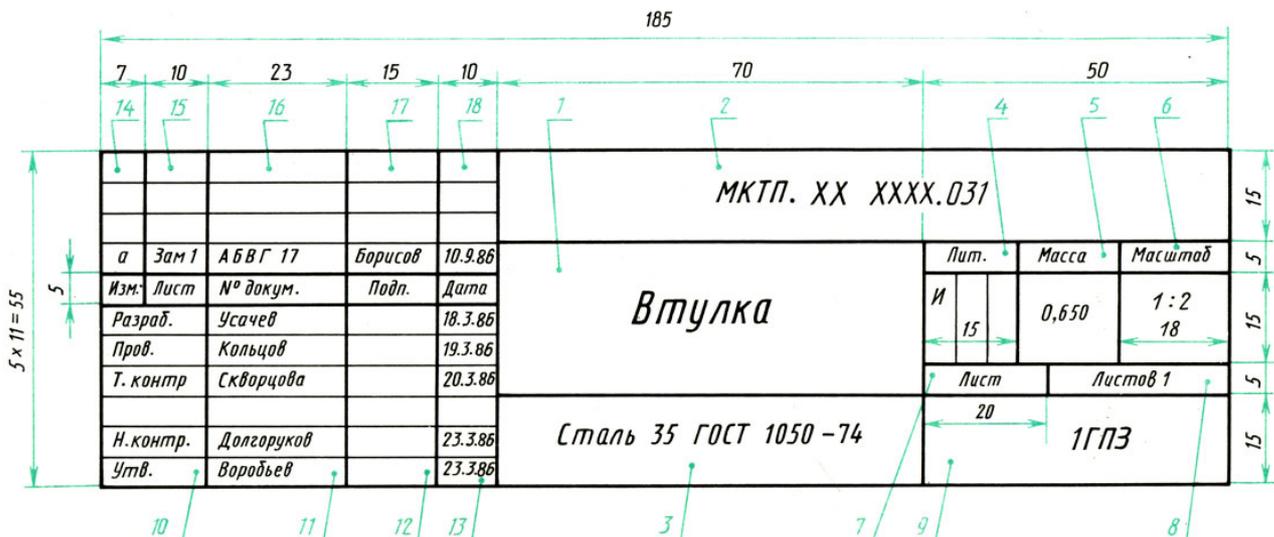
Специальность 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

Группа ТО-20 Курс четвертый

Анализ на соответствие требованиям методических указаний

№ п/п	Объект	Параметры	Соответствует: + Не соответствует: -
1	Размер шрифта	Не менее 12 пунктов	
2	Название шрифта	Times New Roman	
3	Междустрочный интервал	Полуторный	
4	Абзац	1,25 см	
5	Поля (мм)	Левое -30, верхнее и нижнее - 20; правое – 15	
6	Общий объем без приложений	30 - 50 страниц печатного текста	
7	Объем введения	в пределах 4-5 страниц	
8	Объем основной части	40 стр. машинописного текста	
9	Объем заключения	3-5 стр. машинописного текста (примерно равен объему введения)	
10	Нумерация страниц	В графе основной надписи. На титульном листе номер страницы не проставляется	
11	Титульный лист	Наличие необходимых реквизитов	
12	Последовательность приведения структурных частей работы	Титульный лист. Содержание. Введение. Основная часть. Заключение. Список использованных источников. Приложения	
13	Оформление структурных частей работы	Каждая структурная часть начинается с новой страницы. Наименования приводятся с абзаца с прописной (заглавной буквы). Точка в конце наименования не ставится Полужирный шрифт применяют только для заголовков разделов и подразделов, заголовков структурных элементов	
14	Структура основной части	не менее 2-3 разделов, соразмерные по объему	
15	Состав списка использованных источников	не менее 20 источников	
16	Оформление содержания	Содержание (оглавление включает в	

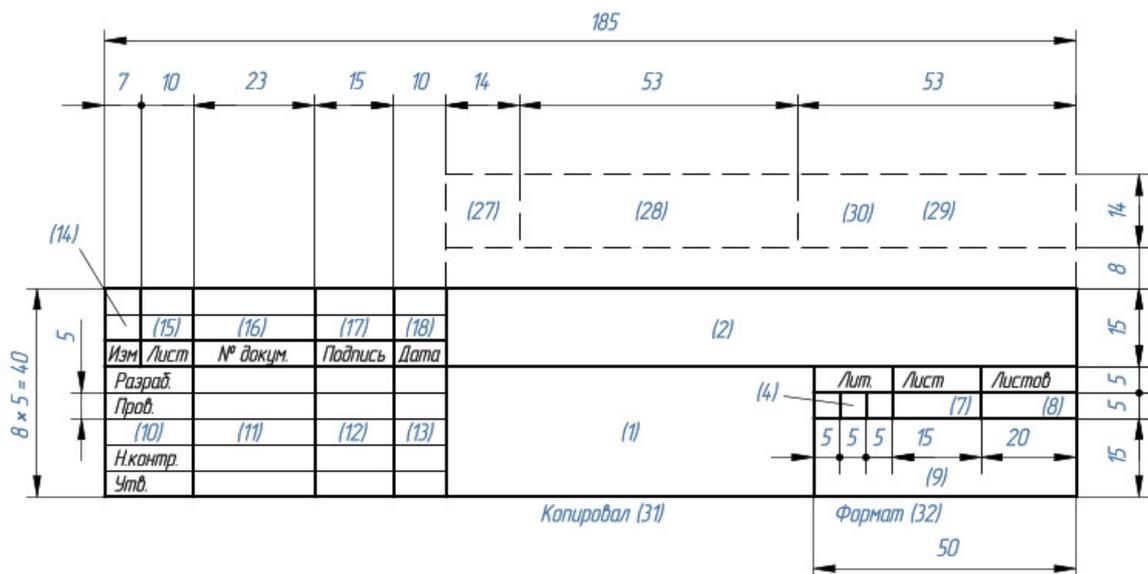
ПРИЛОЖЕНИЕ К ОБРАЗЕЦ ЗАПОЛНЕНИЯ ОСНОВНЫХ НАДПИСЕЙ Основная надпись для чертежей и схем (форма 1)



Основная надпись для последующих листов чертежей,



Основная надпись заглавного листа



ПРИЛОЖЕНИЕ Л

ЗАПОЛНЕНИЕ ГРАФ ОСНОВНЫХ НАДПИСЕЙ ДЛЯ ЧЕРТЕЖЕЙ

1 – наименование изделия должно соответствовать технической терминологии и излагаться по возможности кратко. Наименование изделия записывают в именительном падеже единственного числа. В тех случаях когда, наименование составлено из нескольких слов, существительное занимает первое порядковое место, например: «Колесо зубчатое». Назначение изделия и его местоположение в названии не указывается.

2 – обозначение документа условными письменными знаками. Обозначение документа состоит из цифр и букв, записанных в определённом порядке. Каждому документу присваивается обозначение, состоящее из знаков, разделённых между собой точками. Индекс изделия может записываться буквами или в цифровом эквиваленте, например *УЧ-01.10.06.01* или *202.10.06.01*.

202 – индекс установленный разработчиком

10 – порядковый номер сборочной единицы, входящей в изделие

06 – номер сборочной единицы

01 – нумерация деталей

3 – графа для обозначения материала, из которого изготавливается деталь. Заполнение ведётся только на чертежах деталей, например:

Сталь 08кп ГОСТ 1050 – 88

4 – здесь пишутся буквы, которые называются «Литера» от латинского слова «littera» что значит – буква. Литера указывает, на какой стадии разработки находится документ:

П – техническое предложение

Э – указывает на эскизный проект

Т – означает, что это технический проект

О – изготовление опытной партии

А – скорректированный документ по результатам опытной партии

Б – эта литера присваивается документу, по результатам изготовления изделия выполненному по чертежу с литерой – А

5 – Масса изделия – указывается только в цифрах без обозначения измерения. Указывать единицы измерения допускается в случае, например: *0,25 т, 15 т*. Расчётная масса ставится на чертежах вплоть до технического проекта. Фактическая же масса указывается на документах, начиная с опытной партии. Под фактической массой следует понимать величину определяемую взвешиванием изделия. На чертежах единичных крупногабаритных изделий, массу которых трудно определить механическим взвешиванием, допускается указывать расчётную величину. Допускается указывать предельные отклонения массы в технических требованиях. Массу допускается не указывать на чертежах опытных образцов, габаритных и монтажных чертежах.

6 – масштаб графического изображения предмета на чертеже. Масштаб выбирается в зависимости от габаритных параметров изображаемой детали и должно быть вычерчено в натуральную величину или в масштабе.

7 – графа для указания номера листа.

Единичный экземпляр документа не нумеруется.

8 – количество листов в целом.

Число документов указывают только на первом листе.

9 – название предприятия выпустившего документ

10 – дополнительная строка.

Дополнительная строка заполняется разработчиком в зависимости от ситуации, например: «Начальник департамента», «Начальник бюро».

11 – фамилии лиц подписывающих документ.

12 – места для подписей в соответствии с должностными обязанностями. Документ должен быть подписан как минимум разработчиком и лицом, отвечающим за нормоконтроль в обязательном порядке.

13 – указание даты подписания документа.

14 – 18 – графы предназначены для внесения изменений.

ПРИЛОЖЕНИЕ М

ПЕРЕЧЕНЬ ПРИМЕРНЫХ ТЕМ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ

1. Проект зоны ТО-1 со специализированным постом смазочнозаправочных работ для легковых автомобилей на СТОА
2. Проект зоны УМФ – уборочно -моечных работ с постом углубленных туалетных работ для легковых автомобилей на СТОА
3. Проект зоны ТО-2 со специализированным постом смазочнозаправочных работ для легковых автомобилей на СТОА
4. Проект моторного участка с отделением обкатки двигателей легковых автомобилей на СТОА
5. Проект зоны ТО-1 с постом Д-1 –общей диагностики для автобусного парка АТО
6. Проект малярного отделения участка кузовного ремонта для легковых автомобилей на СТОА
7. Проект зоны УМФ – уборочно -моечных работ для грузовых автофургонов и автопоездов на базе СТОА
8. Проект специализированного поста с 3D стендом для УУК-регулировки углов установки колес в зоне ТО-1 для легковых автомобилей на СТОА
9. Проект агрегатного участка со специализацией – ремонт КПП коробок переключения передач грузовых автомобилей АТО
10. Проект участка кузовного ремонта с отделением сварочно-жестяницких работ для легковых автомобилей
11. Проект зоны ТО-2 для автобусного парка АТО
12. Проект слесарно-механического участка для восстановления и ремонта базовых и основных деталей легковых автомобилей на СТОА
13. Проект участка шиномонтажа и шинремонта со специализированным постом правки дисков колес легковых автомобилей на СТОА
14. Проект зоны Д-2-углублённой стендом для определения тяговых свойств легковых автомобилей на СТОА
15. Проект участка ремонта электрооборудования легковых автомобилей с инжекторными двигателями на СТОА
16. Проект зоны ТР- текущего ремонта со специализированным постом ремонта рулевого управления переднеприводных легковых автомобилей на СТОА
17. Проект поста Д-2-углубленной диагностики со стендом диагностики амортизаторных стоек легковых автомобилей на СТОА
18. Проект зоны ТО-2 с постом шиномонтажа и крепёжных работ для грузовых автомобилей АТО
19. Проект участка кузовного ремонта с отделением антикоррозионной защиты кузовов легковых автомобилей на СТОА
20. Проект участка по ремонту топливной аппаратуры с постом сварки для дизельных грузовых автомобилей АТО
21. Проект поста Д-1-экспесс-диагностики в рамках технического осмотра легковых автомобилей на СТОА
22. Проект зоны ТР – текущего ремонта с постом диагностики и ремонта ходовой части легковых автомобилей на СТОА
23. Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств в условиях (наименование предприятия) с разработкой технологии технического обслуживания и ремонта системы охлаждения двигателя грузового автомобиля (марка автомобиля).
24. Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств в условиях (наименование предприятия) с разработкой технологического процесса восстановления коленчатого вала автомобиля (марка автомобиля).

25. Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств в условиях (наименование предприятия) с разработкой технологического процесса ремонта КПП грузового автомобиля (марка автомобиля).

26. Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств в условиях (наименование предприятия) с разработкой технологического процесса ремонта и обслуживания заднего моста автомобиля (марка автомобиля).

27. Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств в условиях (наименование предприятия) с разработкой технологии диагностики и ремонта системы питания дизельных ДВС.

28. Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств в условиях (наименование предприятия) с разработкой технологии технического обслуживания и ремонта масляного насоса системы смазки ДВС грузового автомобиля.

29. Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств в условиях (наименование предприятия) с разработкой технологического процесса обслуживания и ремонта элементов ГРМ двигателя легкового автомобиля (марка автомобиля). (ремонт ГРМ, регулировка теплового зазора клапанов).

30. Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств в условиях (наименование предприятия) с разработкой технологического процесса обслуживания и ремонта элементов ГРМ двигателя грузового автомобиля (марка автомобиля). (Схема технологического процесса ремонта ГРМ, регулировка теплового зазора клапанов).

31. Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств в условиях (наименование предприятия) с разработкой технологического процесса обслуживания и ремонта элементов КШМ двигателя легкового автомобиля (марка автомобиля).

32. Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств в условиях (наименование предприятия) с разработкой технологического процесса обслуживания и ремонта элементов тормозной системы легкового автомобиля (марка автомобиля).

33. Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств в условиях (наименование предприятия) с разработкой технологического процесса обслуживания и ремонта элементов рулевого управления грузового автомобиля (марка автомобиля).

34. Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств в условиях (наименование предприятия) с разработкой технологического процесса обслуживания и ремонта элементов сцепления грузового автомобиля (марка автомобиля).

35. Тема на выбор студента.