

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ
23. 02. 03. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ
И РЕМОНТ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА**

Рекомендации в соответствии с требованиями ФГОС СПО к уровню подготовки выпускника по специальности 23.02.03. Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

Методические рекомендации предназначены для оказания помощи студентам при выполнении дипломной работы по проектированию или реконструкции производственных участков авторемонтных предприятий. Даны рекомендации по выполнению разделов дипломной работы, указаны источники, в которых можно ознакомиться с интересующим вопросом, приведен справочный материал, необходимый для качественного выполнения работы, указаны основные требования к оформлению пояснительной записки в соответствии с требованиями стандартов.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.....	4
1.1.	Общие положения.....	4
1.2.	Планирование и организация работы.....	5
1.3.	Роль руководителя дипломной работы.....	6
1.4.	Рецензирование дипломной работы.....	7
2.	ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ.	9
2.1.	Общие требования к дипломной работе.....	9
2.2.	Структура дипломной работы.....	9
2.3.	Требования к оформлению дипломной работы.....	27
2.4.	Критерии оценки дипломной работы	28
	ПРИЛОЖЕНИЯ.....	31
	Приложение 1. Календарный план-график	32
	Приложение 2. Методические рекомендации по оформлению электронных презентаций	33
	Приложение 3. Материалы изготовления основных деталей	34
	Приложение 4 Применяемые эксплуатационные жидкости	34
	Приложение 5 План мастерской	35
	Приложение 6. План (участка, цеха, отделения).....	36
	Приложение 7. Оборудование и оснастка, применяемые на объекте выполнения технических воздействий на подвижной состав (участка, цеха, отделения)	37
	Приложение 8 Оформление формата и основной надписи	38
	Приложение 9. Образец оформления титульного листа	39
	Приложение 10. Образец оформления задания на дипломный проект	40
	Приложение 11 Образец оформления листа «Содержание»	41

1. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1.1. Общие положения

Завершающим этапом обучения в колледже является выполнение студентами выпускной квалификационной работы (дипломной работы).

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.

1.2. Планирование и организация работы

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

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 цикловой комиссии электротехнических дисциплин.

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

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 1).

Важным этапом выполнения дипломной работы является подбор научной, 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.

Циклограмм 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 ПО
9.	Защита дипломной работы		Руководитель дипломной работы, студенты, куратор группы

1.3. 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 техникума. Как правило, руководитель назначается из числа ведущих преподавателей техникума.

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 (Приложение 2) 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.

1.4. Рецензирование дипломной работы

Для получения дополнительной и объективной оценки труда дипломника 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 методической работе не позднее, чем за пять дней до защиты. Ознакомившись с отзывом руководителя, рецензией и самой работой, заместитель директора по методической работе принимает решение о допуске студента к защите. Решение о допуске фиксируется резолюцией заместителем директора по производственному обучению на титульном листе. Студенту предоставляется возможность ознакомиться с рецензией до защиты дипломной работы.

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

2. ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ

2.1. Общие требования к дипломной работе

Тема дипломной работы должна соответствовать выбранной специальности, содержание работы теме исследования. Дипломная работа должна носить проблемно-ориентированный, а не реферативный характер. Количество использованных литературных источников должно быть не менее 15 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.

Объем работы 34-50 страниц машинописного текста (без учета приложений).

Материалы дипломной работы печатаются на одной стороне листа.

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

Введение

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. Общий объем введения составляет 2-5 страниц.

Расчет коэффициента технической готовности

Если для подвижного состава не предусматривается выполнение КР, то коэффициент технической готовности определяется по формуле

$$\alpha_T = 1 / (1 + I_{cc} * D_{ТО-ТР} * K_4 / 1000),$$

где:

α_T – коэффициент технической готовности;

$D_{ТО-ТР}$ – удельная норма простоя подвижного состава в днях на 1000 км; K_4 – коэффициент, учитывающий пробег автомобиля с начала эксплуатации.

Коэффициент технической готовности

Таблица 3

Подвижной состав	I_{cc} , км	$D_{ТО-ТР}$, дни/1000км	K_4	α_T

Расчет годовых пробегов подвижного состава и производственной программы ТО

Годовой пробег единицы подвижного состава определяется

$$L_T = D_{раб.г} * I_{cc} * \alpha_T,$$

где L_T – годовой пробег единицы подвижного состава, км,

а годовой пробег группы подвижного состава –

$$L_{гп} = A_{и} * L_T,$$

где $L_{гп}$ – годовой пробег группы подвижного состава, км

В данном методе расчета простой подвижного состава по организационным причинам не учитывается. Поэтому при расчете годового пробега используется не коэффициент

выпуска автомобилей, а коэффициент технической готовности.

Годовое число обслуживаний $\Sigma N_{EO.cг}$, выполняемых ежедневно при возврате подвижного состава с линии и выпуске на линию, определяется из выражения

$$\Sigma N_{EO.cг} = A_{и} D_{РАБ.Г} \alpha_T,$$

Для дальнейшего расчета принимаются только целое число без округлений

Годовое число обслуживаний $\Sigma N_{EO.гг}$, выполняемых перед ТО и ТР,

$$\Sigma N_{EO.гг} = \Sigma (N_{ТО-1.Г} + N_{ТО-2.Г}) * 1,6$$

где

$N_{ТО-1.Г}$, $N_{ТО-2.Г}$ – соответственно годовое количество ТО–1 и ТО–2;

1,6 – коэффициент, учитывающий проведение ЕО при ТР.

Для дальнейшего расчета принимаются только целое число без округлений

Суммарное годовое количество технических обслуживаний можно определить по выражениям

$$\sum N_{TO-1.G} = L_{ГП} \left(\frac{1}{L_{TO-1}} - \frac{1}{L_{TO-2}} \right)$$

$$\sum N_{TO-2.G} = L_{ГП} \left(\frac{1}{L_{TO-2}} - \frac{1}{L_P} \right)$$

Для дальнейшего расчета принимаются только целое число без округлений

Суточная производственная программа по видам обслуживаний

$$N_{ic} = \frac{\sum N_{iГ}}{D_{РАБ.Гi}}$$

где

$\sum N_{iГ}$ – суммарное годовое количество обслуживаний i-го вида;

$D_{РАБ.Гi}$ – годовое число рабочих дней рассматриваемой зоны обслуживания.

Для дальнейшего расчета принимаются только целое число без округлений

Суточная производственная программа является критерием выбора метода организации ТО.

Исходные данные и результаты расчета годовой и суточной производственной программы ТО оформляем в форме таблиц.

Годовые пробеги подвижного состава и годовая производственная программа ТО

Подвижной состав	$L_{Г}$, км	$L_{ГП}$, км	$\sum N_{ЕОс.Г}$	$\sum N_{ЕОт.Г}$	$\sum N_{ТО-1.Г}$	$\sum N_{ТО-2.Г}$

Суточная производственная программа

Подвижной состав	$D_{РАБ.Г}$	$N_{ЕО}$ с.с	$D_{РАБ.Г}$	$N_{ЕОт.Г}$	$D_{РАБ.Г}(Т$ 0-1)	$N_{ТО-1.Г}$	$D_{РАБ.Г}(ТО$ -2)	$N_{ТО-2.Г}$

Корректирование нормативных трудоемкостей ЕО, ТО и ТР

Корректирование нормативных трудоемкостей ежедневных и плановых технических обслуживаний производится по выражению

$$t_i = t_i^{(H)} K_2 K_5,$$

Где

t_i , - скорректированная трудоемкость i-го вида обслуживания, чел-ч,

$t_i^{(H)}$ - нормативная трудоемкость i -го вида обслуживания, чел-ч,
 K_2, K_5 - коэффициенты, учитывающие соответственно модификацию подвижного состава и число автомобилей в АТП.

Корректирование удельной трудоемкости текущего ремонта производится так

$$t_{TP} = t_{TP}^{(H)} K_1 K_2 K_3 K_4 K_5,$$

где

t_{TP} - скорректированная удельная трудоемкость текущего ремонта,
чел-ч/1000 км,

$t_{TP}^{(H)}$ - нормативная удельная трудоемкость ТР, чел-ч/1000 км,

K_1, K_3, K_4 - коэффициенты, учитывающие соответственно категорию условий эксплуатации, климатический район и пробег подвижного состава с начала эксплуатации.

Нормативные трудоемкости ЕО, ТО и ТР, коэффициенты корректирования и скорректированные нормативные трудоемкости ЕО, ТО и ТР оформляются в виде таблицы. Расчет производится непосредственно в таблице.

Трудоемкости ЕО, ТО и ТР

Подвижной состав	Вид технического воздействия	Нормативные трудоемкости ЕО, ТО (чел-ч) и ТР (чел-ч.1000 км)	Коэффициенты корректирования					Скорректированные значения трудоемкости ЕО, ТО (чел-ч) и ТР (чел-ч.1000 км)
			K_1	K_2	K_3	K_4	K_5	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	ЕОс							
	ЕОт							
	ТО-1							
	ТО-2							
	ТР							

Для подвижного состава, имеющего различные пробеги с начала эксплуатации, определяется среднее значение коэффициента K_4

Расчет годовых объемов работ ЕО, ТО и ТР

Годовой объем работ ЕО и ТО можно определить по выражению

$$T_{iс.г} = \Sigma N_{iг} t_i,$$

где $T_{iс.г}$ – годовой объем работ i -го вида обслуживания, чел-ч;

$\Sigma N_{iг}$ - суммарное годовое количество обслуживания i -го вида,

t_i - трудоемкость i -го вида обслуживания, чел-ч.

Годовой объем работ по ТР определяется по выражению

$$T_{ТР.Г} = \frac{L_{ГП} t_{ТР}}{1000}$$

Результаты расчета в таблице

Подвижной состав	T _{ЕОс.г}	T _{ЕОт.г}	T _{ТО-1.Г}	T _{ТО-2.Г}	T _{ТР.Г}

Распределение годовых объемов работ ЕО, ТО и ТР по их видам

Данное распределение приводится в форме таблицы, основываясь на рекомендациях ОНТП

Распределение годовых объемов работ ЕО, ТО и ТР по их видам

Виды технических воздействий и работ	Годовой объем работ по видам подвижного состава				Всего по видам работ Чел.-ч.
	%	Чел.-ч.	%	Чел.-ч.	
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
Ежедневное обслуживание					
Уборочные					
Моечные					
Итого:	100		100		
Ежесменное обслуживание при ТО					
Уборочные					
Моечные					
Итого	100		100		
Первое техническое обслуживание					
Диагностические					
Крепежные					
Регулировочные					
Смазочные, заправочно-очистительные					
Электротехнические					
По системе питания					
Шины					
Итого:	100		100		
Второе техническое обслуживание					
Диагностические					
Крепежные					
Регулировочные					
Смазочные, заправочно-очистительные					
Электромеханические					
По системе питания					
Шины					
Кузовные					
Итого:	100		100		

Текущий ремонт					
Работы, выполняемые на постах зоны ремонта					
Диагностические					
Регулировочные					
Разборочно-сборочные					
Работы, выполняемые в цехах (и частично на постах)					
Агрегатные					
в том числе:					
– по ремонту двигателя,					
– по ремонту сцепления, карданной передачи, стояночного тормоза, редуктора, подъемного механизма					
– по ремонту рулевого управления, переднего и заднего мостов, тормозных систем					
Слесарно-механические					
Электромеханические					
Аккумуляторные					
Ремонт приборов системы питания					
Шиномонтажные					
Вулканизационные					
Кузнечно-рессорные					
Медницкие					
Сварочные					
Жестяницкие					
Сварочно-жестяницкие					
Арматурные					
Деревообрабатывающие					
Обойные					
Малярные					
Итого по ТР	100		100		
Всего	-		-		

Расчет количества постов в зонах ТО (ТР) и постов диагностики

1. Расчёт количества универсальных постов обслуживания.

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_n 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_n (такт поста) будем понимать время, необходимое для выполнения одного обслуживания (по трудоёмкости операций). Тогда требуемое количество рабочих постов обслуживания можно найти по формуле

$$n_{\text{ТО}} = \frac{S_{\text{п}}}{R_{\text{п}} \eta_{\text{п}}},$$

Где $\eta_{\text{п}}$ - коэффициент использования рабочего времени поста (0,6-0,75)

Обычно ритм и такт производства определяются в минутах. Ритм производства зависит от установленной продолжительности работы зоны ТО и суточной программы. $R_{\text{п}}=1-3$ человека – по условию, в зависимости от зоны.

$$R_{\text{п}} = \frac{60 \times t_{\text{ТО}}}{N_{\text{ТО}}^c},$$

Где $t_{\text{ТО}}$ – продолжительность работы зоны ТО (8 ч);

$N_{\text{ТО}}^c$ – суточная программа обслуживания данного вида.

Такт поста обслуживания в минутах находится по формуле

$$S_{\text{п}} = \frac{60 \times \bar{\tau}_{\text{ТО}}}{P_{\text{п}}} + t_{\text{пн}},$$

Где $\bar{\tau}_{\text{ТО}}$ - средняя трудоёмкость работ по данному виду ТО, выполняемых на посту (чел.ч);

$P_{\text{п}}$ – среднее количество рабочих одновременно работающих на посту ТО;

$t_{\text{пн}}$ – время, затрачиваемое на постановку АТС на пост ТО и съезд с него (1 – 3 мин).

$$\bar{\tau}_{\text{ТО}} = \frac{T_{\text{ТО}}^r}{N_{\text{ТО}}^r}.$$

2. Расчёт количества постов диагностики.

$$n_{\text{Д}} = \frac{b_{\text{Д}} T_{\text{Д}}^r}{\Phi_{\text{Д}}^r P_{\text{п}}} = \frac{b_{\text{Д}} T_{\text{Д}}^r}{t_{\text{Д}} P_{\text{п}} D_{\text{гр}} \eta_{\text{п}}},$$

Где $T_{\text{Д}}^r$ - годовая трудоёмкость работ по диагностике данного вида, чел.ч;

$b_{\text{Д}}$ - доля работ, выполняемых в самую загруженную смену (при многосменной работе зоны с неравномерной загрузкой смен), $b_{\text{Д}} \leq 1$;

$t_{\text{Д}}$ – продолжительность работы смены на участке диагностики, ч;

$D_{\text{гр}}$ – количество дней работы в году участка диагностики;

$\Phi_{\text{Д}}^r$ - годовой фонд времени поста диагностики (ч);

$P_{\text{п}}$ – количество рабочих одновременно работающих на посту диагностики; $\eta_{\text{п}}=(0,6-0,75)$.

Расчёт линий непрерывного действия.

Вариант с использованием ручного труда на линии.

На линии ЕО механизмируются только моечные операции. Скорость конвейера задаётся исходя из возможности выполнения ручных операций без его остановки $V_{\text{к}}=3$ м/мин. Такт линии находится по формуле

$$S_{\text{л}} = \frac{L_{\text{А}} + a}{V_{\text{к}}}.$$

Пропускная способность линии будет определяться её тактом

$$W_{\text{ЕО}} = \frac{60}{S_{\text{л}}}, \text{ ед/ч.}$$

$$W_{\text{ЕО}} = 24 \text{ ед/ч}$$

Расчет количества линий определяется по формуле

$$n_l = \frac{S_l}{R_n}$$

3. Расчёт постов текущего ремонта.

Количество рабочих постов в зоне ТР определяется через трудоёмкость постовых работ (табл.3.6) и годовой фонд времени рабочего поста в зоне ТР, определяемый произведением количества рабочих дней в году зоны $D_{рг}$ на продолжительность рабочей смены $t_{см}$ (ч)

$$n_{ТР} = \frac{T_{ТРпост}^r b_{ТР} \phi_{ТР}}{\Phi_{ТР}^r P_{п} \eta_{п}} = \frac{T_{ТРпост}^r b_{ТР} \phi_{ТР}}{D_{рг} t_{см} P_{п} \eta_{п}},$$

Где $T_{ТРпост}^r = \gamma_{ТРпост} T_{ТР}^r$ - годовая трудоёмкость постовых работ в зоне ТР (чел. ч);

$\gamma_{ТРпост}$ – доля постовых работ в общем объёме работ по ТР;

$b_{ТР}$ – доля работ по текущему ремонту на постах, выполняемых в самую загруженную смену при неравномерной загрузке смен, $b_{ТР} \leq 1$ (при односменной работе зоны $b_{ТР}=1$);

$P_{п}$ – количество одновременно работающих на посту ТР рабочих ;

$\phi_{ТР}$ – коэффициент неравномерности поступления АТС на посты ТР, $\phi_{ТР}=(1,2-1,5)$;

$\eta_{п}$ – коэффициент использования рабочего времени поста ТР, $\eta_{п}=0,8$.

Подбор технологического оборудования

Подбор технологического оборудования, технологической оснастки и организационной оснастки для объекта проектирования осуществляется с учетом рекомендаций Типовых проектов рабочих мест на АТП, Руководства по диагностике технического состояния подвижного состава и Табеля гаражного технологического оборудования.

Перечень оборудования и оснастки целесообразно представить в формах таблиц.

Технологическое оборудование (организационная оснастка)

Наименование	Модель или ГОСТ	Количество	Размер в плане, мм	Общая площадь, м ²

Технологическая оснастка

Наименование	Модель или ГОСТ	Количество

Определение производственной площади

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

$$F = K_n (fa/m n + F_{об}),$$

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
Медницко-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

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 наковальней	1,0
Между наковальнями	2,0
Между наковальней 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.

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Расчет заработной платы

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

Расчет оплаты труда основных работников ремонтной мастерской

Таблица 1

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					

Часовая тарифная ставка принимается исходя из разряда рабочих. Затраты труда установлены в ремонтной мастерской. Годовой тарифный фонд равен произведению затрат труда и часовой тарифной ставки.

Сумма премий рассчитывается исходя из формулы:

$$P_{ск} = \frac{OЗП_{тор} \times П}{100} \text{ (руб.)},$$

где: П=20% для данного вида выполняемых работ.

Сумма доплат за руководство бригадой не освобожденным бригадирам рассчитывается по формуле:

$$D_{бр} = \frac{C_{бр} \times П \times 12 \times K_{бр}}{100},$$

$$C_{бр} = C_{тар} * 173.1; \text{ руб.}$$

Где: $C_{бр}$ — среднемесячная тарифная ставка бригадира, руб.

$C_{тар}$ — часовая тарифная ставка бригадира (принимается равной часовой тарифной ставке рабочего высшего разряда по подразделению), руб.

173.1 — нормативный среднемесячный фонд рабочего времени, час.

П — процент доплаты бригадиру за руководство бригадой. (принимается 10%)

12 — число месяцев в году.

Фонд заработной платы основных рабочих рассчитаем по следующей формуле:

$$\PhiЗП_{осн} = OЗП_{тар} + P_{ск} + D_{бр}, \text{ (руб.)}$$

Дополнительная заработная плата основных рабочих определяется в процентном отношении от фонда заработной платы основных рабочих.

$$ЗП_{доп} = \frac{\PhiЗП_{осн} \times П}{100}, =$$

Где: П — процент дополнительной заработной платы равен 10%

Общий фонд заработной платы основных рабочих определяем по формуле:

$$OФЗП = \PhiЗП_{осн} + ЗП_{доп}, \text{ (руб.)}$$

Начисление на социальное страхование определяют исходя из следующей формулы:

$$H_{cc} = \frac{OФЗП \times П}{100} \text{ (руб.)},$$

где: П – процент начислений на социальное страхование (принимаемый 26.2%)

Определяем этот показатель по следующей формуле:

$$OФЗП_{cc} = OФЗП + H_{cc} \text{ (руб.)}$$

Среднемесячная заработная плата рабочих находится по формуле:

$$ЗП_{ср.мес.} = \frac{OФЗП_{cc}}{12 \times H} \text{ (руб.)}, =$$

Где Н – количество месяцев в году (12).

Стоимость производственного корпуса

Расчет стоимости здания осуществляется по укрупненным нормативам стоимости 1 м² зданий, которые включают затраты на их возведение, устройство отопления, вентиляции, водопровода, канализации.

$$C_{зд} = S \times Ц, \text{ руб.}$$

где Ц – укрупненный норматив стоимости 1 м² здания, руб. (равный 19632,2 руб.).

Стоимость основного оборудования.

$$C_{об} = (C_{зд} \times П) / 100, \text{ руб.}$$

где: П — процент стоимости основного оборудования (принимается 60% от стоимости здания)

Стоимость инструмента и приспособлений.

$$C_{пр} = (C_{об} \times П) / 100, \text{ руб.}$$

где: П — процент стоимости инструмента и приспособлений (принимается 10% от стоимости основного оборудования)

Стоимость производственного инвентаря.

$$C_{инв} = (C_{об} \times П) / 100, \text{ руб.}$$

где: П — процент стоимости производственного инвентаря (принимается 3% от стоимости основного оборудования).

Стоимость ОПФ — сумма капитальных вложений.

$$КВ = C_{зд} + C_{об} + C_{пр} + C_{инв}, \text{ руб.}$$

Затраты на материалы и запасные части принимаются 60% от тарифного фонда оплаты труда основных работников.

$$Э_{мат} = \text{ОФЗПсс} * 60 \%$$

Расчет плановой численности ИТР, МОП и вспомогательных рабочих

Категория персонала	%	Численность, чел.	
		расчетная	принятая
Вспомогательные рабочие	25		
ИТР (инженерно – технические работники)	5		
МОП (младший обслуживающий персонал)	2		

Заработная плата персонала участка.

$$ЗП_{всп} = C_{тар.всп} * T_{е.всп} * K_{сс} * Н$$

Где: $C_{тар.всп}$ — часовая тарифная ставка вспомогательного рабочего, принимается 47.11 руб.

$T_{е.всп}$ — годовой фонд времени рабочего (2135 час.)

Заработная плата ИТР и МОП с начислениями по социальному страхованию. Расчет ведется по каждой категории отдельно.

$$ЗП_{итр} = O_m * H * 12 * K_{сс}$$

Где: O_m —должностной месячный оклад соответствующей категории. (ИТР=7300 руб. МОП=4320руб.)

H — численность данной категории.

Годовой фонд заработной платы персонала с начислением по социальному страхованию.

$$ОФЗП_{перс.} = ЗП_{всп.} + ЗП_{итр} + ЗП_{моп}; \text{руб.}$$

Затраты на электроэнергию.

Годовой расход электроэнергии на освещение.

$$Q_{эл. осн.} = \frac{25 \cdot S_{зд} \cdot T_{осв}}{1000}; \text{кВт/час}$$

Где: $T_{осв}$ — принимается 800 часов.

Годовой расход силовой электроэнергии.

$$Q_{эл. сил.} = \frac{\sum R_{уст} \cdot \Phi_{об} \cdot K_з \cdot K_c}{K_{пс} \cdot КПД}; \text{кВт/час}$$

Где: $\sum R_{уст}$ - суммарная установочная мощность электрических приёмников

$\Phi_{об}$ — действительный годовой фонд рабочего времени оборудования, час.

$K_з$ — коэффициент загрузки оборудования (0.6...0.9)

K_c — коэффициент спроса (0.15...0.25)

$K_{пс}$ — коэффициент, учитывающий потери в сети (0.92...0.95)

КПД — коэффициент, учитывающий потери в двигателе (0.85...0.9)

Сумма затрат на электроэнергию.

$$С_{эл. эн} = C_{квт} \cdot (Q_{эл. осн.} + Q_{эл. сил.})$$

Где: - $C_{квт}$ принимается 2.48; руб.

Затраты на текущий ремонт зданий ($ЗТР_{т.р.зд.}$)

$$ЗТР_{т.р.зд.} = \frac{С_{зд} \cdot 1.5}{100}$$

Затраты на текущий ремонт оборудования ($ЗТР_{т.р.об.}$)

Принимается 4% от стоимости основного оборудования.

$$ЗТР_{т.р.об.} = \frac{С_{об} \cdot 4}{100}$$

Амортизация здания.

Принимается в размере 3% от стоимости здания.

$$Азд = \frac{Сзд \cdot 3}{100}$$

Амортизация оборудования.

Принимается 12% от стоимости оборудования.

$$Аоб = \frac{Соб \cdot 12}{100}$$

Затраты по охране труда и технике безопасности ($З_{\text{охр.тр.тб}}$)

Рассчитывается в размере 3% от фонда заработной платы основных рабочих

$$Зохр. тр. тб = \frac{ОФЗПсс \cdot 3}{100}$$

Затраты на рационализацию и изобретательство ($З_{\text{рац.из}}$)

Принимается из расчета 5000 руб. на одного рабочего в год.

Расходы по возмещению износа мбп — малоценных и быстро изнашиваемых инструментов и приспособлений. ($З_{\text{мбп}}$)

$$З_{\text{мбп}} = \frac{Соб \cdot 8}{100}$$

Вода принимается 2% от всех прямых расходов.

Все результаты расчетов основных статей накладных расходов заносятся в таблицу.

Смета затрат и калькуляция себестоимости работ.

№ п/п	Статьи расходов	Сумма, руб.
1	Годовой фонд заработной платы персонала с начислениями на социальное страхование	
2	Затраты на электроэнергию	
3	Затраты на текущий ремонт зданий	
4	Затраты на текущий ремонт оборудования	
5	Амортизация здания	
6	Амортизация оборудования	
7	Затраты на охрану труда и технику безопасности	
8	Расходы на рационализацию и изобретательство	
9	Расходы на возмещение износа МБП и инструмента	
10	Затраты на горячую воду (пар)	
11	Итог накладных расходов	
12	Прочие накладные расходы	
13	Всего	

После определения всех затрат составляется схема годовых эксплуатационных затрат на выполнение работ ремонтных мастерских АТПи калькуляция себестоимости единицы продукции.

Калькуляция себестоимости составляется для того, чтобы определить сумму затрат на 1000 км. пробега при выполнении текущего ремонта и диагностических работ. Таким образом, калькуляция себестоимости — это исчисление затрат по статьям на единицу продукции. При выполнении работ по ТР единицами продукции (единицами калькуляции) могут быть 1000 км. пробега. Калькуляция себестоимости по ТР производится на 1000 км пробега и 1 чел-час. Расчёты записывают в таблицу .

Схема затрат и калькуляция себестоимости работ по ТР

№ п/п	Статьи затрат	Затраты, руб.			Структура затрат, %
		сумма	на 1000 км. пробега	на 1 чел.- час	
1	Общий фонд заработной платы основных рабочих с начислением на социальное страхование				
2	Затраты на материалы и запасные части				
3	Накладные расходы				
4	Итого				

Расчет балансовой прибыли

$$П_{\text{бал}} = П_{\text{пл}} - С; \text{ руб.}$$

Где: $П_{\text{пл}}$ — Планируемая прибыль.

$С$ — себестоимость работ.

$$П_{\text{пл}} = С * 1.3; \text{ руб.}$$

1.3 — коэффициент рентабельности.

Рентабельность участка

$$R = \frac{П_{\text{бал}}}{КВ} \cdot 100;$$

Срок окупаемости дополнительных капитальных вложений

$$\text{Ток} = \frac{КВ_{\text{доп}}}{П_{\text{бал}}}; \text{ года.}$$

$$КВ_{\text{доп}} = \frac{КВ \cdot 40}{100}; \text{ руб.}$$

Коэффициент экономической эффективности дополнительных капитальных вложений.

$$К_{\text{г}} = \frac{П_{\text{бал}}}{КВ_{\text{доп}}}$$

Технико-экономические показатели работы участка

№ п/п	Показатели	Единица измерения	Количество, руб.
1	Годовой пробег автомобиля	км	
2	Трудоемкость работ	чел-час	
3	Численность основных рабочих	чел.	
4	Среднемесячная заработная плата	руб.	
5	Выработка на одного рабочего	чел-час	
6	Себестоимость одного чел-час	руб.	
7	Капитальные вложения	руб.	
8	Себестоимость на 1000 км. пробега	руб.	
9	Уровень рентабельности	%	
10	Срок окупаемости	лет	

Приложения

Материалы, не являющиеся частью дипломной работы, но способные усилить, дополнить или проиллюстрировать какие-либо его положения, можно разместить в приложении. Приложения должны быть обозначены в содержании. Каждое приложение должно иметь свой номер и название. По тексту дипломной работы следует делать ссылки на соответствующие приложения.

Страницы приложений имеют общую с дипломной работой нумерацию. Необходимость общей нумерации страниц приложений определяется особенностями конкретных приложений. Каждое приложение должно начинаться с новой страницы.

Примерный список приложений

1. Календарный план-график
2. Материалы изготовления деталей .
3. Применяемые эксплуатационные жидкости (если таковые применяются) .
4. План мастерской
5. План (участка, цеха, отделения) .
6. Оборудование и оснастка, применяемые на объекте выполнения технических воздействий на подвижной состав (участка, цеха, отделения).
7. Образец оформления титульного листа
8. Образец оформления задания на дипломный проект
9. Образец оформления листа «Содержание»
10. Расчетные показатели по (участку, цеху, отделению) .

Графическая часть

1. План мастерской (формат А2).
2. План участка (формат А2).

2.3.Требования к оформлению дипломной работы

Текст дипломного проекта должен быть выполнен на листах формата А4 в режиме односторонней печати.

Содержание, расположение и размеры граф основной надписи, а также размеры рамок в текстовых документах должны соответствовать формам 2 и 2а (ГОСТ 2.104-20062) (Приложение 13).

Работа должна быть сдана в твердом переплете. Текст набирается на компьютере. Оптимальный объем работы – 35-50 страниц. В этот объем входят список литературы и приложения.

Текст печатается шрифтом Times New Roman, 14 размера, через одинарный интервала. Поля – 2 см сверху и снизу. 3-3,5 см слева, 1-1,5 см справа.

Титульный лист дипломного проекта оформляется с учетом того, что на нем ставят свои подписи дипломник, руководитель, заместитель директора по учебно-методической работе (См. Приложение 14).

Текст дипломной работы следует разбивать на абзацы, начала которых пишут с красной строки. Абзацами выделяются примерно равные по объему, тесно связанные между собой и объединенные по смыслу части текста.

Каждый заголовок первого уровня и следующий за ним текст начинаются с новой страницы. К заголовкам первого уровня относятся: (СОДЕРЖАНИЕ, ВВЕДЕНИЕ,

НАЗВАНИЯ ГЛАВ, ЗАКЛЮЧЕНИЕ, СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ПРИЛОЖЕНИЕ(Я)). Они печатаются прописными буквами, жирным шрифтом, без точки в конце, выравниваются по центру, переносы в словах не допускаются.

Названия параграфов печатаются сразу после названия глав. Они печатаются жирным шрифтом, выравниваются по центру, имеют только первую букву прописную, остальные – строчные. Между названием главы, названием параграфа и текстом оставляется одна пустая строка. Каждый параграф не надо начинать с новой страницы.

Все страницы должны быть пронумерованы, номер на титульном листе и задании не ставится, первой страницей, на которой ставится номер, является содержание (номер страницы 3).

Главы и параграфы работы следует нумеровать арабскими цифрами. Номер параграфа начинается с номера главы, затем ставится номер параграфа по порядку (например, 1.2. – второй параграф первой главы).

Оформление и нумерация рисунков и таблиц.

Рисунки – это любые иллюстрации (графики, схемы, фотографии, диаграммы). В дипломной работе рисунки следует располагать непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице, если размеры не позволяют разместить рисунок после текста. В этом случае в тексте приводится ссылка на рисунок (например, *рис.2.1 с.25*). Номер и название рисунка пишутся под рисунком курсивом, (например, *Рис. 2.1. Название*). Номер рисунка зависит от номера главы: первая цифра номер главы, вторая – номер рисунка в этой главе.

Цифровой материал, как правило, следует оформлять в виде таблицы. Таблицу следует располагать непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице. Таблица обозначается словом “Таблица”, порядковым номером и должна иметь название. Таблицы нумеруются аналогично рисункам арабскими цифрами (например, Таблица 1.2 (вторая таблица первой главы). Примеры ссылок на таблицы в тексте работы: . в табл. 1.2, . (табл. 1.2).

В таблице допустимо использовать более мелкие размеры шрифта (например, 10 или 12) и меньший междустрочный интервал.

Оформление списка литературы

Список литературы оформляется в соответствии с ГОСТ 7.1—2003

Список литературы должен содержать только те источники, которые автор использовал для подготовки дипломной работы.

Библиографическое описание книг составляют, как правило, на языке текста издания. Оно состоит из: сведений об авторе(ах), заглавия книги, указания места издания, названия издательства, года издания, количества страниц в книге. При наличии 3-х и более авторов допускается указывать фамилию и инициалы только первого из них и слова «и др.». Пример библиографического описания книг:

Глазунова Н.И. Государственное управление. – М.: Издательство «Муниципальный мир», 2011. 458 с.

При описании статьи, опубликованной в периодическом издании или сборнике, необходимо приводить кроме названия работы наименование и номер журнала, сборника и т.д. В отличие от описания книг вместо общего числа страниц журнала или сборника указываются через дефис номера первой и последней страниц работы.

Пример библиографического описания статьи из сборника:

Байнова М.С. Местное самоуправление в контексте развития русского государства // Проблемы местного самоуправления № 2 (10), 2013. С. 62-68.

Сведения об источниках следует располагать в алфавитном порядке. Список источников лучше группировать: законы и нормативные акты, книги одного, двух и более авторов, статьи в периодических изданиях и сборниках, интернет-источники (официальные названия сайтов, а не http-адрес).

Оформление ссылок:

В тексте работы рекомендуется использовать подстрочные ссылки со сквозной нумерацией. На каждый источник в тексте дипломного проекта должна быть хотя бы одна ссылка, которая состоит из номера ссылки (нумерация дается постранично, на одной странице – не более 5 ссылок) и библиографического описания источника с указанием той страницы источника, на которой помещен используемый материал. В том случае, если на одной странице несколько раз подряд дается ссылка на один и тот же источник, то библиографическое описание источника заменяется указанием «Там же».

Пример ссылки, если используется прямая цитата из этого источника:

В.Н.Иванов, В.И.Патрушев Социальные технологии. 2-е изд-е, исправленное и дополненное. – М., «Муниципальный мир», 2010, с. 273.

2 Там же, с. 21.

Пример ссылки, если используется недословное приведение выдержки из источника:

См.: В.Н.Иванов, В.И.Патрушев Социальные технологии. 2-е изд-е, исправленное и дополненное. – М., «Муниципальный мир», 2010, с. 273.

Оформление «Приложения»

В приложение следует помещать материалы, которые раскрывают положения дипломного проекта: выдержки из устава, документы организации, программу исследования, анкеты и другие методики, большие таблицы и схемы. Каждое приложение следует начинать с нового листа. В правом верхнем углу должно быть напечатано слово «Приложение», после которого ставится точка, а затем название приложения. Приложения нумеруют последовательно арабскими цифрами (без знака №), например: Приложение 1.

Перед всеми приложениями в центре сверху листа печатается слово «ПРИЛОЖЕНИЯ».

2.4 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.

**Список рекомендуемой литературы по техническому обслуживанию и ремонту
автомобильного транспорта**

1. Власов В.М., Жанказиев С.В., Круглов С.М. и др.; Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: Учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. Под ред. В.М. Власова. – 2-е изд., стер.- М.: Издательский центр «Академия», 2011.- 480с.
2. Епифанов Л.И., Епифанова Е.А. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: учебное пособие. – 2-е изд. перераб. и доп. – М.: ИД «Форум»: Инфра – М, 2012. – 352 с.
3. Передерей В.П.. Устройство автомобиля. Учебное пособие для учебных учреждений среднего профессионального образования. – М.,ИД «Форум»- Инфра-М.2010.
4. Пехальский А.П., Пехальский И.А. Устройство автомобилей. Учебник для Ссузов. – М., Академия 2010.
5. Пехальский А.П., Устройство автомобилей: лабораторный практикум: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 272с.
6. Положение о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта.
7. Пузанков А.Г. Автомобили: Устройство автотранспортных средств: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования – 6-е изд., стер. –М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 560с.

8. Туревский И.С. Техническое обслуживание автомобилей. Книга 2. Организация хранения, технического обслуживания и ремонта автомобильного транспорта: учебное пособие. – М.: ИД «Форум». ИНФРА – М, 2010.- 256с.

Список рекомендуемой литературы по охране труда

1. Графкина М.В. Охрана труда и основы экологической безопасности Автомобильный транспорт: учебное пособие. – М.: Издательский центр «Академия», 2009-192с.
2. Кланица, В.С. Охрана труда на автомобильном транспорте: Учебное пособие для нач. проф. образования / В.С. Кланица. - М.: ИЦ Академия, 2012. - 176 с.
3. ПОТ Р0-200-01-95 "Правила по охране труда на автомобильном транспорте", утверждены Постановлением Минтруда РФ от 12 мая 2003 года № 28
4. Туревский, И.С. Охрана труда на автомобильном транспорте: Учебное пособие / И.С. Туревский. - М.: ИД ФОРУМ, ИНФРА-М, 2010. - 240 с.

ПРИЛОЖЕНИЯ

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН-ГРАФИК

поэтапного выполнения ВДП студентом отделения 23. 02. 03.
«Техническое обслуживания и ремонт автомобильного транспорта»

Студент: _____

(фамилия имя отчество)

группа А-41 , 4-го курса

Тема: (пример) Проектирование шиномонтажного и вулканизационного участка мастерской для парка состоящего из 10 грузовых автомобилей КамАЗ-53215 и 10 грузовых автомобилей КрАЗ-5133В2

№ этапа	Основные этапы выполнения ВДП	Сроки выполнения	Отметка о выполнении с указанием срока выполнения	Примечания
1	Изучение научных источников, разработка структуры ВДП, уточнение целей, задач, методов сбора и анализа фактического материала. Написание вводной части работы- раскрывается история развития автомобильной промышленности, значение автомобильного транспорта в экономике государства. Методы и формы диагностики, технического обслуживания и ремонта подвижного состава автомобильного транспорта. Описываются поставленные цели и задачи дипломного проекта.	«_»_____2018г.		
2	Подготовка и представление теоретической части работы Заключение: даёт представление о том, как автором реализованы поставленные во введении цель и задачи, какие выводы он сделал по проблемам, отраженным в дипломной работе.	«_»_____2018г		
3	Подбор и оформление иллюстративного материала для защиты	«_»_____2018г		
4	Представление ВДП на рецензирование	«_»_____2018г		

Примечание: в графе «Основные этапы выполнения ВДП» приведен примерный список заданий (и/или изучаемых вопросов).

«_»_____2018г.

Руководитель ВДП: _____

(подпись)

Булычев Ф.А

(расшифровка подписи)

Студент: : _____

(подпись)

(расшифровка подписи)

Методические рекомендации по оформлению электронных презентаций

- количество слайдов должно быть не более 15-20 (включая титульный, цели и задачи и заключение);
- каждый слайд должен быть снабжен заголовком;
- размер шрифта для заголовков должен быть не менее 24, для информации – не менее 20; нельзя смешивать различные типы шрифтов в одной презентации; размер шрифта заголовка слайда должен быть не менее чем в 1,5 раза больше размера шрифта основного текста; для выделения информации следует использовать жирный шрифт, курсив или подчёркивание;
- набор слайдов должен содержать титульный слайд, цели и задачи дипломной работы, заключение;
- первый слайд должен содержать название образовательного учреждения, название дипломной работы, фамилию, инициалы студента;
- содержание остальных слайдов должно соответствовать порядку изложения материала в докладе;
- 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; для фона и текста необходимо выбирать контрастные цвета; 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;
- 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;
- в содержании информации следует использовать короткие слова и предложения, минимизировать количество предлогов, наречий, прилагательных; заголовки должны привлекать внимание аудитории;
- предпочтительно горизонтальное расположение информации, наиболее важный материал должен располагаться в центре экрана;
- не следует заполнять один слайд слишком большим объёмом 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.

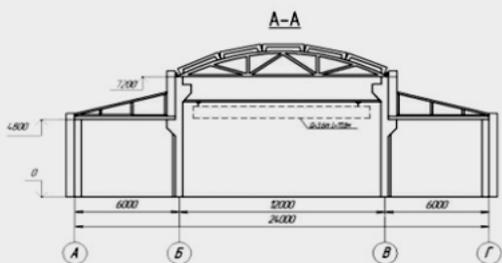
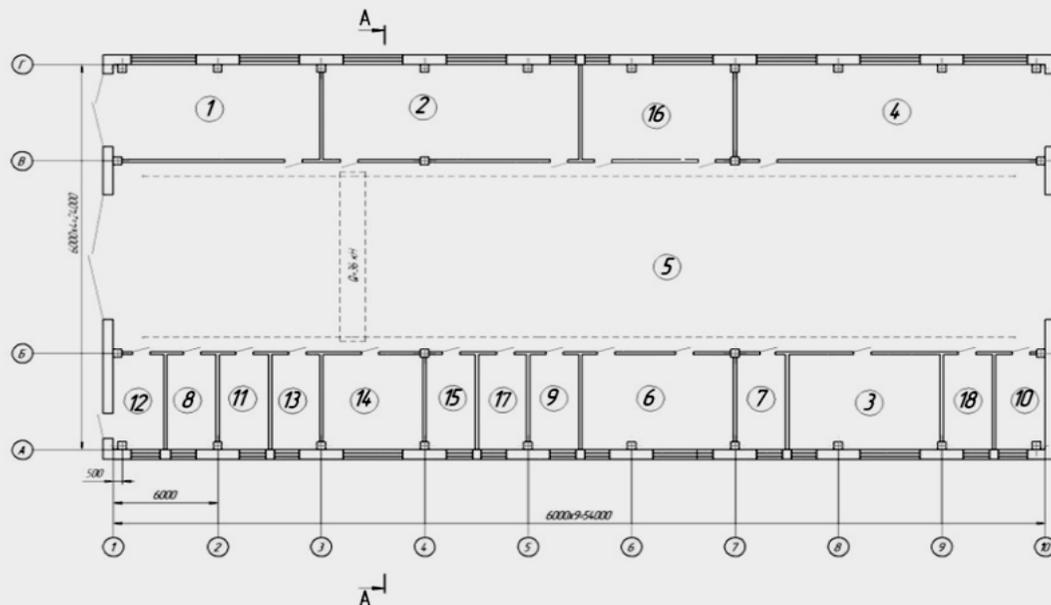
Материалы изготовления основных деталей

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

Соответствие классов вязкости и групп трансмиссионных масел по ГОСТ 17479.2-85 классификациям SAE или API

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



№/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	64,8
6	Кузнечный-старочный	54
7	Медицинско-жестяничный	18
8	Электрощитовая	18
9	ИРК	18
10	Ремонт агрегатов ГС	18
11	Компрессорная	18
12	Зарядки и хранения АКБ	18
13	Кабинет заведующего мастерской	18
14	Бытовые помещения	36
15	Ремонт АЭО	18
16	Ремонт и испытание ДВС	54
17	Ремонт ТА	18
18	Шинномонтажный	18
ВСЕГО		

ДП. 23.02.03. А-41.16.2018			
План здания		Дата	Масштаб
		1:200	
		ОГБПОУ СЭТК	

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

Оформление формата и основной надписи

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					стр.
Введение					3
1. Описание транспортных средств.					5
2. Исходные данные					9
3. Корректировка нормативов ресурсного пробега и периодичности ТО					
4. Расчет коэффициента технической готовности					
5. Расчет годовых пробегов подвижного состава и производственной программы ТО					
6. Корректирование нормативных трудоемкостей ЕО, ТО и ТР					
7. Расчет годовых объемов работ ЕО, ТО и ТР					
8. Распределение годовых объемов работ ЕО, ТО и ТР по их видам					
9. Расчет численности производственных рабочих					
10. Расчет количества постов на участке (посту ТО,)					
11. Подбор технологического оборудования					
12. Определение производственной площади					
13. Технологическая планировка участка					
14. Экономическая часть					
Заключение					
Литература					

ДП. 23.02.03 .А-41 . 23. 2018				
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Иванов В.С.		
Провер.		Булычев ФА		
Реценз.		Моргунов ВВ		
Н. Контр.				
Утверд.				

а

Введение				
Первый советский автомобиль АМО-Ф-15 был произведен заводом АМО в 1924 году. С этого момента начинается развитие советского автомобилестроения. В 1931—1933 предприятие АМО было реконструировано и, переименованное в ЗИС, выпускало грузовики по лицензии американской фирмы Autocar, а в Нижнем Новгороде (позже Горький) в 1930—1932 годах было построено предприятие НАЗ (ГАЗ), выпускавшее легковые и грузовые автомобили по лицензии фирмы Ford Motor. Оба предприятия, построенные в ходе индустриализации, стали основой национального автомобилестроения и вместе с менее крупными предприятиями (Первый автоборочный, позже ГЗА (Близкий Новгород Горький), ЛАЗ — бывший «Лебедев» (Ярославль), КИМ (Москва) и т. д.) обеспечили к 1938 выход СССР на первое место в Европе и второе в мире по выпуску грузовиков. До Великой Отечественной войны автомобильная промышленность СССР произвела свыше 1 млн автомобилей, значительная часть которых поступила в РККА.				
Во время Великой Отечественной войны автозавод ЗИС был эвакуирован в тыл, где на базе его оборудования были созданы новые автомобилестроительные предприятия Ульяновск и УралЗИС (ныне УАЗ и АЗ Урал). В годы войны получила распространение сборка автомобилей из машино-комплектов, поставлявшихся по ленд-лизу.				
В 1950-70-х развитие советского автомобилестроения продолжалось экстенсивными методами, причём до начала 70-х основной приоритет отдавался грузовым автомобилям, в частности, армейским многоосным тягачам и полноприводным грузовикам двойного назначения.				
Массовая автомобилизация СССР началась со строительством Италией под ключ в 1966—1970 гг. Волжского автомобильного завода (ВАЗ) в Тольятти и развертыванием массового выпуска на его мощностях (первоначально 660 тыс. автомобилей в год, а с 80-х — 730 тыс.) легковых автомобилей марок Жигули и Нива (первых массовых комфортабельных полноприводных джипов, что стало достаточно передовым и для Европы). Также с нуля появилось достаточно крупное производство легковых автомобилей ИжАвто преимущественно Иж-2125 с новым типом кузова хэтчбек.				
В 1976 в строй вошёл крупнейший в Европе завод грузовых автомобилей КамАЗ, строительство которого было начато в 1969. Годовая мощность предприятия была рассчитана на выпуск 150 тыс. грузовиков и 250 тыс. дизельных моторов. С его вводом доля дизельных автомобилей в грузовом парке СССР возросла с 7-8 % до 25 %. Было положено начало дизелизации ряда других советских автомобилей: ЗиЛ, УралАЗ, КАЗ, ЛАЗ, ЛиАЗ.				
К 1980-м гг. советское автомобилестроение добило очевидных успехов в массовом производстве: по общему производству (по 2,2 млн в 1985 и 1986 годах) СССР занял пятое место в мире (уступая только Японии, США, ФРГ, Франции), по производству грузовиков — третье место, по производству автобусов — первое. Однако, одновременно стали проявляться кризисные явления, типичные для эпохи застоя: фактически прекратился рост производства легковых автомобилей				

ДП. 23.02.03 .А-41 . 23. 2018				
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

б

Рисунок 1- Основная надпись для текстовых конструкторских документов (а - лист содержания , б - последующие листы)

В графах основной надписи указывают значения соответствующих реквизитов или атрибутов.

Код специальности					Номер группы			Номер студента по списку			Год выполнения проекта			
ДП. 23.02.03 .А-41 . 23. 2018														
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Проектирования шиномонтажного участка мастерской						Лит.	Лист	Листов	
Разраб.		Иванов В.С.												
Провер.		Булычев ФА												
Реценз.		Моргунов ВВ												
Н. Контр.														
Утверд.														
												ОГБПОУ «Скопинский электротехнический Колледж»		

Тема дипломной работы

название образовательного учреждения

Министерство образования Рязанской области
Областное государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение

«Скопинский электротехнический колледж»

специальность

23.02.03.

шифр

очное

отделение

К ЗАЩИТЕ ДОПУЩЕН

Зам. директора по УМР

В. В. Подьячев

подпись и .о. фамилия

« ____ » _____ 2018 г

Протокол ГАК _____

Оценка ГАК _____

Председатель ГАК _____

Дипломный проект

«Расчет шиномонтажного участка (цеха или поста) мастерской для
предприятия с парком, состоящего из 12 легковых автомобиля марки
ВАЗ-2105 и 14 легковых автомобилей марки ГАЗ-31029»

тема дипломного проекта

ДП 23.02.03. А-42 . 23. 2018.

(обозначение документа)

Дипломник

(подпись)

А.А. Иванов

(и. о. фамилия)

« ____ » _____ 2018г.

(дата)

Руководитель проекта

(подпись)

Ф.А. Булычев

(и. о. фамилия)

« ____ » _____ 2018г.

(дата)

Скопин, 2018

РАССМОТРЕНО

На заседании цикловой комиссии
электротехнических дисциплин

« ____ » _____ 2018 г.

/ _____ /

Подпись председателя

Приложение 10

УТВЕРЖДАЮ

Зам.директора по УМР
В.В. Подъячев

« ____ » _____ 2018 г.

/ _____ /

Подпись

ЗАДАНИЕ НА ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ
студенту ОГБПОУ
«Скопинский электротехнический колледж»

Иванову Петру Сергеевичу

(Фамилия Имя Отчество_

«Расчет шиномонтажного участка мастерской для предприятия с парком,
состоящего из 12 легковых автомобиля марки ВАЗ-2105 и 14 легковых
автомобилей марки ГАЗ-31029»

(Содержание задания)

Дата выдачи задания : « ____ » _____ 2018 г.

Срок сдачи дипломной работы: « ____ » _____ 2018 г.

Студент:: Иванов Петр Сергеевич / _____ /

Фамилия Имя Отчество

Подпись

Руководитель: Булычев Федор Александрович / _____ /

Фамилия Имя Отчество

Подпись