

**Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Чувашской Республики
«Чебоксарский профессиональный колледж им. Н.В. Никольского»
Министерства образования и молодежной политики Чувашской Республики**

(ГАПОУ ЧР «ЧПК» Минобразования Чувашии)

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

для подготовки и защиты выпускной квалификационной работы
по программе подготовки специалистов среднего звена
по специальности среднего профессионального образования
15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
промышленного оборудования (по отраслям)

Чебоксары 2021

ОДОБРЕНА

цикловой комиссией спецдисциплин по
специальности 15.02.12
Протокол от 23.11.2021 № 4

Председатель _____ Р.В.Михайлов

СОГЛАСОВАНО

Протокол Методического совета
от _____ № ____

Председатель _____ А.А. Кириллова

Разработчик: Михайлов Р.В., преподаватель ГАПОУ ЧР «ЧПК» Минобразования
Чувашии

Рецензент: Петров С.Ю., главный инженер филиала ФБУ «Администрация Волжского
бассейна внутренних водных путей» Чебоксарского РГСиС

СОДЕРЖАНИЕ

1	Общие положения	4
1.1	Цель выполнения и требования, предъявляемые к выпускной квалификационной работе	4
1.2	Этапы выполнения и защиты ВКР	4
1.3	Объект выпускной квалификационной работы	5
2	Организация выполнения ВКР	6
2.1	Выбор и утверждение темы выпускной квалификационной работы	6
2.2	Руководитель и консультанты выпускной квалификационной работы	6
2.3	Задание на выпускную квалификационную работу	6
2.4	График выполнения ВКР	7
2.5	Предварительная защита ВКР	7
2.6	Нормоконтроль ВКР	8
2.7	Рецензирование ВКР	8
3	Требования к оформлению и методические указания по выполнению выпускной квалификационной работы	9
3.1	Структура оформленной папки выпускной квалификационной работы	9
3.2	Общие требования к оформлению ВКР	9
3.3	Элементы выпускной квалификационной работы	9
3.4	Титульный лист	10
3.5	Задание и график	10
3.6	Содержание	10
3.7	Введение	11
3.8	Основная часть	11
3.9	Заключение	11
3.10	Список использованных источников	12
3.11	Приложения	15
3.12	Обозначение документа	16
4	Подготовка доклада	17
5	Оценка выполнения и защиты ВКР	18
6	Пример выполнения работы	19
	ПРИЛОЖЕНИЕ А. Форма заявления на утверждение темы ВКР	26
	ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Примерная тематика ВКР	27
	ПРИЛОЖЕНИЕ В. Образец задания на ВКР	28
	ПРИЛОЖЕНИЕ Г. Макет графика подготовки ВКР	29
	ПРИЛОЖЕНИЕ Д. Макет отзыва руководителя ВКР	30
	ПРИЛОЖЕНИЕ Е. Макет рецензии	32
	ПРИЛОЖЕНИЕ Ж. Макет наклейки на папку ВКР	34
	ПРИЛОЖЕНИЕ И. Макет титульного листа ВКР	35
	ПРИЛОЖЕНИЕ К. Образец структурного элемента «СОДЕРЖАНИЕ»	36
	ПРИЛОЖЕНИЕ Л. Форма первого листа пояснительной записки	37
	ПРИЛОЖЕНИЕ М. Форма последующих листов пояснительной записки	38

1 Общие положения

1.1 Цель выполнения и требования, предъявляемые к выпускной квалификационной работе

Выпускная квалификационная работа (далее – ВКР) является завершающим этапом обучения по программе подготовки специалистов среднего звена. К выполнению выпускной квалификационной работы допускаются студенты, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие учебный план по осваиваемой образовательной программе среднего профессионального образования.

Основными задачами ВКР являются:

- углубление и закрепление знаний и умений в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта;
- решение конкретных научно-практических задач, определенных тематикой и заданием на ВКР;
- демонстрация компетенций, необходимых выпускнику для успешного позиционирования на рынке труда.

Общими требованиями к ВКР являются:

- целевая направленность;
- четкость построения;
- логическая последовательность изложения материала;
- глубина исследования и полнота освещения вопросов;
- убедительность аргументаций;
- краткость и точность формулировок;
- конкретность изложения результатов работы;
- доказательность выводов и обоснованность рекомендаций;
- грамотное оформление.

Для успешного выполнения ВКР студент должен уметь:

- проводить поиск и использовать научно-техническую документацию;
- работать с нормативной документацией, справочниками, аналитическими и графическими материалами;
- использовать разнообразные методики технико-экономического анализа деятельности субъекта исследования, диагностировать проблемы, выявлять резервы и разрабатывать практически значимые мероприятия по их использованию;
- разрабатывать обоснования выдвигаемым предложениям по совершенствованию отраженных в ВКР аспектов деятельности субъектов исследования.

Общую организацию выполнения выпускной квалификационной работы осуществляет цикловая комиссия специальности.

1.2 Этапы выполнения и защиты ВКР

Условно последовательность всех работ, связанных с выполнением ВКР, можно разбить на три этапа: предварительный, основной и заключительный.

Предварительный этап:

- выбор темы выпускной квалификационной работы, ее утверждение;
- выбор студентом объекта выпускной квалификационной работы;
- назначение руководителя выпускной квалификационной работы и консультантов (при необходимости);
- разработка и согласование с руководителем графика выполнения выпускной квалификационной работы;

Основной этап:

- проектная или исследовательская работа в соответствии с графиком работ;

- написание и оформление законченных материалов;
- выполнение чертежей;
- получение отзыва руководителя;
- прохождение нормоконтроля;
- получение рецензии;
- получение допуска к защите ВКР.

Заключительный этап:

- оформление презентации;
- подготовка доклада;
- предварительная защита;
- защита выпускной квалификационной работы.

1.3 Объект выпускной квалификационной работы

Объектами выпускной квалификационной работы являются учреждения, организации, предприятия различных форм собственности и организационно-правовых форм.

В качестве объектов, в первую очередь, выбираются организации, предприятия и учреждения, в которых студенты проходят преддипломную практику или в которых они работают.

Студенты могут выбирать одинаково сформулированные темы ВКР, отличающиеся объектами исследования.

Примеры

1. Проектирование ремонтно-механических цехов предприятий легкой промышленности
2. Проектирование ремонтно-механических цехов предприятий отрасли
3. Проектирование и оснащение специализированных мастерских предприятий легкой промышленности
4. Проектирование и оснащение специализированных мастерских предприятий отрасли
5. Монтаж, техническое обслуживание и ремонт оборудования предприятий легкой промышленности
6. Монтаж, техническое обслуживание и ремонт оборудования отрасли
7. Монтаж, техническое обслуживание и ремонт фрезерного станка
8. Монтаж, техническое обслуживание и ремонт токарного станка
9. Монтаж, техническое обслуживание и ремонт сверлильного станка
10. Монтаж, техническое обслуживание и ремонт плавильных агрегатов
11. Монтаж, техническое обслуживание и ремонт эскалатора
12. Монтаж, техническое обслуживание и ремонт транспортера
13. Монтаж, техническое обслуживание и ремонт грузоподъемного лифта
14. Монтаж, техническое обслуживание и ремонт станков с ЧПУ
15. Монтаж, техническое обслуживание и ремонт литейных машин
16. Монтаж, техническое обслуживание и ремонт строгального станка
17. Монтаж, техническое обслуживание и ремонт ленточного конвейера
18. Монтаж, техническое обслуживание и ремонт машин литья под давлением

2 Организация выполнения ВКР

2.1 Выбор и утверждение темы выпускной квалификационной работы

Тема выпускной квалификационной работы выбирается студентом самостоятельно в соответствии с тематикой, разработанной цикловой комиссией, и индивидуальными интересами каждого студента. Студент может самостоятельно предложить тему, не включенную в примерную тематику, или несколько изменить ее название, обосновав при этом важность и целесообразность ее разработки для практического применения.

Тема должна быть актуальной, соответствовать современному состоянию науки и техники и иметь практическое значение. Формулировка темы должна быть краткой, отражать суть выпускной квалификационной работы, содержать указание на объект и предмет исследования. При этом тематика ВКР должна соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей, входящих в образовательную программу СПО.

Для утверждения темы ВКР студент пишет заявление на имя председателя выпускающей цикловой комиссии. Форма заявления приведена в Приложении А.

Тема ВКР рассматривается на заседании цикловой комиссии. На основании решения цикловой комиссии готовится проект приказа. Приказ является основанием для разработки задания на ВКР.

Примерная тематика выпускных квалификационных работ по специальности среднего профессионального образования 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям) приведена в Приложении Б.

2.2 Руководитель и консультанты выпускной квалификационной работы

Приказом директора колледжа по представлению цикловой комиссии назначается руководитель выпускной квалификационной работы и консультанты по отдельным разделам ВКР (при необходимости). Руководителями являются преподаватели профессиональных модулей, дисциплин профессионального цикла, специалисты базовых предприятий.

Руководитель обязан:

- выдать задание на ВКР;
- оказывать студенту помощь в разработке графика выполнения ВКР;
- рекомендовать студенту необходимую литературу, правовые и нормативные акты, справочные материалы, типовые проекты и другие источники по теме исследования;
- проводить систематические, предусмотренные расписанием, консультации;
- проверять выполнение работы (по частям и в целом).
- информировать председателя цикловой комиссии о ходе выполнения ВКР;
- дать отзыв на законченную ВКР.

2.3 Задание на выпускную квалификационную работу

Задание на выпускную квалификационную работу разрабатывается руководителем ВКР совместно с выпускником, согласуется и утверждается выпускающей цикловой комиссией. Задание раскрывает наименование работы, основное содержание, а также последовательность и поэтапные сроки ее написания и представления законченной выпускной квалификационной работы для защиты. Задание на ВКР выдается студенту руководителем ВКР после закрепления темы приказом директора колледжа и является для дипломника основанием при выполнении работы. Тема ВКР, указанная в задании,

должна соответствовать теме, указанной в приказе. Срок сдачи законченной ВКР должен соответствовать сроку, указанному в приказе.

Задание подписывается руководителем ВКР, студентом-дипломником и утверждается председателем цикловой комиссии.

Подготовка студентом ВКР осуществляется в соответствии с полученным заданием и рекомендациями руководителя ВКР.

Образец задания приведен в Приложении В.

2.4 График выполнения ВКР

Для эффективного контроля выполнения ВКР выпускающей цикловой комиссией разрабатывается график выполнения ВКР. График утверждается заместителем директора по учебной работе и включает этапы написания выпускной квалификационной работы с указанием заданных и фактических сроков их выполнения. Макет графика подготовки ВКР приведен в Приложении Г.

Руководитель ВКР обязан регулярно, в соответствии с установленным графиком и исходя из общего числа часов, выделенных на подготовку ВКР, со дня выдачи задания и до установленного срока сдачи ВКР, проводить консультации.

Студент-дипломник обязан регулярно посещать консультации и отчитываться перед руководителем о ходе выполнения задания.

По мере выполнения выпускная квалификационная работа представляется на проверку руководителю. Порядок и сроки представления работы на проверку, сроки устранения выявленных недоработок определяются руководителем ВКР.

Студенты-дипломники, постоянно не выполняющие график подготовки ВКР без уважительной причины, могут быть не допущены к защите ВКР в ГЭК. Студенты-дипломники, не выполняющие график подготовки дипломной работы по уважительной причине, должны своевременно подать заявления о предоставлении академического отпуска или переносе защиты на более поздний срок.

Студенту, не прошедшему государственную итоговую аттестацию по уважительной причине, предоставляется возможность пройти государственную итоговую аттестацию без отчисления из колледжа не позднее четырех месяцев после подачи заявления.

Обучающиеся, не прошедшие государственной итоговой аттестации или получившие на государственной итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, проходят государственную итоговую аттестацию не ранее чем через шесть месяцев после прохождения государственной итоговой аттестации впервые. Для этого они восстанавливаются в колледже. Повторное прохождение государственной итоговой аттестации для одного лица назначается не более двух раз.

2.5 Предварительная защита ВКР

Итоговый контроль степени готовности ВКР осуществляется в форме их предварительной защиты в присутствии председателя ЦК, руководителей ВКР и преподавателей профессионального цикла. Сроки предварительной защиты указываются в графике выполнения ВКР. Срок предварительной защиты устанавливается не позднее трех дней до заседания ГЭК по данной специальности.

Окончательная редакция ВКР делается студентом-дипломником после одобрения руководителем ВКР. После завершения работы над ВКР текст дипломной работы вместе с чертежами, иллюстративными материалами, подписанный студентом-дипломником, представляется руководителю ВКР для подписи. В случае возникновения принципиальных разногласий между студентом и руководителем ВКР по существу решения исследуемой проблемы, студент-дипломник вправе представить на защиту ВКР,

в содержании которой выражается его собственное видение проблемы. В этом случае руководитель ВКР отмечает возникшие разногласия в своем отзыве на работу. Макет отзыва руководителя ВКР приведен в приложении Д.

2.6 Нормоконтроль ВКР

ВКР должна быть представлена на бумажном носителе для проведения нормоконтроля. При проведении нормоконтроля проверяются:

- структура ВКР, наличие всех составных частей;
- соответствие оформления ВКР требованиям настоящей инструкции;
- соблюдение параметров страницы, шрифта, абзаца;
- стили заголовков;
- правильность оформления формул, таблиц, иллюстраций;
- корректность оформления списка использованных источников;
- правильность оформления ссылок, сносок;
- оформление чертежей;
- оформление приложений.

Содержание работы, орфография, смысловая согласованность, наполненность таблиц, приложений, графиков, слайдов презентации нормоконтролером не проверяется.

Нормоконтролер подписывает работу на титульном листе.

2.7 Рецензирование ВКР

На рецензирование передается полностью готовая, скрепленная, подписанная исполнителем, руководителем, консультантами (при наличии) и нормоконтролером дипломная работа (вместе с чертежами).

Список рецензентов предоставляет выпускающая цикловая комиссия. Подписанная и заверенная рецензия вкладывается в папку ВКР. Рецензия на ВКР пишется внешним или внутренним рецензентом. Макет рецензии приведен в Приложении Е.

Скрепленная работа с подписями на титульном листе, с рецензией рассматривается заместителем директора по УМиНР или заведующим отделением, после чего он решает вопрос о допуске к защите. Допуск к защите ВКР оформляется приказом директора колледжа.

3 Требования к оформлению и методические указания по выполнению выпускной квалификационной работы

3.1 Структура оформленной папки выпускной квалификационной работы

Структура оформленной папки выпускной квалификационной работы включает элементы:

1) Наклейка на папку выпускной квалификационной работы (Приложение Ж) – должна быть зафиксирована на папке при помощи тонкого двустороннего скотча или иным способом.

2) Отзыв руководителя выпускной квалификационной работы – вкладывается во вшитый прозрачный файл перед титульным листом.

3) Рецензия на выпускную квалификационную работу – вкладывается во вшитый прозрачный файл, после отзыва руководителя перед титульным листом.

4) Титульный лист.

5) Задание на выполнение выпускной квалификационной работы.

6) График выполнения выпускной квалификационной работы.

7) Содержание.

8) Основной текст выпускной квалификационной работы, состоящий из введения, разделов и подразделов, заключения, списка использованных источников и приложений.

9) Спецификации чертежей

10) Раздаточный материал – иллюстрированный материал, необходимый в процессе защиты ВКР, включает только те рисунки, таблицы и расчеты, которые имеются в ВКР и к которым автор обращается в процессе доклада. Один экземпляр вкладывается во вшитый прозрачный файл после основной части. Еще 3-4 экземпляра передаются в ГЭК во время защиты ВКР.

11) Электронный вариант выпускной квалификационной работы – вкладывается (CD-диск) в специальный кармашек, наклеенный на обложку папки с внутренней стороны.

3.2 Общие требования к оформлению ВКР

Текст выполняют с использованием компьютера на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (210×297) мм с соблюдением следующих размеров полей: левое – 30 мм, верхнее и нижнее – 20 мм, правое – 10 мм, шрифтом TimesNewRoman размером 14 пунктов. Допускается применять размер шрифта 12 пунктов. Межстрочный интервал принимают одинарным, либо полуторным. Абзацный отступ – 1,25 см.

Допускается отдельные слова, формулы, условные знаки, иллюстрации выполнять от руки, используя чертежный шрифт (черной пастой, чернилами или тушью).

Не допускается применять сокращения слов, кроме установленных правилами русской орфографии.

Пояснительную записку дипломного проекта или дипломной работы по техническим специальностям выполняют на листах с рамкой и основной надписью в соответствии с Приложениями Л, М

4.1.4 Расстояние от рамки до верхней или нижней строки текста должно быть не менее 10 мм.

Расстояние от рамки до границы текста в начале строки должно быть не менее 5 мм, в конце строки – не менее 3 мм.

4.1.5 В графах основной надписи (номера граф в приложениях Л, М проставлены в скобках) указывают:

в графе 1 – обозначение дипломной работы в соответствии с подразделом 3.12 раздела 3 настоящего положения;

в графе 2 – тему дипломной работы в соответствии с заданием;

- в графе 3 – порядковый номер листа пояснительной записки;
- в графе 4 – общее количество листов пояснительной записки;
- в графе 5 – сокращенное наименование колледжа;
- в графе 6 – характер работы (разработал, проверил, нормоконтроль), выполняемой лицом, подписывающим пояснительную записку;
- в графе 7 – фамилии лиц, подписавших пояснительную записку;
- в графе 8 – подписи лиц, фамилии которых указаны в графе 7;
- в графе 9 – дату подписания пояснительной записки.

3.3 Элементы выпускной квалификационной работы

Текст ВКР содержит следующие структурные элементы:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.
- спецификации чертежей.

После титульного листа помещаются задание на ВКР и график работы над ВКР, которые не являются структурными элементами текста ВКР и не нумеруются.

Наименования структурных элементов дипломной работы «СОДЕРЖАНИЕ», «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ», «ПРИЛОЖЕНИЕ» служат заголовками структурных элементов текстового документа.

Заголовки структурных элементов текстового документа располагают симметрично тексту (по центру), печатают прописными буквами, не подчеркивая и не нумеруя.

Структурный элемент «Основная часть» выпускной квалификационной работы формируется в соответствии с методическими рекомендациями и указаниями, разработанными цикловой комиссией специальных экономических дисциплин и может содержать три-четыре раздела, например:

- расчетно-технологический;
- организационный;
- ремонтно-механический раздел.

Заголовок «Основная часть» в тексте ВКР не пишут, начинают с наименования первого раздела.

3.4 Титульный лист

Титульный лист является первым листом дипломной работы.

Титульный лист выполняют с использованием компьютера на листе формата А4 (210×297) мм шрифтом Times New Roman.

Титульный лист заполняют с соблюдением следующих размеров полей: справа – не менее 10 мм; сверху, снизу и слева – не менее 20 мм.

Титульный лист ВКР содержит следующие реквизиты:

- полное наименование колледжа;
- наименование программы подготовки специалиста среднего звена;
- гриф утверждения;
- вид работы;
- наименование темы;
- подзаголовок «Пояснительная записка»;
- код документа. Заполняют для дипломных проектов, курсовых проектов;

- фамилии, инициалы и подписи исполнителя работы, руководителя, консультантов, нормоконтролера;

- город и год.

Макет титульного листа приведен в Приложении И.

3.5 Задание и график

Задание и календарный график являются отдельными документами, а не структурными элементами текста ВКР. Задание на ВКР выполняется на одностороннем или двустороннем бланке и помещается после титульного листа, не нумеруется. Календарный график выполнения этапов ВКР помещается после задания, не нумеруется.

3.6 Содержание

В содержание последовательно включают наименования структурных элементов, разделов и подразделов ВКР с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти разделы.

Наименования структурных элементов, разделов и подразделов записывают строчными буквами, с первой прописной.

Наименования структурных элементов, разделов и подразделов в содержании должны повторять заголовки в тексте. Сокращать их или давать в другой формулировке не допускается.

Образец структурного элемента «СОДЕРЖАНИЕ» приведен в Приложении К.

3.7 Введение

Содержание структурного элемента «ВВЕДЕНИЕ» должно включать аспекты (компоненты): зачин, предметную характеристику, концовку.

Во введении в сжатой форме (объемом не более двух-трех страниц) обосновывается актуальность выбранной темы, цель и задачи работы, формулируется объект исследования, его характеристика, предмет исследования, оценка современного состояния решаемой задачи и т.п.

Название структурного элемента «ВВЕДЕНИЕ» печатают в виде заголовка прописными буквами симметрично тексту (по центру) и отделяют от текста интервалом в одну строку.

3.8 Основная часть

Текст основной части дипломной работы разбивают на разделы и подразделы.

Содержание разделов основной части зависит от специфики выполняемого задания и тематики работы.

В разделах основной части приводят описания теоретических вопросов, методики выполнения работы, экспериментальных исследований, расчеты, графики, таблицы, схемы, отражающие сущность выполненной работы.

Обычно выделяют три раздела, каждый из которых состоит не менее чем из двух подразделов. Разделы и подразделы должны быть озаглавлены так, чтобы название точно соответствовало содержанию текста.

В *первом разделе* – технологическом рассматриваются теоретические основы исследуемой темы, раскрываются основные категории и понятия. Дается характеристика объекта.

Второй раздел – организационный выполняется на основе практических данных организации или ее подразделения.

Содержание раздела иллюстрируются аналитическими расчетами, таблицами, схемами, рисунками, которые сопровождаются соответствующими выводами. Студент должен дать оценку достигнутому уровню развития объекта, перечислить имеющиеся недостатки.

В *третьем разделе* – ремонтно-механическом рассматриваются конкретные направления и способы решения проблемы, исследуются возможности совершенствования технологических процессов, с позиции научной теории и действующей практики. В данном разделе могут быть приведены конкретные расчеты, демонстрирующие экономическую эффективность выдвигаемых студентом предложений, выявляющиеся резервы и др.

3.9 Заключение

В структурном элементе «ЗАКЛЮЧЕНИЕ» должны быть приведены основные логически изложенные итоги исследования, определено их соотношение с общей целью и конкретными задачами, сформулированными во «ВВЕДЕНИИ». Заключение должно включать в себя выявленные проблемы, тенденции в развитии объекта исследования и практические предложения, что повышает ценность теоретических материалов.

Заключение может содержать:

- обобщение информации, изложенной в основной части ВКР, выводы по результатам выполненной работы;
- оценку полноты решений поставленных задач, полученных результатов, преимуществ принятых решений и рекомендации по их использованию;
- перспективы разработки рассмотренных проблем;
- концовку.

Название структурного элемента «ЗАКЛЮЧЕНИЕ» печатают в виде заголовка прописными буквами симметрично тексту (по центру) и отделяют от текста интервалом в одну строку.

3.10 Список использованных источников

В список вносят все литературные источники, правовые и нормативные документы, электронные ресурсы, которые использовались при выполнении ВКР, на которые сделаны ссылки в тексте работы или положения которых цитировались.

Список должен содержать не менее 3 наименований нормативно-правовых актов, и не менее 15 наименований по другим источникам. Годы издания учебников и учебных пособий должны быть не старше пяти лет с момента написания ВКР.

Список использованных источников помещают в конце ВКР после элемента «ЗАКЛЮЧЕНИЕ».

Словосочетание «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ» печатают в виде заголовка прописными буквами симметрично тексту (по центру) и отделяют от текста интервалом в одну строку.

Документы в списке располагают в следующей последовательности:

- законодательные документы (нормативно-правовые акты);
- стандарты и другие нормативные документы;
- учебная литература, справочные материалы;
- статьи из журналов, сборников научных трудов и т.д.

В пределах каждой части источники располагаются в строгом алфавитном порядке.

Внесенные в список документы нумеруют арабскими цифрами по порядку.

При ссылке в тексте на документ из списка указывают его порядковый номер согласно списку. Номер указывают в квадратных скобках.

Сведения о каждом документе в списке использованных источников оформляют в виде библиографического описания в соответствии с ГОСТ Р 7.0.100-2018.

Структура библиографического описания состоит из обязательных и факультативных элементов, приводимых в твердой последовательности и подборе. Описание может быть кратким, с приведением только обязательных элементов, а может быть расширенным, с приведением обязательных и факультативных элементов.

Расширенное описание необходимо в тех случаях, когда приведение только обязательных элементов оказывается недостаточным для идентификации документа, его разыскания и /или по теме работы необходимо дать более полное о нем представление.

Примеры библиографического описания документов приведены ниже.

Примеры

Описание официальных изданий

Конституция Российской Федерации : принята всенар. голосованием 12.12.1993 г. – Москва : Дашков и К, 2019. – 39 с.

Об образовании в Российской Федерации: Федеральный закон РФ: принят Гос. Думой 21 дек. 2012 г. : одобр. Советом Федерации 26 дек. 2012 г. : вступил в силу 01.09.2013. – Санкт-Петербург : Питер, 2019. – 240 с.

Трудовой кодекс Российской Федерации : Федеральный закон : принят Гос. Думой 21 дек. 2001 г. : по сост. на 01.07.2018 г. – Москва : АСТ, 2018. – 272 с.

Примеры библиографических записей:

При описании книг с одним, двумя, тремя авторами, указываем фамилию первого автора в начале описания (в заголовке), фамилии остальных - за косой чертой после заглавия.

Описание книги одного автора

Шеламова, Г. М. Психология общения : учеб. пособие для студ. учреждений СПО / Г. М. Шеламова. – 3-е изд., стер. – Москва : Академия, 2020. – 128 с. – (Профессиональное образование). – Текст : непосредственный.

Описание книги двух авторов

Сковородкина, И. З. Педагогика: учебник для студ. учреждений СПО / И. З. Сковородкина, С. А. Герасимов. – 2-е изд., стер. – Москва : Академия, 2019. – 640 с. : ил. – (Профессиональное образование). – Текст : непосредственный.

Описание книги трех авторов

Каджаева, М. Р. Финансовая грамотность : учеб. пособие для студ. учреждений СПО / М. Р. Каджаева, С. В. Дубровская, А. Р. Елисеева. – Москва : Академия, 2019. – 288 с. : ил. – (Среднее профессиональное образование). – Текст : непосредственный.

Описание книги четырех авторов

При наличии четырех авторов, книга описывается под заглавием, фамилии всех четырех авторов указываются за косой чертой.

Астрономия : учебник для студ. учреждений СПО / Е. В. Алексеева, П. М. Скворцов, Т. С. Фещенко, Л. А. Шестакова ; под ред. Т. С. Фещенко. – 2-е изд., стер. – Москва : Академия, 2019. – 256 с. – (Профессиональное образование). – Текст : непосредственный.

Описание книги пяти и более авторов

При наличии информации о пяти и более авторах за косой чертой, после заглавия приводят фамилии первых трех авторов и в квадратных скобках указывают [и др.]

Теория и методика физического воспитания детей младшего школьного возраста с практикумом : учебник для студ. учреждений СПО / Т. Ю. Торочкова, Н. Ю. Арестова, И. А.

Демина [и др.] ; под ред. Т. Ю. Торочковой. – Москва: Академия, 2019. – 272 с. : ил. – (Профессиональное образование). – Текст : непосредственный.

Описание книги без авторов

При составлении описания книги, в которой не указаны авторы, приводят сведения о лицах, от имени или при участии которых опубликовано произведение (составители, редакторы...). Фамилии записываются после заглавия за косой чертой.

Организация досуговых, творческих и игровых мероприятий в летнем лагере / сост. С. И. Лобачева. – Москва : ВАКО, 2016. – 208 с. : ил. – (Мозаика детского отдыха). – Текст : непосредственный.

Описание статьи из книги

Якушева, С. Д. Педагогическое разрешение конфликтов / С. Д. Якушева. – Текст : непосредственный // Якушев, С. Д. Основы педагогического мастерства : учебник для студ. учрежд. СПО / С. Д. Якушева. – 8-е изд., стер. – Москва : Академия, 2019. – С. 194 – 253. – (Профессиональное образование).

Описание статьи из периодического издания (журнала, газеты)

При описании статьи с одним, двумя, тремя авторами, указываем фамилию первого автора в начале описания (в заголовке), остальных за косой чертой после заглавия.

Зирина, А. Н. Каким должен быть классный руководитель? / А. Н. Зирина. – Текст : непосредственный // Классный руководитель. – 2019. – № 6. – С. 52 – 57.

Херувимова, Т. А. Методика физической подготовки младших школьников на основе спортивных бальных танцев / Т. А. Херувимова, С. А. Херувимова. – Текст : непосредственный // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2020. – № 2. – С. 29 – 31.

Калинченко, А. В. Занимательная математика для младших школьников / А. В. Калинченко, Н. П. Ходакова, О. Н. Зенкина. – Текст : непосредственный // Начальная школа. – 2020. – № 3. – С. 35 – 37.

При наличии четырех авторов, статья описывается под заглавием, фамилии всех четырех авторов указываются за косой чертой.

Учебные ситуации на уроках в начальной школе / С. В. Самыкина, Н. В. Гоннова, Л. А. Иванова, Н. В. Незваненко. – Текст : непосредственный // Начальная школа. – 2020. – № 5. – С. 18 – 20.

При наличии информации о пяти и более авторах статья описывается под заглавием, а за косой чертой, после заглавия приводят фамилии первых трех авторов, в квадратных скобках указывается [и др.]

Влияние дистанционного обучения на физическое состояние студентов / Т. А. Банку, Е. П. Якимович, В. В. Коноплев [и др.]. – Текст : непосредственный // Физическая культура : воспитание, образование, тренировка. – 2020. – № 5. – С. 40 – 43.

Описание монографий и диссертаций, авторефератов диссертаций

Пашков, С. В. Духовно-нравственное воспитание детей и молодежи в системе современного российского образования : монография / С. В. Пашков ; Мин-во образования и науки РФ ; КГУ. – Курск, КГУ, 2017. – 92 с. – Текст : непосредственный.

Аврамова, Е. В. Публичная библиотека как в системе непрерывного библиотечно-информационного образования : специальность 05.25.03 «Библиотековедение, библиографоведение и книговедение» : дисс ... канд. пед. наук / Аврамова Елена Викторовна ; Санкт-Петербургский гос. ин-т культуры. – Санкт-Петербург, 2017. – 361 с. Библиогр.: с. 296 – 335. – Текст непосредственный.

Пашков, С. В. Духовно-нравственное воспитание в системе современного российского образования : автореферат дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Пашков Сергей Викторович ; [Место защиты : Кур. гос. ун- т]. – Курск, 2010. – 26 с. – Текст : непосредственный.

Описание материалов конференций

Никольские чтения : вызовы современного общества и воспитание человека будущего : мат. Респ. науч. – практ. пед. конф., посвящ. 141- ой годовщине со дня рожд. Н. В. Никольского / Министерство образования и молодежной политики Чувашской Республики ; ЧПК им. Н. В. Никольского (Чебоксары, 17 мая 2019 г.). – Чебоксары, 2019. – 470 с. – Текст : непосредственный.

Описание статьи из материалов конференций

Чернова, С. А. Особенности инклюзивного воспитания детей с ОВЗ на современном этапе образования / С. А. Чернова. – Текст : непосредственный // Никольские чтения: вызовы современного общества и воспитание человека будущего : мат. Респ. науч. – практ. пед. конф., посвящ. 141- ой годовщине со дня рожд. Н. В. Никольского / Министерство образования и молодежной политики Чувашской Республики; ЧПК им. Н. В. Никольского (Чебоксары, 17 мая 2019 г.). – Чебоксары, 2019. – С. 385 – 387.

Описание электронных ресурсов

Оформляется по общим правилам описания, так же, как для учебников, статей, монографий, но добавляются электронный адрес ресурсов (URL), дата обращения в круглых скобках и Текст: электронный.

РФ. Законы. Об образовании в Российской Федерации : Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ: с изм. на 26.07.2019 г. — URL : <https://base.garant.ru/70291362/4c3e49295da6f4511a0f5d18289c6432/> (дата обращения : 17.12.2020). – Текст : электронный.

или

Об образовании в Российской Федерации: Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ : с изм. на 26.07.2019 г. — URL : <https://base.garant.ru/70291362/4c3e49295da6f4511a0f5d18289c6432/> (дата обращения : 17.12.2020). – Текст : электронный.

Федеральный государственный образовательный стандарт дошкольного образования : утв. приказом Мин-ва образования и науки РФ от 17.10.2013 г. № 1155. — URL : <https://pravobraz.ru/federalnyj-gosudarstvennyj-obrazovatelnyj-standart-doshkolnogo-obrazovaniya/> (дата обращения: 30.11.2020). – Текст : электронный.

Землянская, Е. Н. Теория и методика воспитания младших школьников : учебник и практикум для студ. учрежд. СПО / Е. Н. Землянская. — Москва : Юрайт, 2020. — 507 с. — (Профессиональное образование). — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL : <https://urait.ru/bcode/454354> (дата обращения: 24.12.2020).

3.11 Приложения

Материал, дополняющий основную часть ВКР, оформляют в виде приложений. В приложения могут быть включены:

- схемы, чертежи;
- описание аппаратуры и приборов, примененных при проведении экспериментов, измерений, испытаний;
- иллюстрации вспомогательного характера;

- промежуточные математические доказательства, формулы и расчеты;
- протоколы, акты внедрения, акты испытания оборудования;
- таблицы с данными, дополняющими основные результаты и др.

Приложения оформляют как продолжение данного документа на последующих его листах. Приложения располагают в конце текстового документа после списка использованных источников.

Приложения могут быть обязательными и информационными. Информационные приложения могут быть рекомендуемого или справочного характера.

В тексте ВКР на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте ВКР.

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова «ПРИЛОЖЕНИЕ» и его обозначения, а под ним в скобках для обязательного приложения пишут слово «обязательное», а для информационного – «рекомендуемое» или «справочное».

Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста (по центру) с прописной буквы отдельной строкой и отделяют от текста интервалом в одну строку.

Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь. После слова «ПРИЛОЖЕНИЕ» следует буква, обозначающая его последовательность.

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

Каждое приложение начинают с новой страницы. Если текст приложения расположен на нескольких страницах, над текстом пишут «ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ А».

Приложения, как правило, выполняют на листах формата А4. Допускается оформлять приложения на листах формата А3, А4×3, А4×4, А2 и А1 по ГОСТ 2.301.

Приложения должны иметь общую с остальной частью документа сквозную нумерацию страниц.

Рисунки, формулы, таблицы, помещаемые в приложении, нумеруют арабскими цифрами в пределах приложения, добавляя перед номером обозначение приложения.

Примеры

1 Формула (А.1);

2 Таблица Г.5;

3 Рисунок В.3.

Текст каждого приложения, при необходимости, может быть разделен на разделы и подразделы, которые нумеруют арабскими цифрами в пределах приложения, добавляя перед номером раздела или подраздела обозначение этого приложения.

Все приложения должны быть перечислены в содержании ВКР (при наличии) с указанием их обозначений и заголовков.

3.12 Обозначение документа

При выполнении пояснительных записок к дипломным работам технических специальностей на формах в соответствии с приложениями Л, М в графе 1 основной надписи проставляют обозначение документа.

Структура обозначения документа приведена на рисунке 2.

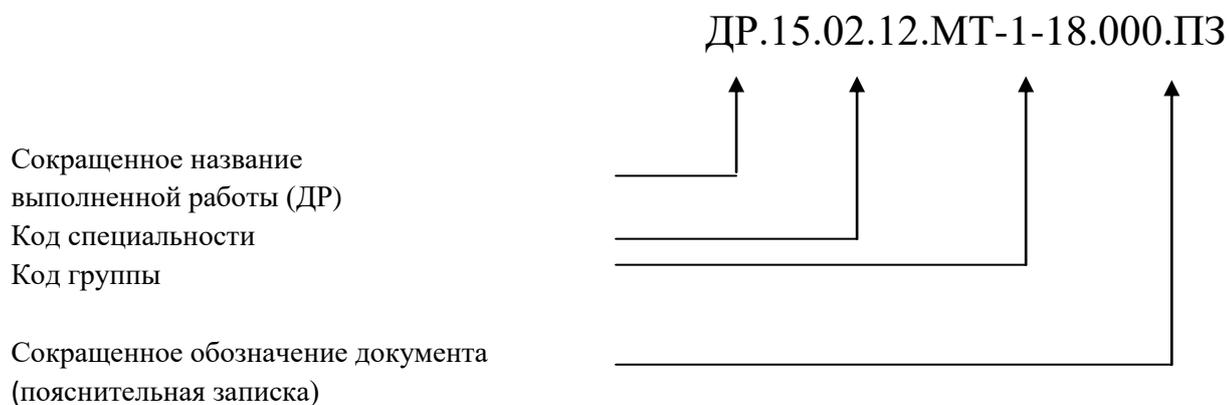


Рисунок 1 – Структура обозначения документа

4 Подготовка доклада

На доклад отводится 10-12 минут. В докладе студент излагает основные положения выпускной квалификационной работы. Выступление должно начинаться с обоснования актуальности темы и формулировки целей работы. Далее следует раскрыть основное содержание работы, обращая особое внимание на выводы и предложения, сформулированные в «Заключении». Поэтому заключительная часть должна быть тщательно обдумана, написана чёткими лаконичными фразами с выделением наиболее важных теоретических и аналитических выводов. Желательно, чтобы выпускник излагал основное содержание своей работы свободно, не читая письменного текста.

Для более наглядного представления информации выпускник поясняет чертежи, сопровождает свое выступление презентацией.

Завершая основное выступление, выпускник должен ответить на замечания рецензента, соглашаясь с ним и объясняя причину недоработок, либо опровергая их, аргументировано отстаивая свою точку зрения.

Выпускник должен быть готов к ответам на вопросы членов ГЭК. При подготовке ответов на вопросы и замечания рецензента выпускник имеет право пользоваться текстом своей работы. Ответы на вопросы должны быть теоретически обоснованы, убедительны, при необходимости подкреплены цифрами. Полнота и глубина ответов на вопросы влияет на оценку выпускной квалификационной работы, поэтому их необходимо тщательно продумывать.

5 Оценка выполнения и защиты ВКР

Результаты защиты выпускных квалификационных работ (дипломных работ) определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний государственных экзаменационных комиссий.

«Отлично» выставляется за работу, которая носит исследовательский (аналитический) характер, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, критический анализ фактического материала, характеризуется логичным, последовательным изложением материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями, имеет положительные отзывы руководителя и рецензента, при защите показаны глубокое знание вопросов темы, выпускник свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения по решению проблемы, во время доклада использует наглядные средства, легко отвечает на поставленные вопросы.

«Хорошо» выставляется за работу, которая носит исследовательский (аналитический) характер, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, критический анализ фактического материала, характеризуется логичным, последовательным изложением материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными предложениями, имеет положительные отзывы руководителя и рецензента. Выпускник при защите показывает знание вопросов темы, оперирует данными исследования, вносит предложения по решению проблемы, во время доклада использует наглядные средства, легко отвечает на поставленные вопросы.

«Удовлетворительно» выставляется за работу, которая наряду с вышеуказанными положительными качествами отличается поверхностным анализом и недостаточно критическим разбором фактического материала, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные предложения, в отзывах руководителя и рецензента имеются замечания по содержанию работы и

методике анализа, при защите студент проявляет неуверенность, показывает не глубокое знание вопросов темы, не дает полного, аргументированного ответа на заданные вопросы.

«Неудовлетворительно» выставляется за работу, которая не соответствует заявленной теме, объекту, предмету исследования, не реализовала поставленные цели и не решила указанные задачи, не отвечает требованиям, предъявляемым к выпускным квалификационным работам, в отзывах руководителя и рецензента имеются критические замечания, при защите студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки.

Для оценки общих и профессиональных компетенций выпускник предоставляет в ГЭК **портфолио**, содержащее отчеты о ранее достигнутых результатах, дополнительные сертификаты, свидетельства, грамоты, дипломы за участие в олимпиадах, конкурсах, конференциях и т.п., творческие работы по специальности, характеристики с мест прохождения производственной практики (аттестационные листы). Портфолио студента оформляется в соответствии с методическими рекомендациями.

Оценка компетенций выпускников проводится государственной экзаменационной комиссией поэтапно с учетом оценок:

- общих и профессиональных компетенций, продемонстрированных при выполнении и защите ВКР (освоены/не освоены), выставленных членами ГЭК;
- общих и профессиональных компетенций, выставленных специалистами образовательного учреждения на основании результатов промежуточной аттестации по учебным дисциплинам и профессиональным модулям;
- общих и профессиональных компетенций выпускников, выставленных членами ГЭК на основании содержания документов, характеризующих образовательные достижения выпускников, полученные вне рамок основной профессиональной образовательной программы (анализ портфолио выпускника).

6 Пример выполнения ВКР

В *первом разделе* – технологическом рассматриваются теоретические основы исследуемой темы, раскрываются основные категории и понятия. Дается характеристика объекта.

Перечень вопросов по разделу:

1.1 Назначение, техническая характеристика, основные узлы и принцип действия промышленного оборудования (фрезерного станка).

Дается назначение промышленного оборудования его техническая характеристика, перечисляются основные узлы и принцип действия станка. Также приводится рисунок промышленного оборудования.

1.2 Содержание ремонта промышленного оборудования.

Описывается содержание ремонта промышленного оборудования и перечень деталей настраиваемых механизмов.

1.3 Карта смазки промышленного оборудования.

Приводится карта смазки промышленного оборудования в виде таблицы

Таблица 1 – Карта смазки промышленного оборудования (фрезерного станка)

Номер точки смазывания	Наименование точки смазывания	Смазочный материал				
		Марка смазочного материала	Способ смазывания	Периодичность	Нормы расхода в год, кг	Замены

Второй раздел – организационный выполняется на основе практических данных организации или ее подразделения.

Содержание раздела иллюстрируются аналитическими расчетами, таблицами, схемами, рисунками, которые сопровождаются соответствующими выводами. Студент должен дать оценку достигнутому уровню развития объекта, перечислить имеющиеся недостатки.

Перечень вопросов по разделу:

2.1 Содержание системы технического обслуживания и ремонта оборудования специализированных мастерских предприятий отрасли.

Излагается содержание системы технического обслуживания и ремонта оборудования специализированных мастерских предприятий отрасли, дается характеристика техническому обслуживанию, среднему и капитальному ремонту.

2.2 Методы ремонта и их характеристика

Дается характеристика индивидуальному и узловому методу ремонта. Указываются причины ввода узлового метода ремонта и его достоинства.

2.3 Расчет трудоемкости ремонта оборудования с учетом узлового метода ремонта

На каждый вид ремонта и по каждой машине устанавливается типовая трудоемкость в человеко-часах по формулам:

для капитального ремонта:

$$Q_{\text{тип. к.}} = \text{КРС } E_{\text{крс}} \quad (1)$$

для среднего ремонта:

$$Q_{\text{тип. ср.}} = 50\% \text{ от } Q_{\text{тип. к.}} \quad (2)$$

где $E_{\text{крс}} = 18 \text{ чел/ час}$ - единица ремонтной сложности.

Периодичность и трудоемкость ремонтов по каждому виду оборудования сводятся в таблицу 2.

Таблица 2 - Периодичность и трудоемкость ремонтов

Наименование оборудования	Марка машины	Масса, т	Срок службы, г.	КРС	Периодичность, мес.		Трудоемкость, чел-час			
							Индивидуальный метод		Узловой метод	
					КР	СР	КР	СР	КР	СР

КР –капитальный ремонт, СР – средний ремонт

2.4 Расчет количества средних и капитальных ремонтов

Количество капитальных и средних ремонтов подсчитывается для каждого вида оборудования по формулам:

$$n_{\text{к}} = N \frac{12}{i_{\text{к}}} \quad (3)$$

$$n_{\text{ср}} = N \left(\frac{12}{i_{\text{с}}} - \frac{12}{i_{\text{к}}} \right) \quad (4)$$

где $n_{\text{к}}$, $n_{\text{с}}$ - соответственно количество капитальных и средних ремонтов;
 N - количество заправленного оборудования данного типа;
 $i_{\text{к}}$, $i_{\text{с}}$ - соответственно периодичность капитальных и средних ремонтов
 Расчетные данные сводятся в таблицу 3.

Таблица 3 –Количество капитальных и средних ремонтов

Наименование оборудования	Марка машины	Количество ремонтов	
		капитальных	средних

2.5 Расчет трудоемкости ремонта узлов за год с применением узлового метода ремонта

Зная количество установленного оборудования и типовую трудоемкость ремонтов для каждой машины, подсчитывают общую трудоемкость всех ремонтных работ за год по формулам:

$$T_{\text{общ}} = T_{\text{кр}} + T_{\text{ср}} = Q_{\text{к}} n_{\text{к}} + Q_{\text{ср}} n_{\text{ср}}, \quad (5)$$

где $Q_{\text{к}}, Q_{\text{ср}}$ - соответственно типовая трудоемкость капитального и среднего ремонтов, чел.-час (см. табл.2)

$n_{\text{к}}, n_{\text{ср}}$ - соответственно количество капитальных и средних ремонтов.

Расчетные данные сводятся в таблицу 4.

Таблица 4 – Трудоемкость ремонтных работ за год

Наименование оборудования	Марка машины	Метод ремонта	Трудоемкость, чел-час		
			Общая	Слесарей-ремонтников	Слесарей-сборщиков

2.6 Расчет количества ремонтных бригад, слесарей сборщиков, состав бригад

Каждая ремонтная бригада выполняет капитальный и средний ремонт оборудования на закрепленном за ней участке. Бригады на текстильных предприятиях состоят из слесарей-ремонтников 3-6-го разрядов. Ремонтную бригаду комплектуют из 2-4 рабочих с учетом вида ремонтируемого оборудования, метода ремонта и квалификации слесарей-ремонтников. За каждой ремонтной бригадой закрепляют определенный участок оборудования, по возможности однотипного.

Определяем количество бригад для выполнения ремонта оборудования фабрики по формуле:

$$Z_{\text{бр}} = T / m F_{\text{эф}} K_{\text{в}} \quad (6)$$

где T - трудоемкость выполнения ремонтных работ, чел. – час;

m - количество человек в бригаде;

$F_{\text{эф}}$ - эффективный фонд времени, час;

$K_{\text{в}}=1,2$ - коэффициент, учитывающий перевыполнения плана (20 - 30 %);

$$F_{\text{эф}} = F_{\text{ном}} K_{\text{нев}} \quad (7)$$

где $T_{\text{ном}}=1993$ (данные предприятий) - номинальный фонд времени предприятия при односменном режиме работы, час

$K_{\text{нев}}=0,9$ - коэффициент, учитывающий невыходы на работу (8 - 10 %)

$$F_{\text{эф}} = 1993 \cdot 0,9 = 1793,7$$

Определяем количество слесарей – сборщиков по формуле:

$$Z_{\text{сбор.}} = T_{\text{узн}} / T_{\text{эф}} K_{\text{в}} \quad (8)$$

где $T_{\text{узн}}$ — трудоемкость выполнения узлового метода ремонта, чел/час

$K_{\text{в}} = 1,1$ - коэффициент перевыполнения плана

Расчетные данные сводим в таблицу 5.

Таблица 5 – Потребное количество слесарей

Наименование и марка машины	Состав бригады, чел			
	всего	бригадир	слесарей	слесарей

			ремонтников	сборщиков

2.7 Расчет времени простоя на ремонт технологического оборудования

Простой машины в ремонте исчисляется с момента останова ее для ремонта до момента сдачи в эксплуатацию. Длительность простоя зависит от:

- трудоемкости ремонта, чел. - час
- состава ремонтной бригады, чел.
- сменности при выполнении ремонта

Следует различать длительность собственно ремонта (время, в течение которого ремонтная бригада занята ремонтом данного объекта) и общий простой машины, вызванный ремонтом (ремонтный период). Длительность ремонта в часах рассчитывают по формуле:

$$D_p = Q / m r_p K_{пер} \quad (9)$$

где Q - типовая трудоемкость ремонта, чел. – час;

m - число ремонтников в бригаде, чел.;

r_p - сменность работы бригады.;

$K_{пер} = 1,05-1,2$ - коэффициент перевыполнения ремонтных работ.

2.8 Разработка графиков ремонта технологического оборудования

График капитального и среднего ремонтов составляют в ОГМ на год с разбивкой по месяцам согласно установленной периодичности. График согласовывается с начальниками соответствующих подразделений, подписывается начальником РМЦ и главным механиком, утверждается главным инженером предприятия. В годовом графике ремонта указывается наименование оборудования, число машин данного типа, подлежащих ремонту, число ремонтов каждого вида и календарные сроки их выполнения. Для составления графиков ремонта необходимо рассчитать количество капитальных и средних ремонтов, приходящихся на год, на месяц и на каждый рабочий день. Для составления месячного графика ремонта необходимо определить длительность капитального и среднего ремонтов на единицу оборудования.

Количество ремонтов, приходящихся на одну бригаду за год, определяют по формулам:

для капитального ремонта:

$$n'_k = n / Z_i \quad (10)$$

для среднего ремонта:

$$n'_{cp} = n_c / Z_i \quad (11)$$

где n'_{cp} , n'_k – соответственно общее количество капитальных и средних ремонтов за год для данного вида оборудования;

Z_i - количество бригад, занимающихся ремонтом данного вида оборудования.

Количество ремонтов на одну бригаду в месяц определяем по формулам:

для капитального ремонта:

$$n''_k = n'_k / 12 \quad (12)$$

для среднего ремонта:

$$n''_{cp} = n'_{cp} / 12 \quad (13)$$

где n''_k , n''_{cp} – соответственно количество капитальных и средних ремонтов на одну бригаду за год;

12 - число месяцев в году.

Расчетные данные расчета сводим в таблицу 6.

Если в результате расчета получаются дробные числа, то при составлении графика в одном месяце берется меньшее число, а в другом большее. Так при числе $n'_k = 2,6$ в одном месяце проставляем 2 ремонта, в другом – 3 ремонта. Также необходимо учитывать количество рабочих дней в месяце.

Таблица 6 - График длительности ремонта машин

Месяц	Количество		Средний ремонт			Капитальный ремонт			Общая длительность,ч
	Рабочих дней	Рабочих часов	Количество ремонтов	Длительность одного ремонта, ч	Общая длительность,ч	Количество ремонтов	Длительность одного ремонта, ч	Общая длительность,ч	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Январь									
Февраль									
Март									
Апрель									
Май									
Июнь									
Июль									
Август									
Сентябрь									
Октябрь									
Ноябрь									
Декабрь									
Итого:									

Примечание: данные для заполнения граф 2 и 3 берутся из рабочего календаря предприятия. Данные для граф 4 и 7 из таблицы 3 пояснительной записки. Данные граф 5 и 8 находим по формуле (9) с учетом узлового метода ремонта. Данные в графе 6 получаем путем умножения графы 4 на графу 5, данные графы 9 – умножением графы 7 на графу 8. Сумма чисел граф 6 и 9 должна быть меньше числа в графе 10.

В *третьем разделе* – ремонтно-механическом рассматриваются конкретные направления и способы решения проблемы, исследуются возможности совершенствования технологических процессов, с позиции научной теории и действующей практики. В данном разделе могут быть приведены конкретные расчеты, демонстрирующие экономическую эффективность выдвигаемых студентом предложений, выявляющиеся резервы и др.

3.1 Планирование механической мастерской

В данной части дипломного проекта описывается назначение механической мастерской. Рассчитывается производственная программа, которая устанавливается по нормам расхода металла на единицу оборудования или в зависимости от массы оборудования.

При проектировании механической мастерской за исходную базу принимают количество металла, которое перерабатывается в течение года при изготовлении новых и восстановлении изношенных деталей и узлов технологического оборудования.

Механическая мастерская фабрики перерабатывает 30 % от общего расхода металла, необходимого для ремонта оборудования. Потребность предприятия в деталях и материалах может быть определена на основе имеющихся норм расхода.

Норма расхода - это максимальное количество деталей и материалов, которые могут быть израсходованы на единицу работы или для выполнения всех видов ремонтных работ в течении определенного периода.

$$N_{p.общ} = n_k * KPC * \sum N_{p.ед.об}, \quad (14)$$

где n_k - количество капитальных ремонтов на оборудование (табл.2);

КРС - коэффициент ремонтной сложности оборудования (табл.2);

$\Sigma N_{p,ed.ob.}$ – суммарная норма расхода на единицу оборудования;

После расчета потребного количества металла для выполнения ремонтных работ определяют количество металлорежущего оборудования по формуле:

$$I = (N_1 K_1) Q K_2 K_3 / F \eta K_{пр.} \quad (15)$$

где N_1 - годовой расход металла на изготовление деталей;

$K_1 = 1,4$ - коэффициент, учитывающий расход металла на вспомогательные работы

Q - трудоемкость обработки металла ($Q = 400$ см / час);

$K_2 = 0,6$ – коэффициент, учитывающий количество металла, приходящегося на механическую обработку;

$K_3 = 0,65$ - коэффициент, учитывающий серийность изготавливаемых деталей;

$F = 1993$ - годовой фонд времени работы металлорежущего оборудования при односменном режиме работы;

$\eta = 0,9$ – коэффициент, учитывающий загрузку оборудования при изготовлении деталей;

$K_{пр.} = 0,98$ – коэффициент, учитывающий простой оборудования в ремонте;

Для обслуживания МРС определяют число станочников по формуле:

$$C = N_1 K_1 Q K_2 K_3 / F K_{нев.} \quad (16)$$

где $K_{нев.} = 0,9$ - коэффициент невыходов рабочих на работу

Для выполнения слесарных работ в механической мастерской рассчитывают число слесарей по формуле:

$$S = 0,55 C \quad (17)$$

Таблица 9 - Оснащение механической мастерской

Наименование станка	Марка	Количество
Универсальный токарно-винторезный	16К20	1
Токарно-винторезный	16Б05П	2
Сверлильный	2Н135	1
Универсально-фрезерный	6Р82	2
Поперечно-строгальный	7Е35	1

3.2 Расстановка оборудования

Приводится типовая расстановка оборудования специализированных мастерских предприятий отрасли с указанием металлорежущего и вспомогательного оборудования. Дается характеристика станков и виды работ, выполняемые на этих станках.

Площадь слесарно-механической мастерской зависит от количества металлорежущего оборудования и числа слесарей. В начале расчета площадь определяется по укрупненным показателям, а затем уточняется при планировке.

Для укрупненных подсчетов на один металлообрабатывающий станок применяют 15-20 м², на одно слесарное место - 8 - 12 м² (нижние пределы для крупных мастерских, а верхние для мелких). Станки размещают по группам (группа токарных, группа фрезерных станков и т.д.). При расстановке станков, верстаков, плит и другого оборудования стремятся не допускать встречных перемещений изготавливаемых или ремонтируемых деталей, а также соблюдать меры, обеспечивающие безопасность работы и удобство обслуживания станочного оборудования. Для обслуживания слесарно-механической мастерской предусматривают вспомогательные участки: заготовительный, заточный, контрольный, а также инструментально-раздаточную кладовую заготовок и деталей. Площадь инструментальной кладовой выбирают в зависимости от количества основного оборудования. Площадь сварочного поста определяют по укрупненным показателям и

принимают 10 - 20м². на единицу основного сварочного оборудования. Окончательно площадь уточняют при планировке. Для хранения и зарядки (ацетиленового генератора) предусматривают отдельное помещение с наружным выходом, площадью 9 - 10 м².

3.3 Ремонт основных деталей и узлов станка

В зависимости от выданного индивидуального задания подбирается способ восстановления деталей и узлов станка. Приводятся несколько способов, и на основе анализа выбирается оптимальный.

3.4 Наладка и регулировка станка

Описываются способы наладки и регулировки станка. Перечисляется оснастка и инструменты при наладке и регулировке.

3.5 Монтаж оборудования

Приводится схема монтажа оборудования. Описывается метод монтажа и требования, предъявляемые к монтажу оборудования с учетом требований техники безопасности.

4 Охрана труда и экологическая безопасность

Подробно описываются правила охраны труда при использовании конкретного промышленного оборудования. Описываются правила допуска работника при обслуживании оборудования.

Экологическая безопасность заключается в проведении мероприятий по утилизации отходов, очистке сточных вод и утилизации отработанных масел.

Порядок переработки промышленных отходов. Описывается порядок очистки сточных вод. Порядок утилизации отработанных смазок.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(рекомендуемое)

Форма заявления студента для утверждения темы ВКР

ГАПОУ ЧР «ЧПК»
Минобразования Чувашии

Председателю цикловой комиссии
Р.В. Михайлову

Студент группы _____

(ФИО)

ЗАЯВЛЕНИЕ

_____202_ № _____

г. Чебоксары

Прошу утвердить мне тему выпускной квалификационной работы

Личная подпись студента

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(справочное)

Примерная тематика выпускных квалификационных работ по специальности среднего профессионального образования 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)

(Соответствует ПМ.02 Техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования)

1. Проектирование ремонтно-механических цехов предприятий легкой промышленности
2. Проектирование ремонтно-механических цехов предприятий отрасли
3. Проектирование и оснащение специализированных мастерских предприятий легкой промышленности
4. Проектирование и оснащение специализированных мастерских предприятий отрасли
5. Монтаж, техническое обслуживание и ремонт оборудования предприятий легкой промышленности
6. Монтаж, техническое обслуживание и ремонт оборудования отрасли
7. Монтаж, техническое обслуживание и ремонт фрезерного станка
8. Монтаж, техническое обслуживание и ремонт токарного станка
9. Монтаж, техническое обслуживание и ремонт сверлильного станка
10. Монтаж, техническое обслуживание и ремонт плавильных агрегатов
11. Монтаж, техническое обслуживание и ремонт эскалатора
12. Монтаж, техническое обслуживание и ремонт транспортера
13. Монтаж, техническое обслуживание и ремонт грузоподъемного лифта
14. Монтаж, техническое обслуживание и ремонт станков с ЧПУ
15. Монтаж, техническое обслуживание и ремонт литейных машин
16. Монтаж, техническое обслуживание и ремонт строгального станка
17. Монтаж, техническое обслуживание и ремонт ленточного конвейера
18. Монтаж, техническое обслуживание и ремонт машин литья под давлением

ПРИЛОЖЕНИЕ В
(рекомендуемое)

Образец задания на ВКР

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Чувашской Республики

«Чебоксарский профессиональный колледж им. Н.В. Никольского»

Министерства образования и молодежной политики Чувашской Республики

(ГАПОУ ЧР «ЧПК» Минобразования Чувашии)

УТВЕРЖДАЮ

Председатель ЦК спецдисциплин по
специальности 15.02.12

_____ Р.В. Михайлов

_____ 202_

ЗАДАНИЕ

на выпускную квалификационную работу в виде дипломной работы
по ППССЗ СПО 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по
отраслям)

студенту Фролову Алексею Владимировичу

1 Тема выпускной квалификационной работы «Проектирование ремонтно-механических цехов
предприятий отрасли», утверждена приказом от _____ 20_ № ____.

2 Срок сдачи законченной работы _____ 2022 г.

3 Исходные данные к выпускной квалификационной работе:

Количество установленных станков _____

4 Перечень подлежащих разработке вопросов:

Введение

1 Технологический раздел

1.1 Назначение, техническая характеристика, основные узлы и принцип действия токарного станка

1.2 Содержание ремонта токарного станка

1.3 Карта смазки токарного станка

2 Организационный раздел

2.1 Содержание системы технического обслуживания и ремонта промышленного оборудования
отрасли

2.2 Методы ремонта и их характеристика

2.3 Расчет трудоемкости ремонта оборудования с учетом узлового метода ремонта

2.4 Расчет количества средних и капитальных ремонтов

2.5 Расчет трудоемкости ремонта узлов за год с применением узлового метода ремонта

2.6 Расчет количества ремонтных бригад, слесарей сборщиков, состав бригад

2.7 Расчет времени простоя на ремонт технологического оборудования

2.8 Разработка графиков ремонта технологического оборудования

3 Ремонтно-механический раздел

3.1 Планирование механической мастерской

3.2 Расстановка оборудования

3.3 Ремонт основных деталей и узлов станка

3.4 Наладка и регулировка станка

3.5 Монтаж оборудования

Заключение

Список использованных источников

5 Перечень графического материала:

График ремонта оборудования

Планировка РМЦ

Ремонтный чертеж детали

6 Консультанты по выпускной квалификационной работе - _____

7 Дата выдачи задания _____ 202_ г.

Руководитель _____

Задание принял к исполнению _____

Н.В. Петрова

А.В. Фролов

ПРИЛОЖЕНИЕ Г
(рекомендуемое)

Макет графика подготовки ВКР

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УМиНР
_____ А.А. Кириллова
_____ 202_

ГРАФИК ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Специальность 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)

Студент _____

Тема _____

Руководитель _____

Наименование	Установленный срок	Фактически исполнено	Подпись руководителя
Выбор темы дипломной работы			
Утверждение темы ВКР			
Получение задания			
Подготовка и согласование с руководителем плана ВКР			
Работа над Введением и 1 разделом ВКР, представление материалов на проверку руководителю, устранение замечаний			
Работа над 2 разделом ВКР, представление материалов на проверку руководителю, устранение замечаний			
Работа над 3 разделом ВКР и Заключением, представление материалов на проверку руководителю, устранение замечаний			
Выполнение и оформление списка использованных источников, приложений, иллюстративного материала			
Предварительная проверка руководителем текста дипломной работы и иллюстративного материала			
Создание презентаций, оформление раздаточного материала, подготовка портфолио			
Проверка готовой дипломной работы, получение отзыва руководителя ВКР			
Прохождение нормоконтроля			
Получение рецензии на ВКР			
Получение допуска к защите ВКР			
Подготовка доклада к защите ВКР			
Предварительная защита			
Защита выпускной квалификационной работы			

Руководитель ВКР

График принял к исполнению студент

ПРИЛОЖЕНИЕ Д
(рекомендуемое)

Макет отзыва руководителя ВКР

ОТЗЫВ
руководителя выпускной квалификационной работы

на выпускную квалификационную работу, выполненную в виде дипломной работы студентом

_____ (Ф.И.О.)

по программе подготовки специалиста среднего звена по специальности СПО 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)

на тему: _____

1. Актуальность работы _____

2. Положительные стороны ВКР _____

3. Практическое значение _____

4. Недостатки и замечания _____

5. Оценка образовательных достижений студента

Профессиональные компетенции (код и наименование)	Основные показатели оценки результата	Оценка выполнения работ (положительная – 1/отрицательная – 0)
ПК 2.1 Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя	Проводит смазку и техническое обслуживание согласно требованиям нормативных документов	
ПК 2.2 Осуществлять диагностирование состояния промышленного оборудования и дефектацию его узлов и элементов	Определяет техническое состояние детали; Выбирает вид и способ получения заготовок в зависимости от конструкции детали и условий эксплуатации; Выбирает технически обоснованный способ восстановления деталей	
ПК 2.3 Проводить ремонтные работы по восстановлению работоспособности промышленного оборудования	Подбирает технологическое оборудование и технологическую оснастку, приспособления и режущий инструмент в соответствии с требованиями техпроцесса изготовления детали; Выбирает способы обработки поверхностей и грамотно назначает технологические базы; Изготавливает и восстанавливает детали в соответствии с требованиями техпроцесса;	
ПК 2.4 Выполнять наладочные и	Проводит пусконаладочные работы в	

регулирующие работы в соответствии с производственным заданием	соответствии с требованиями нормативной документации; Проводит испытания оборудования в соответствии с требованиями нормативной документации Подбирает технологическую оснастку, приспособления и инструмент для организации пусконаладочных работ с учетом требований ППР; Точно и грамотно оформляет документации на пусконаладочные работы	
--	--	--

6. Выводы _____

Руководитель _____ И.О. Фамилия

(подпись)

Дата

ПРИЛОЖЕНИЕ Е
(рекомендуемое)

Макет рецензии

РЕЦЕНЗИЯ

на выпускную квалификационную работу, выполненную в виде дипломной работы студентом

_____ (Ф.И.О.)

по программе подготовки специалиста среднего звена по специальности СПО 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)

на тему: _____

1. Актуальность, новизна

2. Оценка содержания работы в целом и отдельных ее разделов _____

3. Отличительные положительные стороны выпускной квалификационной работы

4. Практическая ценность работы и возможность ее использования

5. Качество оформления работы

6. Основные недостатки и замечания по работе

7. Оценка образовательных достижений студента

Профессиональные компетенции (код и наименование)	Основные показатели оценки результата	Оценка выполнения работ (положительная – 1/отрицательная – 0)
ПК 2.1 Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя	Проводит смазку и техническое обслуживание согласно требованиям нормативных документов	
ПК 2.2 Осуществлять диагностирование состояния промышленного оборудования и дефектацию его узлов и элементов	Определяет техническое состояние детали; Выбирает вид и способ получения заготовок в зависимости от конструкции детали и условий эксплуатации; Выбирает технически обоснованный способ восстановления деталей	
ПК 2.3 Проводить ремонтные работы по восстановлению работоспособности промышленного оборудования	Подбирает технологическое оборудование и технологическую оснастку, приспособления и режущий инструмент в соответствии с требованиями техпроцесса изготовления детали; Выбирает способы обработки поверхностей и грамотно назначает технологические базы; Изготавливает и восстанавливает детали в соответствии с требованиями техпроцесса;	
ПК 2.4 Выполнять наладочные и регулировочные работы в соответствии с производственным заданием	Проводит пусконаладочные работы в соответствии с требованиями нормативной документации; Проводит испытания оборудования в соответствии с требованиями нормативной документации Подбирает технологическую оснастку, приспособления и инструмент для организации пусконаладочных работ с учетом требований ППР; Точно и грамотно оформляет документацию на пусконаладочные работы	

8. Выводы

Рецензент

(должность, место работы, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

(И.О. Фамилия)

Дата

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж
(обязательное)

Макет наклейки на папку ВКР

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Чувашской Республики
«Чебоксарский профессиональный колледж им. Н.В. Никольского»
Министерства образования и молодежной политики Чувашской Республики
(ГАПОУ ЧР «ЧПК» Минобразования Чувашии)

Программа подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО
15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
в виде дипломной работы

тема

Студент: Фролов Алексей Владимирович
Форма обучения – очная, гр. МТ-1-18

Руководитель: Петрова Н.В.

Год: 202_

Примечание –Размеры наклейки 180 x 130 мм

ПРИЛОЖЕНИЕ И
(обязательное)

Макет титульного листа ВКР

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Чувашской Республики
«Чебоксарский профессиональный колледж им. Н.В. Никольского»
Министерства образования и молодежной политики Чувашской Республики
(ГАПОУ ЧР «ЧПК» Минобразования Чувашии)

Программа подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО
15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования
(по отраслям)

ДОПУЩЕНА К ЗАЩИТЕ
приказом директора
колледжа от _____ 202_№ ____

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
в виде дипломной работы**

Тема(20)

Пояснительная записка к дипломной работе

ДР.15.02.12.МТ-1-18.000.ПЗ

Выполнил студент
группы МТ-1-18
очной формы обучения

А.В. Фролов

Руководитель

Н.В.Петрова

Нормоконтролер

И.А. Ашина

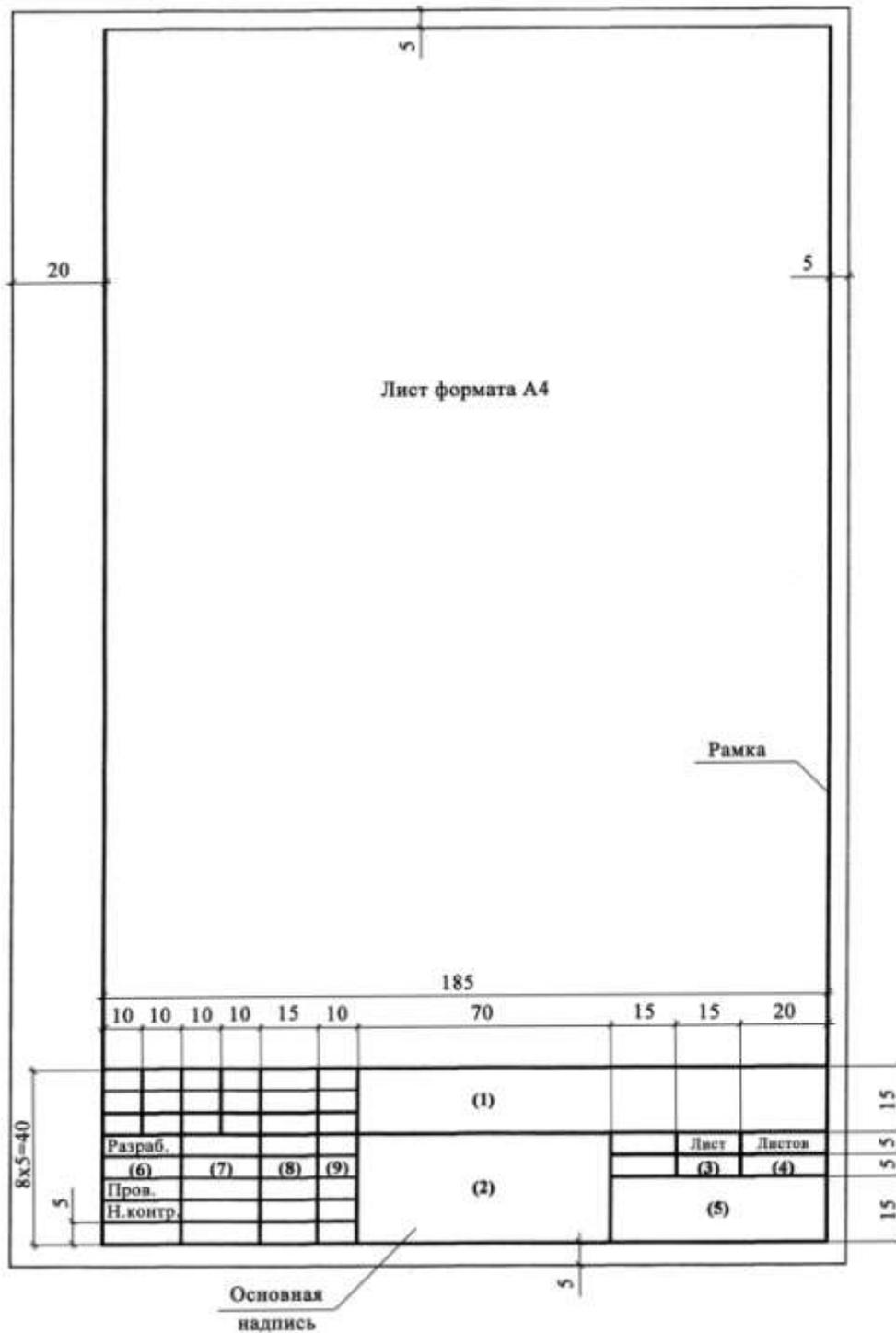
Чебоксары 202_

ПРИЛОЖЕНИЕ К
(справочное)
Образец оформления структурного элемента «СОДЕРЖАНИЕ»
СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1 Техническая эксплуатация оборудования отрасли	6
1.1 Назначение, техническая характеристика, основные узлы и принцип действия токарного станка.	6
1.2 Содержание ремонта токарного станка	9
1.3 Карта смазки токарного станка	11
2 Организация работы структурного подразделения	12
2.1 Содержание системы технического обслуживания и ремонта промышленного оборудования отрасли.	12
2.2 Методы ремонта и их характеристика	14
2.3 Расчет трудоемкости ремонта оборудования с учетом узлового метода ремонта.	18
2.4 Расчет количества средних и капитальных ремонтов.	20
2.5 Расчет трудоемкости ремонта узлов за год с применением узлового метода ремонта.	24
2.6 Расчет количества ремонтных бригад, слесарей сборщиков, состав бригад.	28
2.7 Расчет времени простоя на ремонт технологического оборудования.	32
2.8 Разработка графиков ремонта технологического оборудования.	36
3 Организация и проведение ремонта оборудования отрасли	40
3.1 Планирование механической мастерской.	40
3.2 Расстановка оборудования.	43
3.3 Ремонт основных деталей и узлов станка	45
3.4 Наладка и регулировка станка	53
3.5 Монтаж оборудования	54
Заключение	56
Список использованных источников	57
Приложение А. Годовой график ремонта оборудования	60
Приложение Б. Схема установки для восстановления детали	63

ПРИЛОЖЕНИЕ Л
(обязательное)

Форма первого листа пояснительной записки дипломной работы



ПРИЛОЖЕНИЕ М
(обязательное)

Форма последующих листов пояснительной записки
дипломной работы

