

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ  
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Стахановский инженерно-педагогический институт менеджмента  
Кафедра электромеханики и транспортных систем

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К**

**ПОДГОТОВКЕ, ОФОРМЛЕНИЮ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ  
КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ БАКАЛАВРА, МАГИСТЕРСКОЙ  
ДИССЕРТАЦИИ И КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ),**

для студентов направления подготовки

44.03.04, 44.04.04 Профессиональное обучение (по отраслям)

Стаханов 2019

УДК

Рецензент –

Рекомендовано научно-методической комиссией СУНИГОТ в качестве \_\_\_\_\_

**Подготовка и защита курсового проекта, выпускной квалификационной работы бакалавра:** практикум для студентов, обучающихся по направлению «Профессиональное обучение» / сост. \_\_\_\_\_ – Стаханов: ЛНУ, 2018. – \_\_\_\_\_ с.

Практикум формулирует цели и задачи, реализуемые при выполнении курсового проекта (КР), курсовой работы (КП) и выпускной квалификационной работы бакалавра (ВКРБ). Изложены правила подготовки КП, КР, ВКРБ, их оформления, определены сроки выполнения, порядок допуска к защите и порядок защиты.

Предназначен для студентов, обучающихся по направлению «Профессиональное обучение».

# СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	4
1 ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ, ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ КУРСОВОГО ПРОЕКТА (РАБОТЫ), ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ .....	7
1.1 Курсовой проект (работа) .....	7
1.2 Выпускная квалификационная работа .....	8
2 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТА (РАБОТЫ).....	14
2.1 Общие требования к объему и оформлению курсового проекта (работы) .....	14
2.2 Требования к объему и оформлению пояснительной записки .....	16
2.3 Требования к выполнению графической части проектов .....	29
2.4 Проверка, защита и оценка курсового проекта (работы).....	32
3 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ .....	35
3.1 Общие требования к оформлению пояснительной записки .....	35
3.2 Титульный лист .....	43
3.3 Лист задания .....	43
3.4 Нумерация страниц работы .....	44
3.5 Нумерация разделов, подразделов и пунктов .....	44
3.6 Иллюстрации .....	46
3.7 Таблицы .....	47
3.8 Примечания.....	50
3.9 Формулы и уравнения.....	50
3.10 Список используемых источников и ссылки .....	52
3.11 Приложения .....	53
3.12 Оформление графической части.....	54
3.13 Оформление материалов презентации .....	58
4 ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ.....	60
4.1 Порядок и сроки представления готовой работы. Порядок допуска студента к защите выпускной квалификационной работы бакалавра.....	60
4.2 Подготовка к защите выпускной квалификационной работы бакалавра.....	61
4.3 Порядок защиты выпускной квалификационной работы бакалавра .....	62
ПРИЛОЖЕНИЕ .....	69

## ВВЕДЕНИЕ

Существует Единая система конструкторской документации (ЕСКД) – комплекс государственных стандартов, устанавливающих взаимосвязанные правила и положения по порядку разработки, оформления и обращения конструкторской документации, применяемой организациями и предприятиями.

Основное назначение методических материалов – научить студентов дневной и заочной формы обучения целенаправленно следовать основным правилам и нормам стандартов ЕСКД, а также единым правилам выполнения и оформления курсовых проектов (работ) и выпускных квалификационных работ бакалавра.

Предусмотренные указаниями нормы и правила выполнения и оформления служат основой для осуществления нормоконтроля любого вида проектирования (курсового проекта (работы), выпускных квалификационных работ бакалавра, дипломного проекта (работы) специалиста, магистерской диссертации).

При написании материалов авторы ставили своей задачей систематизировать и доступно изложить основные правила оформления выпускных работ, опираясь на существующие нормативные материалы и литературные источники.

В современных условиях предприятиям и организациям требуются высококвалифицированные специалисты, способные ставить и решать серьезные проблемные задачи, для реализации которых им требуется наличие определенных компетенций в области педагогической и проектно-конструкторской, производственно-технологической и производственно-управленческой деятельности, а также современных теоретических знаний и практических навыков.

Целью курсовых проектов (работ), выпускных квалификационных работ бакалавра является выявление уровня теоретической подготовки студентов и освоения ими практических навыков по решению профессиональных задач в рамках основных видов их будущей профессиональной деятельности в соответствии с требованиями ГОС ВО ЛНР.

Цель методических рекомендаций – помочь студентам качественно выполнить курсовой проект (работу), квалификационную работу в соответствии с современными

требованиями науки и производства и своевременно, профессионально подготовить их к защите.

Методические рекомендации также определяют: порядок выбора бакалавром темы работы и ее утверждения; общие требования, предъявляемые к выпускной квалификационной работе бакалавра; освещают последовательность ее подготовки; требования к структуре, содержанию и оформлению - как самой работы, так и научно-справочного аппарата, и приложений; определяют обязанности руководителя ВКРБ; порядок защиты выпускной квалификационной работы бакалавра.

Методические рекомендации разработаны в соответствии с требованиями ГОС ВО ЛНР и заложенным в них компетентностным подходом к организации учебного процесса.

Методические рекомендации разработаны на основе следующих нормативных документов:

- ГОСТ Р 6.30-2003. Унифицированные системы документации. Система организационно-распорядительной документации. Требования к оформлению документов;
- ГОСТ Р 7.03-2006. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Издания. Основные элементы. Термины и определения;
- ГОСТ 7.05-2008. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила оформления;
- ГОСТ 7.1-2003. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления;
- ГОСТ 7.112004 (ИСО 832: 1994). Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на иностранных европейских языках;
- ГОСТ 7.1293. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Сокращение слов на русском языке. Общие требования и правила;

- ГОСТ 7.60-2003. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Издания. Основные виды. Термины и определения;
- ГОСТ 7.80 -2000. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Заголовок. Общие требования и правила составления;
- ГОСТ 7.82 – 2001. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления;
- ГОСТ 7.832001. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Электронные издания. Основные виды и выходные сведения.

Методическими рекомендациями закреплена система контроля графика выполнения курсового проекта (работы), выпускной квалификационной работы и консультаций студентов на всех этапах их работы.

# **1 ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ, ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ КУРСОВОГО ПРОЕКТА (РАБОТЫ), ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

## **1.1 Курсовой проект (работа)**

В соответствии с «Временным положением об организации учебного процесса по образовательным программам высшего образования в Луганском национальном университете имени Владимира Даля» (п.п.4.9, п.п.5.11) курсовые проекты (работы) являются одним из основных видов индивидуальных заданий студентов, предусмотренных учебным планом. Они выполняются с целью закрепления, углубления и обобщения знаний, полученных студентами за время обучения, и их применения к комплексному решению конкретных специальных заданий. Тематика курсовых работ (проектов) разрабатывается и утверждается соответствующей кафедрой ежегодно. Порядок выполнения курсовых проектов (работ) определяется соответствующей кафедрой и представляется в методических указаниях к выполнению проекта (работы).

Студент выполняет не более 1 курсового проекта и 1 курсовой работы или 2 курсовых работ в семестре. Количество индивидуальных заданий, вносимых в учебные планы, в том числе и курсовых проектов (работ) не должно превышать 5 в семестр.

Защита курсового проекта проводится перед комиссией в составе трёх преподавателей кафедры с участием руководителя курсового проекта, а курсовой работы – в составе 2 преподавателей.

Защиты курсовых проектов (работ) принимаются комиссией с участием руководителя проекта (работы), создаваемой распоряжением заведующего кафедрой. В результате защиты проставляется дифференцированный зачет.

К защите допускаются студенты, выполнившие проекты (работы) согласно установленным требованиям и подписанные руководителем.

Защиты проектов производятся по расписанию кафедры в 2 недельный период, предшествующий экзаменационной сессии.

При получении оценки "неудовлетворительно" студенту по решению кафедры даётся возможность исправить недостатки и вновь защищать проект (работу) в каникулярный период. В этом случае студент имеет академическую задолженность.

Студент, не представивший к защите курсовой проект или не явившийся на его защиту в установленный срок по неуважительной причине, считается имеющим академическую задолженность.

Если курсовой проект (работа) является частью самостоятельной работы по дисциплине, которая в текущем семестре имеет промежуточную аттестацию в виде экзамена, студент, не защитивший проект (работу) к экзамену не допускается как не выполнивший контрольные мероприятия текущего контроля по данной дисциплине.

Курсовые проекты (работы), расчётные, графические, расчётно-графические работы и контрольные работы хранятся на кафедре на протяжении одного года, после этого списываются в установленном порядке.

Основная цель разработки курсового проекта (работы) – закрепление знаний, полученных при изучении курса, овладение навыком пользования справочной, периодической и специальной литературой, развитие самостоятельности в принятии аргументированного решения в случаях, когда имеется несколько вариантов инженерной (дидактической) разработки той или иной технической задачи.

Пояснительная записка должна раскрывать смысл проекта, содержать, кроме самих расчетов, аргументацию средств их выполнения, а также обоснование выводов.

## **1.2 Выпускная квалификационная работа**

Обучение в высших учебных заведениях (университетах) заканчивается аттестацией, как правило, в виде государственного экзамена (ГЭ) и (или) защиты студентами ВКР. Для этой цели в университете ежегодно по специальности создаётся одна или несколько государственных экзаменационных комиссий (ГЭК) в составе председателя(ей) и членов комиссии (ий).

В соответствии с «Временным положением об организации учебного процесса по образовательным программам высшего образования в Луганском национальном университете имени Владимира Даля» (п. 6) Итоговая аттестация – итоговый



контроль знаний и умений обучающихся, завершающий освоение образовательных программ. Итоговая аттестация является государственной итоговой аттестацией.

Итоговая государственная аттестация студента осуществляется государственной экзаменационной комиссией на завершающем этапе обучения на определённом образовательно-квалификационном уровне с целью выявления фактического соответствия уровня образовательной (квалификационной) подготовки требованиям образовательного стандарта.

Итоговая государственная аттестация студентов проводится путем сдачи государственного экзамена или (и) защиты выпускной квалификационной работы. Это определяется образовательной программой по соответствующим направлениям подготовки соответствующего образовательно-квалификационного уровня.

Выпускная квалификационная работа (ВКР), выполняется на заключительном этапе обучения по образовательной программе *бакалавра* – выпускная квалификационная работа бакалавра (ВКРБ), *специалиста* - дипломный проект (работа) (ДП, ДР).

Руководителями выпускной квалификационной работы назначаются остепенённые преподаватели. В виде исключения допускается руководство ВКР бакалавров и специалистов старшими преподавателями без научной степени, имеющими опыт научно-педагогической и практической работы.

Темы ВКР бакалавров утверждаются приказом ректора не позднее последнего дня теоретического обучения на соответствующем уровне.

Государственная экзаменационная комиссия (ГЭК) создаётся ежегодно, действует на протяжении календарного года, ее состав регламентируется приказом ректора. ГЭК создаётся по направлениям подготовки (профилям) как единая для всех форм обучения, проведения государственных экзаменов и защиты ВКР. При наличии большого количества выпускников по направлению подготовки могут создаваться несколько комиссий.

В состав ГЭК входит председатель и члены комиссии. Государственная экзаменационная комиссия назначается приказом ректора Университета. Председатель ГЭК назначается из числа специалистов-практиков, научных, научно-педагогических работников, которые не являются штатными работниками

Университета. Предварительно кандидатура председателя комиссии утверждается Министерством образования и науки Луганской Народной Республики.

Работа ГЭК регламентируется графиком, утверждаемым первым проректором Университета. График доводится до общего сведения не позднее месяца до начала сдачи государственных экзаменов или защиты ВКР.

К государственной итоговой аттестации допускаются обучающиеся, выполнившие к моменту ее начала все требования учебного плана и программы. Списки студентов, допущенных к защите, представляются в ГЭК директором института, деканом факультета.

Защита выпускной квалификационной работы производится на открытом заседании ГЭК. Результаты защиты ВКР объявляются в тот же день, после оформления протокола заседания ГЭК.

Защита ВКР может проходить как в Университете, так и на предприятиях, и в организациях, для которых тематика ВКР представляет научно-теоретический или практический интерес.

Детальный порядок проведения итоговой государственной аттестации определяется соответствующим положением Университета.

По результатам сдачи государственного экзамена и/или по результатам защиты выпускной квалификационной работы Государственная экзаменационная комиссия присваивает выпускнику соответствующую квалификацию и ему выдаётся документ о высшем образовании с приложением установленного образца.

Студенту, который получил оценки «отлично» по государственной шкале не менее, чем 75% от всех учебных дисциплин, предусмотренных учебным планом, а по другим учебным дисциплинам оценку «хорошо», сдал государственные экзамены, защитил ВКР с оценками «отлично», а также проявил себя в творческой работе, что подтверждается рекомендацией выпускающей кафедры, выдаётся документ о высшем образовании с отличием.

Студент, который не прошёл государственную итоговую аттестацию (получил хотя бы одну неудовлетворительную оценку или не явился на экзамен, или защиту ВКР), отчисляется из Университета с выдачей академической справки.

Обучающийся, не согласный с результатами его итоговой аттестации, может подать апелляцию. Порядок подачи и рассмотрения апелляции и/или аннулирования результатов государственной аттестации определяется Министерством образования и науки Луганской Народной Республики и представлен в положении Университета о проведении итоговой государственной аттестации.

Студент, который не сдал государственный экзамен или не защитил ВКР, допускается к повторной сдаче государственного экзамена или защите ВКР на протяжении трёх лет после окончания Университета.

Для подготовки студентов к сдаче государственного экзамена университет организует чтение обзорных лекций и проводит групповые консультации.

Государственные экзамены проводятся по билетам, которые составляются в полном соответствии с учебными программами.

Сдача государственных экзаменов и защита дипломных проектов (работ) проводятся на открытом заседании ГЭК с участием не менее половины состава комиссии.

ВКРБ является квалификационной работой, подтверждающей соответствие профессиональной подготовки студента требованиям государственного образовательного стандарта ЛНР по направлению подготовки 44.03.04 – «Профессиональное обучение (по отраслям)».

Выпускная квалификационная работа бакалавра (ВКРБ) может рассматриваться как первая ступень для тех студентов, которые планируют продолжение обучения после завершения бакалавриата. Для них настоятельно рекомендуется выбор темы, имеющей развитие, продолжение которой возможно на следующем уровне подготовки. Выпускные работы можно условно разделить на исследовательские и стандартные расчетно-конструкторские проекты.

Цель ВКРБ - систематизация теоретических знаний и практических навыков, полученных студентами при изучении дисциплин учебного плана, закрепление навыков владения методиками исследования, экспериментирования, моделирования и проектирования, а также определение степени подготовленности выпускников к самостоятельной работе и освоения ими компетенций в соответствии с будущей профессиональной деятельностью.

Бакалавр, выполняющий ВКР, должен показать умение решать следующие профессиональные задачи (++++):

научно-исследовательская деятельность:

- изучение и анализ научно-технической информации;
- применение стандартных пакетов прикладных программ для математического моделирования процессов и режимов работы объектов;
- проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований и анализ результатов;
- составление обзоров и отчетов по выполненной работе.

проектно-конструкторская деятельность:

- сбор и анализ данных для проектирования;
- участие в расчетах и проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования;
- контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;

• проведение обоснования проектных расчетов;

производственно-технологическая деятельность:

- расчет схем и параметров элементов оборудования;
- расчет режимов работы объектов профессиональной деятельности;
- контроль режимов работы технологического оборудования;
- обеспечение безопасного производства;
- составление и оформление типовой технической документации;
- сервисно-эксплуатационная деятельность:
- проверка технического состояния и остаточного ресурса, организация профилактических осмотров, диагностики и текущего ремонта объектов профессиональной деятельности;
- составление заявок на оборудование и запасные части;
- подготовка технической документации на ремонт;

организационно-управленческая деятельность:

- организация работы малых коллективов исполнителей;
- планирование работы персонала;
- планирование работы первичных производственных подразделений;
- оценка результатов деятельности;
- подготовка данных для принятия управленческих решений;
- участие в принятии управленческих решений.

Таким образом, выпускная квалификационная работа должна отражать знание студентом профессиональной литературы, источников, научных исследований по теме, публикаций ведущих специалистов в области темы исследования. Важным требованием к ВКРБ является обоснованность изложенных в ней выводов и предложений, вытекающих из глубокого и полного анализа проблематики решаемой задачи.

## **2 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТА (РАБОТЫ)**

### **2.1 Общие требования к объему и оформлению курсового проекта (работы)**

Текст, чертежи и схемы выполнять согласно правилам ЕСКД – Единой системы конструкторской документации.

Текст – на бумаге формата А4 (297x210 мм) по ГОСТ 2.301-68.

Чертежи и схемы оформлять согласно межгосударственному стандарту «Основные надписи. Unified system for design documentation. Basic inscriptions» ГОСТ 2.104-2006.

ГОСТ 2.102—68 Единая система конструкторской документации. Виды и комплектность конструкторских документов

ГОСТ 2.105—95 Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам

ГОСТ 2.109—73 Единая система конструкторской документации. Основные требования к чертежам

ГОСТ 2.201—80 Единая система конструкторской документации. Обозначение изделий и конструкторских документов

ГОСТ 2.301—68 Единая система конструкторской документации. Форматы

ГОСТ 2.302—68 Единая система конструкторской документации. Масштабы

ГОСТ 2.303—68 Единая система конструкторской документации. Линии

ГОСТ 2.305—68 Единая система конструкторской документации. Изображения — виды, разрезы, сечения

ГОСТ 2.501—88 Единая система конструкторской документации. Правила учета и хранения

ГОСТ 2.502—68 Единая система конструкторской документации. Правила дублирования

ГОСТ 2.503—90 Единая система конструкторской документации. Правила внесения изменений

ГОСТ 2.601—2006 Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы

ГОСТ 2.602—95 Единая система конструкторской документации. Ремонтные

документы

ГОСТ 21.210-2014 разработан ОАО «Центр методологии нормирования и стандартизации в строительстве» и ОАО ордена Трудового Красного Знамени Всесоюзным научно-исследовательским проектно-конструкторским институтом «Тяжпромсэлектрпроект им. Ф.Б.Якубовского». Принят Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 14 ноября 2014 г. № 72-П).

ГОСТ 21.210-2014 устанавливает условные графические изображения электрооборудования и проводок на планах в электрических схемах и на планах.

ГОСТ 21.613-2014 устанавливает Правила выполнения рабочей документации силового электрооборудования.

ГОСТ 2.729-68 Единая система конструкторской документации. Обозначения условные графические в схемах. Приборы электроизмерительные. ГОСТ межгосударственный. Дата последнего изменения: 27.04.2017.

Электрические схемы выполнять по ГОСТ 2.701-76, ГОСТ 2.702-75, ГОСТ 2.705-70, а графические обозначения их элементов – в соответствии с ГОСТ 2.721-74, ГОСТ 2.748-68, ГОСТ 2.750-68, ГОСТ 2.755-74. На электрических схемах каждому элементу дать буквенное или буквенно-цифровое позиционное обозначение и номинальную величину (ГОСТ 2.710-81).

Курсовая работа может выполняться рукописным или печатным способом, на одной стороне листа белой бумаги формата А4 через один интервал.

При рукописном способе, черными чернилами на одной стороне листа. Не допускается применение в одной работе чернил различного цвета. Размер строчных букв в тексте не менее 2,5 мм. В формулах высота букв и цифр: прописных 6-8 мм; строчных 3-4 мм.

Шрифт – обычный Times New Roman, кегль 14.

Текст следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: правое – 10 мм, верхнее – 10-15 мм, левое – 25-30 мм, нижнее – 25 мм.

Абзацный отступ в пределах текста должен быть одинаковым и равен пяти знакам – 1,25 см.

Основные требования к стилю изложения содержания КП (КР):

- использование научного языка;
- строгое определение терминов и понятий;
- соблюдение единообразия терминологии и условных обозначений;
- стилистически правильное и понятное построение отдельных фраз, предложений и текста в целом;
- ясность и четкость формулировок;
- точность и лаконичность изложения мысли;
- отсутствие орфографических, пунктуационных и стилистических ошибок в тексте;
- использование общепринятых сокращений слов и аббревиатур;
- наличие в тексте работы ссылок на используемые источники и литературу, которые должны присутствовать в общем списке источников и литературы.

Разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определенных терминах, формулах, теоремах, применяя шрифты разной гарнитуры.

Опечатки, описки и графические неточности, обнаруженные в процессе подготовки работы, допускается исправлять подчисткой или закрашиванием белой краской и нанесением на том же месте исправленного текста (графики) машинописным способом или черными чернилами, пастой или черной тушью – рукописным способом.

**Не разрешается** использовать в тексте курсового проекта (работы) *сканированные графики, схемы, таблицы и др.*

Нормоконтроль осуществляется руководителем курсового проекта (работы) и (или) преподавателем назначенным в соответствии с протоколом кафедры, на которой выполняется работа.

## **2.2 Требования к объему и оформлению пояснительной записки**

Титульный лист курсового проекта (работы) имеет единую форму. На титульном листе не допускаются исправления и перенос текста. Титульный лист должен содержать: название кафедры на которой выполняется проектирование,



полное наименование дисциплины и темы курсовой работы (проекта); фамилию и инициалы студента, направление подготовки и профиль, полное обозначение группы; фамилию, инициалы, должность и ученую степень научного руководителя курсовой работы (проекта), членов комиссии. Титульный лист подписывается руководителем курсовой работы (проекта), если она допускается к защите. Студентом она подписывается после написания и при сдаче научному руководителю.

Бланк задания следует помещать после титульного листа. Задание, содержит тему курсовой работы (проекта), исходные данные к работе, содержания пояснительной записки, перечень графического материала, дату выдачи задания, срок сдачи работы с подписями руководителя и исполнителя, план-график работы над КП (КР).

Реферат должен содержать сведения об объеме курсового проекта (работы): количество страниц текста, рисунков, таблиц, источников, приложений, графического материала. Краткое содержание работы. Должен быть приведен перечень ключевых слов. Объем не более 1 стр.

Курсовую работу (проект) следует делить на разделы, подразделы, пункты, подпункты. Каждый раздел и подраздел должен содержать законченную информацию. Содержание курсовой работы (проекта) располагается за рефератом и должно включать в строгом соответствии с текстом курсовой проекта (работы) перечень заголовков всех разделов, подразделов работы, список использованных источников и приложения с указанием соответствующих номеров страниц

Во введении кратко раскрывается: тема работы, характеризуется предметная область, обосновывается актуальность работы вообще и (или) для исполнителя в частности, формулируются цель и задачи в соответствии с техническим (дидактическим) заданием, коротко характеризуются последующие разделы. Объем введения 1 страница.

Название и содержание основных разделов, подразделов состоящих из нескольких пунктов, определяется руководителем и студентом в соответствии с рассматриваемой темой курсового проекта (работы) и отведенным на выполнение временем. Содержание разделов, подразделов и пунктов определяется особенностями профиля подготовки.

В выводах коротко характеризуются полученные результаты, мотивы принятия тех или иных решений, приводятся направления дальнейших исследований и разработок. Объем выводов 1 страница.

Текст Пояснительной записки следует печатать, соблюдая размеры полей в соответствии с рисунком 2.1 и пунктом 2.1.

Наименования структурных элементов работы (проекта) «СОДЕРЖАНИЕ», «ВВЕДЕНИЕ», «ВЫВОДЫ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ», «ПРИЛОЖЕНИЯ» служат заголовками структурных элементов работы.

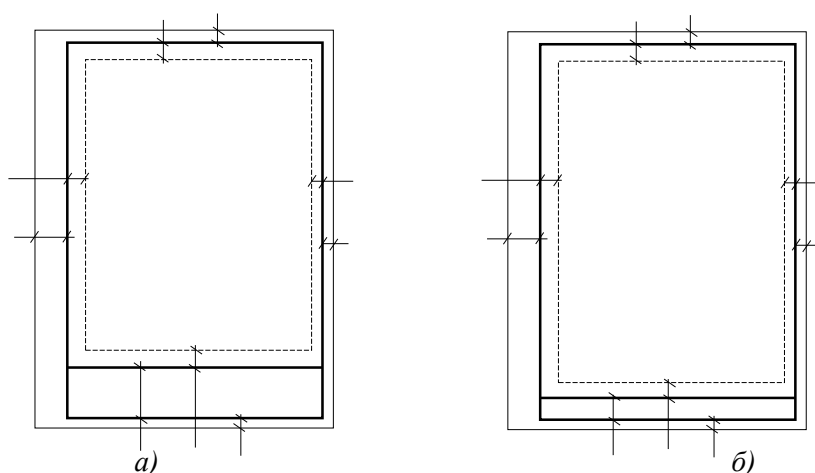


Рисунок 2.1 - Схемы расположения основных надписей и рамок ГОСТ 2.104–2006

а) заглавный лист пояснительной записки, б) последующие листы пояснительной записки.

— край листа, — рамка, ..... границы текста

Образцы заполнения титульного листа, листа задания, листа реферата, содержания приведены в Приложении 1, 2, 3, 4. Лист задания печатается на одном листе с обеих сторон.

Образец штампа «Реферата» приведен на рисунке 2.1.

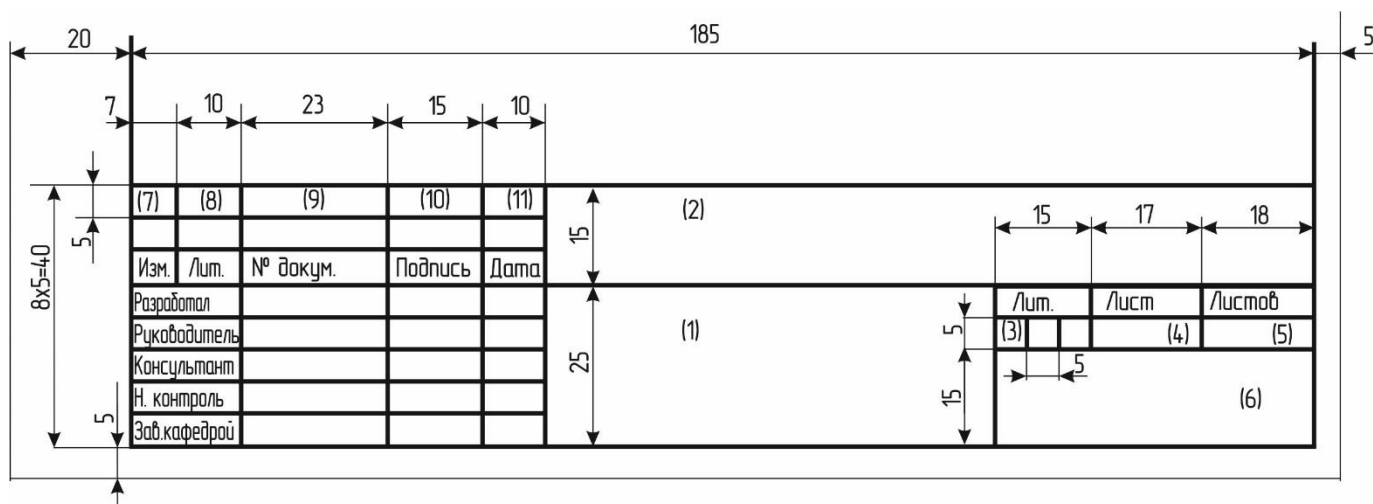


Рисунок 2.1 – Образец штампа реферата пояснительной записки КП (КР)

В графах основной надписи указывают:

- в графе 1 – тема курсового проекта (работы) в соответствии с приказом;
- в графе 2 – обозначение шифра документа в соответствии с примером (рисунок 2.2);
- в графе 3 – для курсового проекта (работы) литера – У;
- в графе 4 – порядковый номер листа;
- в графе 5 – общее количество листов в работе, без приложений;
- в графе 6 – сокращенное название института, кафедры;
- в графы 7, 8 – не заполняются;
- в графе 9 – Фамилия И.О автора работы и должностных лиц, подписывающих лист;
- графы 10 – подписи автора работы и должностных лиц;
- в графе 11 – даты подписей.



Рисунок 2.2 – Шифр курсового проекта (работы) для графы 2



Если ПЗ не имеет подразделов, то нумерация пунктов в нем должна быть в пределах каждого раздела, и номер пункта должен состоять из номеров раздела и пункта, разделенных точкой. В конце номера пункта точка не ставится.

Пример:

## 1 ТИПЫ И ОСНОВНЫЕ РАЗМЕРЫ

1.1

1.2 } Нумерация пунктов первого раздела ПЗ

1.3

2 Технические требования

2.1

2.2 } Нумерация пунктов второго раздела ПЗ

2.3

Если ПЗ имеет подразделы, то нумерация пунктов должна быть в пределах подраздела и номер пункта должен состоять из номеров раздела, подраздела и пункта, разделенных точками, например:

## 3 МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

3.1 Аппараты, материалы и реактивы

3.1.1

3.1.2 } Нумерация пунктов первого подраздела третьего раздела ПЗ

3.1.3

3.2 Подготовка к испытанию

3.2.1

3.2.2 } Нумерация пунктов второго подраздела третьего раздела ПЗ

3.2.3

Если раздел состоит из одного подраздела, то подраздел не нумеруется. Если подраздел состоит из одного пункта, то пункт не нумеруется. Наличие одного подраздела в разделе эквивалентно их фактическому отсутствию.

Если текст ПЗ подразделяется только на пункты, то они нумеруются порядковыми номерами в пределах всей ПЗ.

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

Внутри пунктов или подпунктов могут быть приведены перечисления.

Перед каждым перечислением следует ставить дефис или, при необходимости ссылки в тексте ПЗ на одно из перечислений, строчную букву (за исключением, з, о, г, ь, й, ы, ь), после которой ставится скобка.

Перед каждым элементом перечисления следует ставить дефис. При необходимости ссылки в тексте ПЗ на один из элементов перечисления вместо дефиса ставятся строчные буквы в порядке русского алфавита, начиная с буквы «а» (за исключением букв е, з, й, о, ч, ь, ы, ь).

Для дальнейшей детализации перечислений необходимо использовать арабские цифры, после которых ставится скобка, а запись производится с абзацного отступа, как показано в примере.

Пример:

- а) текст;
- б) текст:
  - 1) текст;
  - 2) текст;
- в) текст.

Титульный лист и лист задания включают в общую нумерацию страниц, но номер страницы на этих листах не проставляют.

Иллюстрации и таблицы, расположенные на отдельных листах, включают в общую нумерацию страниц. Иллюстрации и таблицы на листе формата А3 учитывают, как одну страницу.

Цифровой материал должен оформляться в виде таблиц, которые применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей.

Название таблицы должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Название таблицы следует помещать над таблицей по центру на следующей строке после слов «Таблица 1.1».

Таблицу следует располагать в работе непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые или на следующей странице.

На все таблицы должны быть ссылки в работе. При ссылке следует писать «Таблица» с указанием номера. Например, (см. Таблицу 1).

Таблицы, за исключением таблиц приложений, следует нумеровать арабскими цифрами порядковой нумерацией в пределах раздела.

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

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

Заголовки граф и строк таблицы следует писать со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с заглавной буквы, если они имеют самостоятельное значение.

Таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другой лист (страницу). При переносе части таблицы на другой лист (страницу) слово «Таблица 1.1» и номер ее указывается один раз над первой частью таблицы, над другими частями пишут слово «Продолжение» и указывают номер таблицы, например, «Продолжение таблицы 1».

Таблицу с большим количеством граф целесообразно выносить в приложение.

Если повторяющийся в разных строках (графах) таблицы текст состоит из одного слова, то его после первого написания допускается заменять кавычками; если из двух и более слов, то при первом повторении его заменяют словами «То же», а далее кавычками. Ставить кавычки вместо повторяющихся цифр, марок, знаков, математических и химических символов не допускается. Если цифровые или иные данные в какой-либо строке таблицы не приводят, то в ней ставят прочерк.

Таблицы слева, справа и снизу, как правило, ограничивают линиями. Допускается применять размер шрифта в таблице меньший, чем в тексте (кегель 10-11).

Заголовки граф, как правило, записывают параллельно строкам таблицы. При необходимости допускается перпендикулярное расположение заголовков граф. Головка таблицы должна быть отделена линией от остальной части таблицы.

Расстояние между таблицей и текстом, расположенным выше и ниже таблицы, должно составлять одна «пустая» строка.

Пример оформления таблицы приведен в Приложении 5.

Иллюстративный материал является обязательной частью курсовой работы (проектов). Его количество, состав и содержание определяется руководителем работы.

Основными видами иллюстративного материала (рисунков) являются чертеж, схема, фотография, диаграмма и график.

Чертеж – основной вид иллюстрации, который используется, когда нужно максимально точно изобразить технологию работ, конструкцию машины, механизма или их части. Он должен соответствовать правилам черчения и требованиям стандартов.

Фотография – особенно убедительное и достоверное средство наглядной передачи действительности. Она применяется, когда необходимо с документальной точностью изобразить предмет или явление со всеми его индивидуальными особенностями.

Технический рисунок используется, когда нужно изобразить явление или предмет таким, каким мы его зрительно воспринимаем, но без лишних деталей или подробностей.

Схема – это изображение, передающее с помощью условных обозначений и без соблюдения масштаба основную идею какого-либо устройства, предмета, сооружения или процесса и показывающее взаимосвязь из главных элементов.

Диаграмма – один из способов графического изображения зависимостей между величинами. Она составляется для наглядного изображения массовых данных.

График – это условное изображение величин и их соотношения через геометрические фигуры, точки и линии. Кроме геометрического образа график должен содержать:

- общий заголовок;
- словесное пояснение условных знаков и смысла отдельных элементов графического образа;
- оси координат, шкалу с масштабами, числовые сетки;
- числовые данные, дополняющие или уточняющие величину нанесенных на график показателей.



Оси координат вычерчиваются линиями. По осям короткими рисками наносят масштаб (или координатную сетку), числовые значения масштаба шкал пишут левее оси координат и ниже оси абсцисс. У осей должны быть указаны условные обозначения и размерности отложенных величин. Вместо дробных значений величин следует вводить множители при буквенном обозначении величины.

Иллюстрации следует располагать в работе непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые или на следующей странице. Иллюстрации могут быть в компьютерном исполнении, в том числе и цветные. На все иллюстрации должны быть даны ссылки в работе.

Иллюстрации за исключением иллюстраций приложений следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией в пределах всей работы.

Если рисунок один, то он обозначается «Рисунок 1», слово «Рисунок» и его наименование располагаются по середине строки.

Иллюстрации при необходимости могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисующий текст). Слово «Рисунок» и его наименование помещают после пояснительных данных и располагают следующим образом:

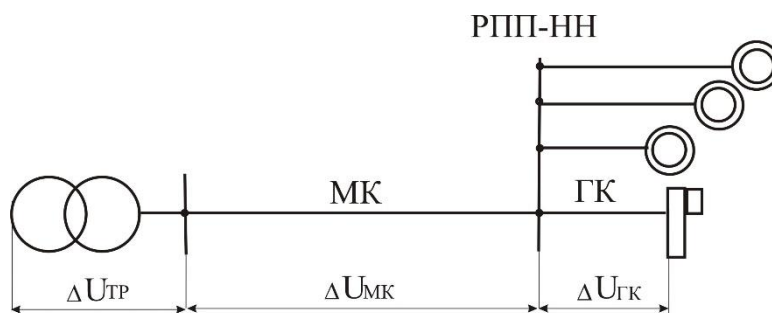


Рисунок 2.1 – Расчетная схема распределения потерь напряжения

При ссылках на иллюстрации следует писать «... в соответствии с рисунком 2.1».

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

Например, Приложение А Рисунок 3.1 «.....».

Иллюстрацию следует выполнять на одной странице. Если иллюстрация не умещается на одной странице, то ее можно переносить на другие страницы, при этом

название иллюстрации помещают на первой странице, поясняющие данные - к каждой странице и под ними указывают «Рисунок... лист...».

Расстояние между рисунком и текстом, расположенным выше и ниже рисунка, должно составлять одна «пустая» строка.

В электронном виде рисунки оформляются в форматах редакторов ОС Windows: jpeg, bmp, pdf, Word, Excel, Visio, Corel Draw.

В документе следует применять стандартизированные единицы физических величин, их наименования и обозначения в соответствии с ГОСТ 8.417.

Наряду с единицами СИ, при необходимости, в скобках указывают единицы ранее применявшихся систем, разрешенных к применению. Применение в данном ПЗ разных систем обозначения физических величин не допускается.

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

Пример:

1. Провести испытания пяти образцов, каждый длиной 200 мм.
2. Отобрать десять образцов для определения прочности материала.

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

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

Примеры

1. От 1 до 5 мм.
2. От 10 до 100 кг.
3. От плюс 10 до минус 40 °С.  
От плюс 10 до плюс 40 °С.

Недопустимо отделять единицу физической величины от числового значения (переносить их на разные строки или страницы), кроме единиц физических величин, помещаемых в таблицах.

Приводя наибольшие и наименьшие значения величин следует применять словосочетания "должно быть не более (не менее)".

Приводя допустимые значения отклонений от указанных норм, требований, следует применять словосочетание "не должно быть более (менее)".

Например, массовая доля углекислого натрия в технической кальцинированной соде должна быть не менее 99,4 %.

Числовые значения величин в тексте следует указывать со степенью точности, которая необходима для обеспечения требуемых свойств изделия, при этом в ряду величин осуществляется выравнивание числа знаков после запятой.

Округление числовых значений величины до первого, второго, третьего и т.д. десятичного знака для различных типоразмеров, марок и т. п. изделий одного наименования должно быть одинаковым. Например, если градация толщины горячекатаной ленты 0,25 мм, то весь ряд толщины ленты должен быть указан с таким же количеством десятичных знаков, например: 1,50; 1,75; 2,00.

Дробные числа необходимо приводить в виде десятичных дробей, за исключением размеров в дюймах, которые следует записывать  $1/4$ ";  $1/2$ " (но не  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{2}$ ).

При невозможности выразить числовое значение в виде десятичной дроби, допускается записывать в виде простой дроби в одну строчку через косую черту, например,  $5/32$ ;  $(50A-4C) / (40B+20)$ .

При оформлении в пояснительной записке формул в тексте следует предварительно пояснить значение искомого параметра с указанием единицы измерения. Единицы измерения параметра необходимо указывать в тексте, выделяя единицу измерения запятыми.

Формулы и уравнения следует выделять из текста на отдельную строку. Выше и ниже каждой формулы или уравнения должно быть оставлено не менее одной свободной строки. Формулы, следующие одна за другой и не разделенные текстом, разделяют запятой.

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

Формулы следует нумеровать порядковой нумерацией в пределах всей работы арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке.

Например:

Значение  $T_y$  рассчитывается по формуле:

$$T_y = \frac{S_{y2} l_y \gamma}{j} = \frac{4,65 \cdot 1 \cdot 1,3}{0,7} = 8,63 \text{ мин}, \quad (3.1)$$

где  $S_{y2}$  – площадь сечения выработки по углю в проходке,  $\text{м}^2$ ;

$l_y$  – подвигание забоя за цикл непрерывной работы комбайна, м;

$\gamma = 1,3 \text{ т/м}^3$  – плотность угля.

$$I_{с.з.} = \frac{K_n \cdot K_3}{K_6} I_{\text{раб.маx}}, \quad (4.17)$$

где  $K_n = 1,2$  – коэффициент надёжности;

$K_3 = 2,5$  – коэффициент самозапуска;

$K_6 = 0,85$  – коэффициент возврата реле;

$I_{\text{раб.маx}}$  – рабочий максимальный ток линии;

$I_{с.з.}$  – ток срабатывания защиты;

$$I_{с.з.} = \frac{1,2 \cdot 2,5}{0,85} \cdot 217 = 765,9 \text{ А}$$

Если уравнение не помещается в одну строку, то оно должно быть перенесено после знака равенства (=) или после знаков плюс (+), минус (-), умножения (x), деления (:), или других математических знаков, причем знак в начале следующей строки повторяют.

Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в скобках, например, в формуле (3.1).

Формулы, помещаемые в приложениях, должны нумероваться отдельной нумерацией арабскими цифрами в пределах каждого приложения с добавлением перед цифрой буквы, обозначающей Приложение С.1.

Не допускать произвольных сокращений типа "ф-ла" вместо "формула", "раз." вместо "разрешать". Применять только общепринятые сокращения, например, "и т.д.", "и т.п.", "и др."

Фамилии, названия организаций, название изделий и другие имена собственные первый раз в работе приводятся на языке оригинала.

Приложения оформляют как продолжение основного текста курсового проекта (работы) на последующих его (ее) листах или в виде самостоятельной части. В тексте курсового проекта (работы) на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке появления на них ссылок в тексте курсового проекта (работы).

Приложение обозначают заглавными буквами русского алфавита или нумеруют арабскими цифрами, начиная с А, за исключением восьми букв Е, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь. Например, ПРИЛОЖЕНИЕ А, ПРИЛОЖЕНИЕ Б или ПРИЛОЖЕНИЕ 1, ПРИЛОЖЕНИЕ 2.

После слова "ПРИЛОЖЕНИЕ" следует буква (цифра), обозначающая его последовательность.

При оформлении приложения к курсовому проекту в виде отдельной части (книги) на титульном листе отдельной части следует написать прописными буквами слово «ПРИЛОЖЕНИЕ».

Ссылки на литературу в тексте, согласно ГОСТ 7.32-91, заключают в прямые скобки, например, [15], [38], [16, т.1], [10, с. 37]. Ссылаться можно на документ в целом или на его разделы и приложения (пример оформления «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ» приеден в **Приложении 6**).

### **2.3 Требования к выполнению графической части проектов**

Графический материал должен отражать тему курсового проекта (работы) и наглядно дополнять текст пояснительной записки.

Содержание и объем материалов, входящих в графическую часть, определяются студентом совместно с руководителем и должны соответствовать заданию на курсовое проектирование.

Основные требования к выполнению графической части проектов приведены в государственных стандартах (ГОСТ) систем ЕСКД (единая система конструкторской документации), ЕСТД (единая система технологической документации), СПДС (система проектной документации для строительства). Требования указанных выше документов должны учитываться студентами.

Чертежи и схемы должны быть выполнены в соответствии с правилами ЕСКД, ГОСТ 2.104-68 «Основные надписи», ГОСТ 2.109-73 «Основные требования к чертежам», ГОСТ 2.301-68 «Форматы».

Используется шрифт **GOST Type A, GOST Type B или Arial.**

Графическая часть курсового проекта (работы), как правило, выполняется на листах чертежной бумаги формата А1 (841x594 мм., 594x841 мм) в соответствии с ГОСТ 2.301 карандашом или черной тушью, допускается использовать форматы А0 (841x1189 мм), А2 (420x594 мм), А3 (297x420 мм), А4 (210x297 мм) и кратные им. Размещение рамок и надписей приведены на рисунке 2.4.

Допускается выполнять чертежи (плакаты) на компьютере с помощью программ AutoCad, Corel Draw, КОМПАС и выводить чертеж на плоттер.

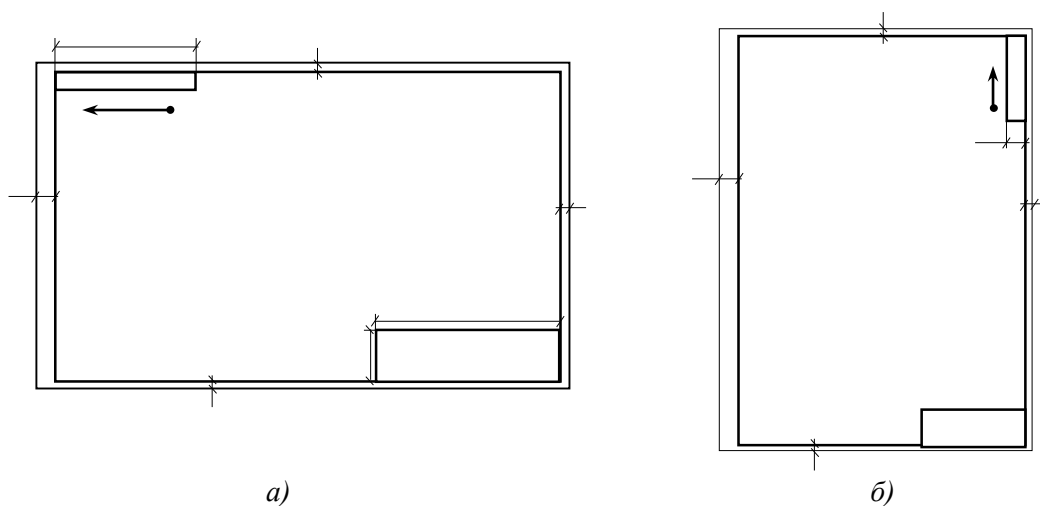


Рисунок 2.4 - Схемы расположения основных подписей и рамок на чертежах (формат А1) ГОСТ 2.104-2006

—— край листа, ——— рамка, —————> направление текста

Масштабы изображений и их обозначение на графических документах устанавливаются в соответствии с ГОСТ 2.302-68 «Масштабы». Размещение

графических объектов на листе должно выбираться исходя из целесообразности, предпочтительно размещение основной надписи (углового штампа) параллельно большой стороне листа.

Угловой штамп размещается в правом нижнем углу чертежа (рисунок 2.4), имеет размеры и заполняется в соответствии с рисунком 2.5.

Основная надпись на чертежах в курсовых проектах (работах) института, заполняется следующим образом (рисунок 2.5).

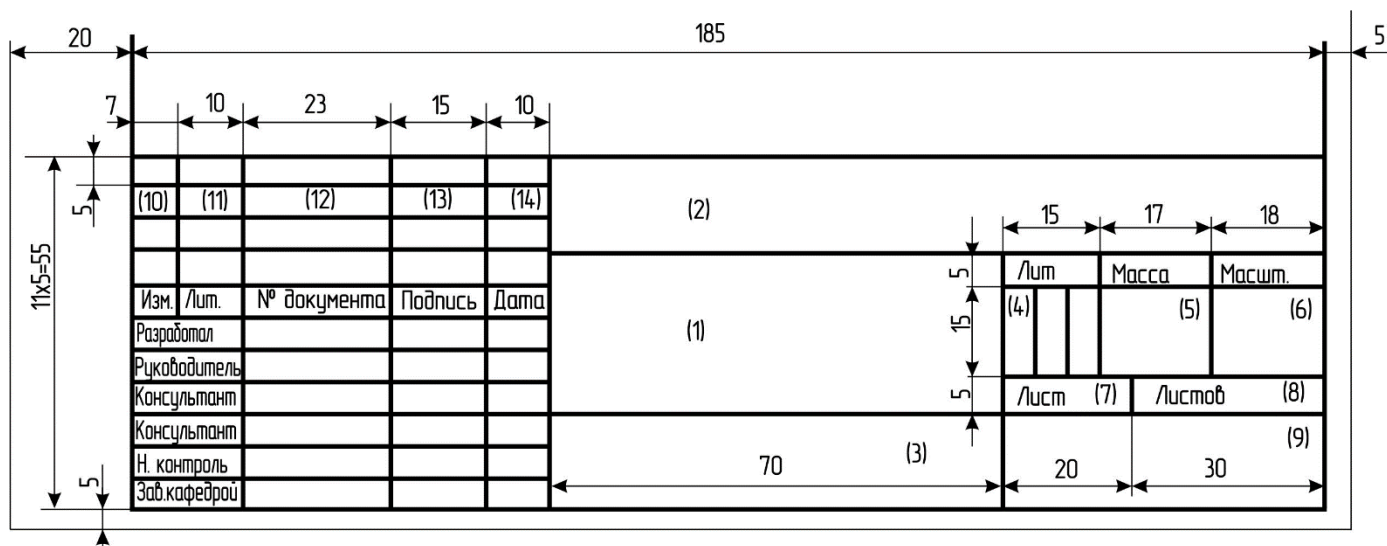


Рисунок 2.5 – Образец углового штампа основных надписей на листе чертежа графической части

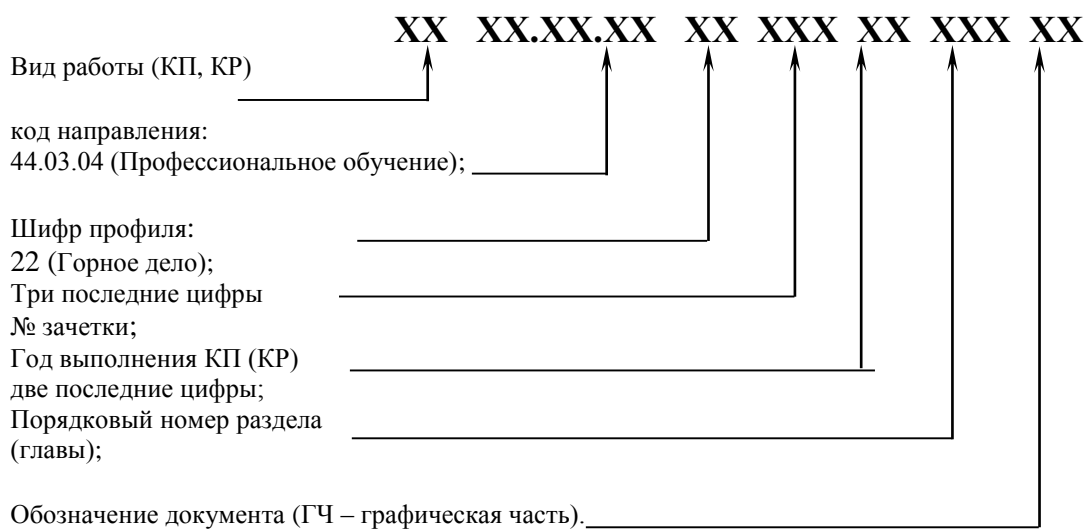


Рисунок 2.6 – Шифр курсового проекта (работы) для графы 2

Пример заполнения графы 2: **КП 44.03.04 22 089 19 001 ГЧ**

В графах основной надписи указывают:

- в графе 1* – тема курсового проекта (работы) в соответствии с приказом;
- в графе 2* – обозначение шифра документа в соответствии с примером выше (рисунок 2.6);
- в графе 3* – наименование чертежа;
- в графе 4* – для курсового проекта (работы) литера – У;
- в графе 5* – записывается масса изделия по ГОСТ 2.109 (при необходимости, для конструкторских документов);
- в графе 6* – записывается масштаб по ГОСТ 2.109 (при необходимости, для конструкторских документов и для планов расположения);
- в графе 7* – порядковый номер листа;
- в графе 8* – общее количество листов в работе;
- в графе 9* – сокращенное название института, кафедры, учебной группы;
- графы 10,11* – записывается характер работы выполняемой лицом, подписывающим документ;
- в графе 12* – Фамилия И.О автора работы и должностных лиц, подписывающих лист; даты подписей;
- в графе 13* – подписи автора работы и должностных лиц, подписывающих документ;
- в графе 14* – дата подписи автора работы и должностных лиц.

На чертежах в левом верхнем углу должна быть выполнена вспомогательная основная надпись размером 14x70 мм, содержащая обозначение (шифр) документа, повернутое на 180 градусов относительно главной основной надписи.

## **2.4 Проверка, защита и оценка курсового проекта (работы)**

Курсовой проект (работа) представляется на кафедре в установленный срок и допускается к защите при наличии подписей руководителя и нормоконтролера.

Защита представляет собой завершающий этап выполнения курсового проекта (работы). Цель ее – выявить глубину знаний студента по исследуемой проблеме и самостоятельность выполнения работы. Студент должен хорошо ориентироваться в представленной работе, уметь раскрыть источники цифровых данных, методы



расчетов, ответить на вопросы как теоретического, так и практического характера, относящиеся к данной проблеме.

При проверке работы целесообразно выносить замечания на поля работы, но и подробно отмечать недостатки, ошибочность или неточность тех или иных положений. После того, как курсового проекта (работы) проверен, рекомендуется допускать к защите с предварительной оценкой (при работе она может измениться). Если студент, защищающий свою работу, демонстрирует хорошие, глубокие знания – оценка повышается, но не более чем на балл, т.к. оценивается не только защита, но содержание работы.

Незнание студентом материала, которое обнаруживается при защите, дает основание снизить оценку вплоть до неудовлетворительной, поскольку становится очевидной несамостоятельность выполнения курсового проекта (работы).

Оценка знаний студента производится комиссией. После проверки курсового проекта (работы) работа возвращается студенту. Студенту можно рекомендовать готовиться к защите, при этом учитывать эти замечания, полагая, что остальной материал относительно правильный. Отлично выполненные курсовые проекты (работы) по рекомендации руководителя и решению комиссии могут быть зачтены без защиты. Для защиты курсовых проектов (работ) утверждается график, на каждом заседании комиссии целесообразно обсуждать не более 10 проектов (работ). При подготовке к защите студент готовит устное выступление не более 10 минут.

Выступление в ходе защиты должно:

- быть четким и лаконичным;
- содержать основные направления курсовой проекта (работы);
- освещать выводы и результаты проведенного расчета (исследования).

При защите работ комиссия должна проверить понимание и освоение студентом разработанной им темы, его знакомство с литературными источниками, инструктивными, законодательными материалами по теме работы и окончательно оценить защищенную работу.

Курсовой проект (работа) с учетом ее содержания и защиты оценивается по пятибалльной системе.

Оценка «отлично» ставится за всестороннюю и глубокую разработку темы на основе широкого круга источников информации, если проявлены критическое отношение к используемому материалу и самостоятельность суждений, правильны расчеты и выводы, нет существенных недостатков в стиле изложения.

Оценка «хорошо». Работа отвечает всем требованиям по содержанию, оформлению и стилю изложения, выполнена на достаточно высоком теоретическом уровне, полно и всесторонне освещает вопросы темы, показывает использование ряда фактических данных, свидетельствует о наличии отдельных элементов самостоятельности, а также, если при защите подтверждается понимание и усвоение студентом разработанной темы и удовлетворительное знакомство с литературой.

Оценка «удовлетворительно» ставится за работу, текст и цифровые данные которой свидетельствуют о том, что студент добросовестно ознакомился и проработал основные источники, в целом правильно осветил вопросы темы, но в работе имеются отдельные ошибки.

Работа, не отвечающая требованиям, предусмотренным данными методическими указаниями по выполнению курсовых проектов (работ), содержащая крупные ошибки, свидетельствующая о непонимании студентом избранной им темы, оценивается как неудовлетворительная, не допускается к защите и подлежит переработке.

В случае неспособности студента дать развернутый ответ на вопросы в процессе защиты, работа оценивается как неудовлетворительная и остается на кафедре. Студент пишет другую работу на новую тему или, как исключение, допускается к повторной защите.

Несвоевременное представление курсового проекта (работы) приравнивается к неявке на экзамен. Студент, не выполнивший в срок курсовой проект (работу) или получивший неудовлетворительную оценку на защите, не допускается к сдаче очередной экзаменационной сессии.

Лучшие курсовые проекты (работы) могут быть рекомендованы кафедрой для опубликования в сборниках студенческих работ или предоставлены на конкурс студенческих работ.

## 3 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

### 3.1 Общие требования к оформлению пояснительной записки

При выполнении ВКРБ студент подготавливает пояснительную записку и графическую (презентационную) часть в соответствии с рассматриваемой темой. Пояснительная записка (ПЗ) обязательно оформляется в виде электронного формата *doc*. ВКРБ может выполняться рукописным или печатным способом, на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (297х210 мм). Электронные варианты пояснительной записки и чертежей должны быть записаны на USB флеш-накопитель. При рукописном способе, черными чернилами на одной стороне листа. Не допускается применение в одной работе чернил различного цвета. Размер строчных букв в тексте не менее 2,5 мм. В формулах высота букв и цифр: прописных 6-8 мм; строчных 3-4 мм.

Основную часть пояснительной записки работы следует делить на разделы, подразделы и пункты, которые должны иметь заголовки. Заголовки должны правильно, четко и кратко отражать содержание разделов, подразделов и пунктов. Если название состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Выпускная квалификационная работа бакалавра (ВКРБ) должна иметь следующую структуру представления материалов:

- титульный лист, оформленный в соответствии с установленными требованиями (Приложение 7);
- лист задания (Приложение 8);
- лист с заголовком «РЕФЕРАТ» (Приложение 9);
- лист с заголовком «СОДЕРЖАНИЕ», оформленный в соответствии с установленными требованиями (Приложение 10);
- лист с заголовком «ВВЕДЕНИЕ»;
- основная часть: состоящая из 3-5 глав;
- лист с заголовком «ВЫВОДЫ»;
- лист с заголовком «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ»;

- лист с заголовком «**ПРИЛОЖЕНИЯ**»;
- графическая (презентационная) часть на бумажных и электронных носителях.

Текст следует печатать, соблюдая следующие размеры полей:

- правое – 10 мм;
- верхнее – 10-15 мм;
- левое – 25-30 мм;
- нижнее – 25 мм.

Страницы текста ВКРБ и включенные в работу иллюстрации и таблицы должны соответствовать формату А4. Каждая страница должна иметь рамку с угловым штампом (см. приложение 11).

Образец штампа «Реферата» ВКРБ приведен на рисунке 1.

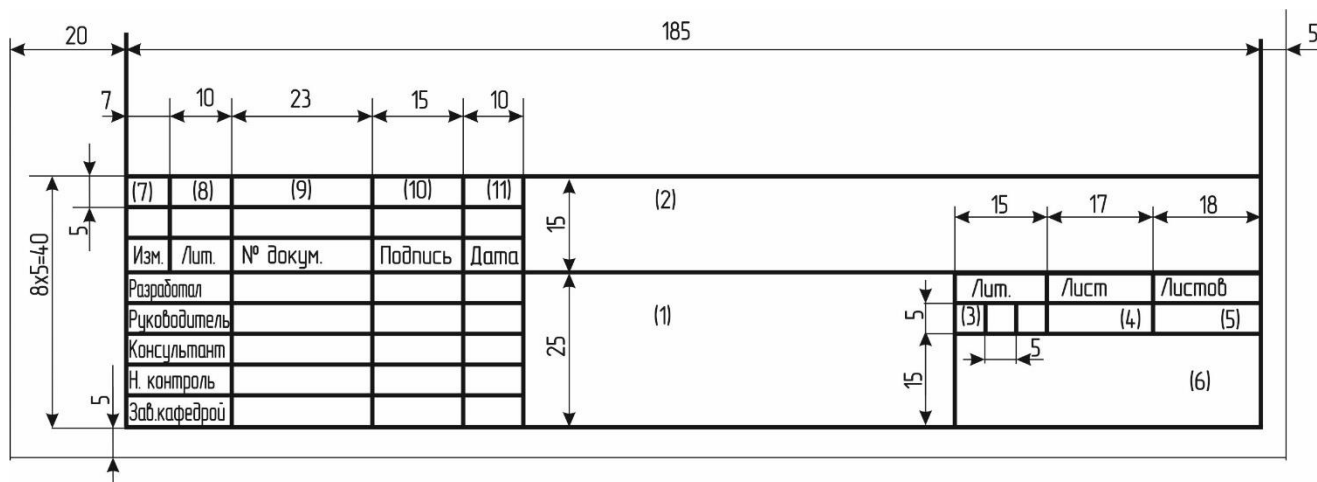


Рисунок 3.1 – Образец штампа реферата пояснительной записки ВКРБ



Рисунок 3.2 – Шифр ВКРБ для графы 2

Пример заполнения графы 2: **ВКРБ 44.03.04 21 089 19 001 ПЗ**

В графах основной надписи указывают:

в графе 1 – тема ВКРБ в соответствии с приказом;

в графе 2 – обозначение шифра документа в соответствии с примером выше (рисунок 3.2);

в графе 3 – для ВКРБ литера – У;

в графе 4 – порядковый номер листа;

в графе 5 – общее количество листов в работе, без приложений;

в графе 6 – сокращенное название института, кафедры, учебной группы;

в графы 7, 8 – не заполняются;

в графе 9 – Фамилия И.О автора работы и должностных лиц, подписывающих лист;

графы 10 – подписи автора работы и должностных лиц;

в графе 11 – даты подписей.

Образец штампа листов пояснительной записки к курсовому проекту (работе) приведен на рисунке 3.3.

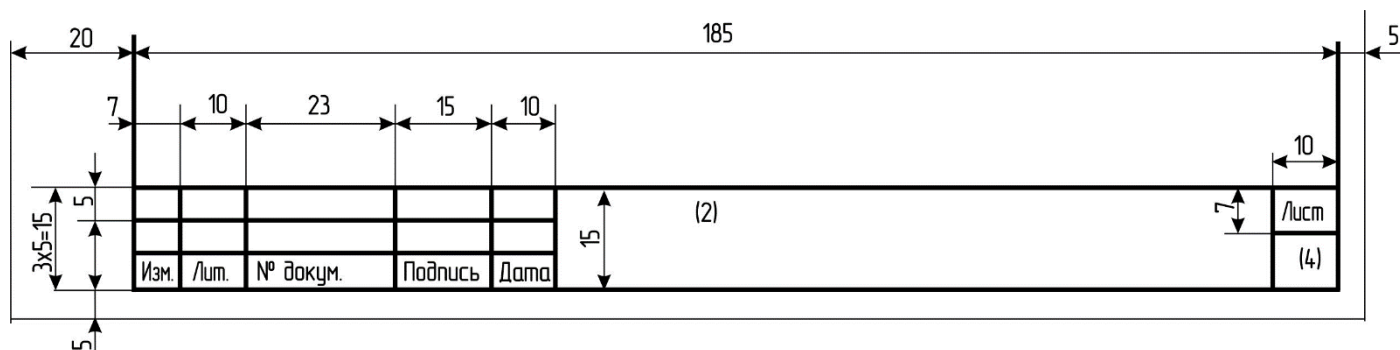


Рисунок 3.3 – Образец штампа листов пояснительной записки ВКРБ

В графах основной надписи указывают:

в графе 2 – обозначение шифра документа в соответствии с примером выше (рисунок 2.2);

в графе 4 – порядковый номер листа.

Основные требования к стилю изложения содержания работы:

- использование научного языка;

- строгое определение терминов и понятий;
- соблюдение единообразия терминологии и условных обозначений;
- стилистически правильное и понятное построение отдельных фраз, предложений и текста в целом;
- ясность и четкость формулировок;
- точность и лаконичность изложения мысли;
- отсутствие орфографических, пунктуационных и стилистических ошибок в тексте;
- использование общепринятых сокращений слов и аббревиатур;
- наличие в тексте работы ссылок на используемые источники и литературу, которые должны присутствовать в общем списке источников и литературы.

Основные требования по оформлению текста:

- ориентация страницы – книжная (при необходимости для таблиц и рисунков допускается альбомная ориентация);
- выравнивание основного текста – по ширине;
- выравнивание заголовков разделов – по центру;
- расстояние между заголовком разделов и подразделов должно составлять отступ – в одну строку;
- заголовки подразделов (пунктов) – с абзацного отступа;
- дополнительные интервалы между абзацами, а также между заголовком подразделов (пунктов) и текстом – не допускаются;
- абзацный отступ – 1,25 см;
- межстрочный интервал основного текста – 1,5;
- межстрочный интервал в таблицах и рисунках – 1;
- гарнитура Times New Roman (никакой другой шрифт не допускается);
- начертание шрифта основного текста – обычный (в заголовках допускается полужирный или курсив);
- размер шрифта основного текста – 14 кегль;
- размер шрифта в таблицах и рисунках – 12 кегль (при необходимости допускается 10-11 кегль);

- цвет текста – черный (в рисунках допускается использование цветного текста);
- регистр – как в предложениях;
- переносы слов – не допускаются, в словах из ПРОПИСНЫХ букв переносы не допускаются;
- переход к новому абзацу только с помощью клавиши Enter;
- перенос части заголовка на следующую строку только с помощью клавиши Enter;
- принудительный переход на новый раздел (главу) только посредством вставки «разрыв страницы»;
- переход от книжной ориентации к альбомной и обратно только посредством опции «начать новый раздел»;
- каждая структурная часть ВКРБ: оглавление, введение, главы, выводы, список использованной литературы, начинается с новой страницы заглавными буквами полужирным шрифтом;
- условные буквенные обозначения величин, а также условные графические обозначения должны соответствовать требованиям государственных стандартов.

Реферат должен содержать сведения об объеме ВКРБ: количество страниц текста, рисунков, таблиц, источников, приложений, графического материала. Краткое содержание работы. Должен быть приведен перечень ключевых слов. Является четвертым листом пояснительной записки курсовой работы (проекта). Объем не более 1 стр. **(Приложение 9)**

В содержании должен быть представлен перечень структурных элементов ВКРБ с указанием номеров страниц, с которых начинается их месторасположение в тексте:

- заголовок «СОДЕРЖАНИЕ» располагается по центру страницы, кегль 14, начертание – полужирный,
- названия разделов и подразделов перечисляются последовательно с указанием страниц, с которых они начинаются,

- рекомендуется выносить в содержание заголовки разделов и подразделов не глубже трех уровней (1.1.1),

- название раздела (подраздела) и номер страницы разделяются точками (*Приложение 10*).

Введение характеризует актуальность и социальную значимость темы, степень её разработанности в практике, цели и задачи проектирования, методы исследования, методы сбора и обработки информации.

В выводах раскрывается значимость рассмотренных вопросов для практики или научной теории; приводятся главные выводы, характеризующие в сжатом виде итоги проделанной работы; излагаются предложения и рекомендации по внедрению полученных результатов и дальнейшему развитию темы.

При выполнении выпускной квалификационной работы необходимо соблюдать равномерную плотность, контрастность и четкость изображения по всему тексту. В выпускной квалификационной работе должны быть четкие, не расплывшиеся линии, буквы, цифры и знаки.

Опечатки, описки и графические неточности, обнаруженные в процессе подготовки выпускной квалификационной работы, допускается исправлять подчисткой или закрашиванием белой краской и нанесением на том же месте исправленного текста (графики) машинописным способом или рукописным способом (черными чернилами или черной тушью с применением чертежных шрифтов и инженерной графики).

Повреждения текстовых листов, помарки и следы не полностью удаленного прежнего текста (графики) не допускаются. **Не разрешается** использовать в тексте выпускной квалификационной работы *сканированные графики, схемы, таблицы и др.*

Фамилии, названия организаций, название изделий и другие имена собственные в выпускной квалификационной работе приводят на языке оригинала. Допускается транслитерировать имена собственные и приводить названия организаций в переводе на язык работы с добавлением (при первом упоминании) оригинального названия.

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



- применять математический знак минус (-) перед отрицательными значениями величины (следует писать слово «минус»);
- применять знак «Ø» для обозначения диаметра (следует писать слово «диаметр»). При указании размера или предельных отклонений диаметра на чертежах, помещенных в тексте документа, перед размерным числом следует писать знак «Ø»;
- применять без числовых значений математические знаки, например: >(больше), <(меньше), =(равно), ≥(больше или равно), ≤(меньше или равно), ≠(не равно), а также №(номер), %(процент);
- применять индексы стандартов, технических условий без регистрационного номера;
- сокращать обозначения единиц физических величин, если они употребляются без цифр, за исключением единиц физических величин в головках и боковиках таблиц и в расшифровках буквенных обозначений, входящих в формулы и рисунки;
- буквенные обозначения печатаются прямым шрифтом, в обозначениях единиц точку как знак сокращения не ставят.
- правила сокращения слов устанавливает ГОСТ 7.12;
- наряду с единицами СИ, при необходимости, в скобках указывают единицы ранее применявшихся систем, разрешенных к применению ГОСТ 8.417 (п.4.2,п.4,3,п.7),
- применение в одном документе разных систем обозначения физических величин не допускается ГОСТ 2.105 (4.2.8),
- правила написания обозначений единиц СИ регламентируются ГОСТ 8.417 (п.8),
- в тексте документа числовые значения величин с обозначением единиц физических величин и единиц счета следует писать цифрами, а числа без обозначения единиц физических величин и единиц счета от единицы до девяти – словами,

Например,

Провести испытания пяти труб, каждая длиной 5 м. Отобрать 15 труб для испытаний на давление.

- если в тексте документа приводят диапазон числовых значений физической величины, выраженных в одной и той же единице физической величины, то обозначение единицы физической величины указывается после последнего числового значения диапазона,

Например,

От 1 до 5 м. От 10 до 100 кг. От плюс до минус 40 °С.

- не допускается отделять единицу физической величины от числового значения (переносить их на разные строки или страницы), кроме единиц физических величин, помещаемых в таблицах, выполненных машинописным способом,

- обозначения единиц помещают за числовыми значениями величин и в строку с ними (без переноса на следующую строку); числовое значение, представляющее собой дробь с косой чертой, стоящее перед обозначением единицы, заключают в скобки,

- между последней цифрой числа и обозначением единицы оставляют пробел:

**Правильно:**

100 kW; 100 кВт  
80 %  
20 °С  
(1/60) s<sup>-1</sup>

**Неправильно:**

100kW  
80%  
20°С  
(1/60)s<sup>-1</sup>

- исключения составляют обозначения в виде знака, поднятого над строкой, перед которыми пробел не оставляют.

**Правильно:**

20<sup>0</sup>

**Неправильно:**

20<sup>0</sup>

- при указании значений величин с предельными отклонениями числовые значения с предельными отклонениями заключают в скобки и обозначения единиц помещают за скобками или проставляют обозначение единицы за числовым значением величины и за ее предельным отклонением.

**Правильно:**

(100,0 ± 0,1) кг  
50 г ± 1 г

**Неправильно:**

100,0 ± 0,1 кг  
50 ± 1 г

В число разделов, раскрывающих выполненную работу, могут быть дополнительно включены разделы. Например:

- ОХРАНА ТРУДА
- МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

По этим разделам назначаются преподаватели-консультанты. Задание по разделам определяется назначенными консультантами совместно со студентом. Объем пояснительной записки по каждому из дополнительных разделов должен составить не менее        и не более        страниц.

### 3.2 Титульный лист

Титульный лист к пояснительной записке ВКРБ должен содержать:

- полное наименование министерства, ВУЗа, кафедры;
- наименование направления (профиля);
- название темы ВКРБ;
- сведения об исполнителе (курс, группа, Ф.И.О.);
- сведения о консультантах;
- сведения о руководителе (Ф.И.О., учёная степень, учёное звание, подпись);
- сведения о консультантах (Ф.И.О., учёная степень, учёное звание, подпись);
- сведения о допуске дипломного проекта к защите (дата допуска, Ф.И.О., учёная степень, учёное звание и подпись заведующего выпускающей кафедрой);
- наименование места и года выполнения.

Образец титульного листа приведён в Приложении 7.

### 3.3 Лист задания

Лист задания на ВКРБ должен содержать:

- наименование ВУЗа, факультета, кафедры, подпись заведующего кафедрой;
- фамилию, имя, отчество студента;
- полное наименование темы дипломного проекта в точном соответствии с приказом;

- дату утверждения темы и номер приказа;
- срок сдачи студентом законченного проекта;
- исходные данные к ВКРБ;
- содержание расчётно-пояснительной записи (перечень подлежащих разработке вопросов);
- перечень графического материала (чертежей), презентаций;
- фамилии консультантов по разделам ВКРБ и их подписи;
- календарный план выполнения основных разделов ВКРБ;
- дату выдачи задания;
- подпись руководителя;
- подпись студента.

Лист задания печатается на одном листе с обеих сторон. Образец заполнения задания приведён в **Приложении 8**.

### **3.4 Нумерация страниц работы**

Страницы ВКРБ следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту работы.

Титульный лист включают в общую нумерацию страниц. Номер страницы на титульном листе не проставляют. Нумерация начинается с четвертой страницы на листе «**РЕФЕРАТ**».

Иллюстрации и таблицы, расположенные на отдельных листах, включают в общую нумерацию страниц выпускной квалификационной работы (или выносят в приложения).

Иллюстрации и таблицы на листе формата А3 учитывают, как одну страницу.

### **3.5 Нумерация разделов, подразделов и пунктов**

Разделы ВКРБ должны иметь порядковые номера в пределах всей ПЗ, обозначенные арабскими цифрами без точки и записанные с абзацного отступа. Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номеров раздела и подраздела, разделенных точкой. В конце

номера подраздела точка не ставится. Разделы, как и подразделы, могут состоять из одного или нескольких пунктов.

Если ПЗ не имеет подразделов, то нумерация пунктов в нем должна быть в пределах каждого раздела, и номер пункта должен состоять из номеров раздела и пункта, разделенных точкой. В конце номера пункта точка не ставится.

Пример:

## 1 ТИПЫ И ОСНОВНЫЕ РАЗМЕРЫ

1.1

1.2 } Нумерация пунктов первого раздела ПЗ

1.3

## 2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1

2.2 } Нумерация пунктов второго раздела ПЗ

2.3

Если ПЗ имеет подразделы, то нумерация пунктов должна быть в пределах подраздела и номер пункта должен состоять из номеров раздела, подраздела и пункта, разделенных точками, например:

## 3 МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

3.1 Аппараты, материалы и реактивы

3.1.1

3.1.2 } Нумерация пунктов первого подраздела третьего раздела ПЗ

3.1.3

3.2 Подготовка к испытанию

3.2.1

3.2.2 } Нумерация пунктов второго подраздела третьего раздела ПЗ

3.2.3

Если раздел состоит из одного подраздела, то подраздел не нумеруется. Если подраздел состоит из одного пункта, то пункт не нумеруется. Наличие одного подраздела в разделе эквивалентно их фактическому отсутствию.

Если текст ПЗ подразделяется только на пункты, то они нумеруются порядковыми номерами в пределах всей ПЗ.

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

Внутри пунктов или подпунктов могут быть приведены перечисления.

Перед каждым перечислением следует ставить дефис или, при необходимости ссылки в тексте ПЗ на одно из перечислений, строчную букву (за исключением, з, о, г, ь, й, ы, ь), после которой ставится скобка.

Перед каждым элементом перечисления следует ставить дефис. При необходимости ссылки в тексте ПЗ на один из элементов перечисления вместо дефиса ставятся строчные буквы в порядке русского алфавита, начиная с буквы – а (за исключением букв е, з, й, о, ч, ь, ы, ь).

Для дальнейшей детализации перечислений необходимо использовать арабские цифры, после которых ставится скобка, а запись производится с абзацного отступа, как показано в примере.

Пример:

- а) текст;
- б) текст:
  - 1) текст;
  - 2) текст;
- в) текст.

### **3.6 Иллюстрации**

Иллюстрации (чертежи, карты, графики, схемы, компьютерные распечатки, диаграммы, фотоснимки) следует располагать в пояснительной записке ВКРБ непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице.

Графические материалы, представленные в пояснительной записке должны быть выполнены в одном из форматов, совместимых с ОС Windows.

Основные требования:

- рисунок должен быть сгруппирован;
- рисунок должен располагаться сразу за текстом, логически указывающим на него (допускается расположение рисунка на следующей странице, а также вынос рисунка в приложения);
- все рисунки должны быть пронумерованы, нумерация сквозная в пределах каждой главы (например, рисунок 1.1, где первая цифра – номер главы, вторая – номер рисунка по порядку);

- перенос слов в названии рисунка не допускается (необходимо переносить на следующую строку слово целиком);
- рисунок должен располагаться строго в пределах полей текста, не выходя за них;
- рекомендуется выравнивание рисунка по центру;
- на рисунок должна быть ссылка в тексте (например: на рис. 1.1 представлена диаграмма потребления тепловой энергии);
- номер рисунка указывается в формате: Рисунок 1.1 – Диаграмма потребления электрической энергии;
- рисунок должен быть расположен на одной странице, допускается использование альбомной ориентации, а также формата А3 (при необходимости);
- все сходные рисунки должны быть выполнены в едином стиле и, по возможности, масштабе;
- после названия рисунка, перед текстом, следующим за ним, рекомендуется оставлять 1 пустую строку;
- название рисунка располагается сразу вслед за номером, точка в конце названия не ставится;
- номер и название рисунка располагается сразу под рисунком (под расшифровкой всех указанных на рисунке обозначений), выравнивание по центру, кегль 14, интервал – 1,5, начертание – обычный;
- в электронном виде рисунки оформляются в форматах редакторов Windows: jpeg, bmp, pdf, Word, Excel, Visio, Corel Draw;
- все технические чертежи оформляются по ГОСТам.

При подготовке иллюстраций необходимо устанавливать разрешение не менее 150 точек на дюйм. Режим цвета выбирается исходя из конкретной необходимости.

### **3.7 Таблицы**

Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей. Название таблицы должно отражать ее содержание, быть точным и кратким. Основные требования:

- таблицу формировать только автоматически, с помощью редактора таблиц;
- таблица должна располагаться сразу за текстом, логически указывающим на нее (допускается расположение таблицы на следующей странице, а также вынос таблицы в приложения);
- все таблицы должны быть пронумерованы, нумерация сквозная в пределах каждой главы (например, Таблица 1.1, где первая цифра 1 – номер главы, вторая номер таблицы по порядку);
- на таблицу должна быть ссылка в тексте (например: в таблице 1.1 представлены основные технические характеристики оборудования);
- номер таблицы указывается в формате: Таблица 1.1 (после номера точка не ставится);
- заголовок таблицы располагается на следующей по центру строки после указания номера таблицы;
- номер таблицы – выравнивание по правому полю, кегль 14, начертание – обычный;
- заголовок таблицы – выравнивание по центру, кегль 14, интервал – 1,5, начертание – обычный или полужирный;
- перенос слов в заголовке таблицы не допускается (необходимо переносить на следующую строку слово целиком);
- текст в шапке таблицы – выравнивание по центру, кегль 12 (допускается 10-11), интервал – 1, начертание – обычный или полужирный;
- текст в таблице – выравнивание по ширине (допускается по центру), кегль 12 (допускается 10-11), интервал – 1, начертание – обычный;
- абзацные отступы в таблице не использовать;
- отступ текста от линии таблицы (слева и справа) – не более 0,5 см;
- таблица должна располагаться строго в пределах полей текста, не выходя за них;
- рекомендуется выравнивание таблицы по ширине (допускается по центру);
- допускается расположение таблиц в альбомной ориентации;



- в шапке таблицы нужно указывать единицы измерения, если это требуется логикой содержания графы. В заголовках строк и столбцов таблицы должны быть указаны единицы измерения (в том числе и %), которые пишутся в скобках после заголовка отдельных колонок, или после заголовка конкретного ряда в скобках. При приведении в таблице цифровых показателей – данные одного наименования должны иметь равное количество знаков после запятой. Например: Если одно значение = 2,34, то во всех остальных рядах одной колонки написано два знака после запятой, если их нет – стоят нули;

- все графы таблиц должны быть заполнены, если отсутствуют данные, то ставится прочерк или пишется «нет данных»;

- после таблицы, перед текстом, следующим за ней, рекомендуется оставлять 1 пустую строку;

- если таблица заимствована или рассчитана по данным статистического справочника или другого литературного источника, следует сделать ссылку на источник.

#### Перенос таблиц:

- если таблица целиком не помещается на одну страницу, то ее части последовательно переносятся на следующие страницы;

- перед второй и последующими частями таблицы (кроме последней) указывать слова «Продолжение таблицы 1.1», выровнивая по правому полю;

- перед последней частью таблицы указывать слова «Окончание таблицы 1.1», выровнивая по правому полю;

- заголовок перед второй и последующими частями таблицы не повторять;

- во всех частях таблицы повторять шапку;

- если на текущей странице помещается только шапка таблицы, то необходимо всю таблицу перенести на следующую страницу;

- если при переносе таблицы на следующую страницу осталось место на текущей странице, то его необходимо заполнить текстом (выше переносится часть текста, следующего логически за таблицей);

- если таблица занимает более 75% страницы, то её необходимо разместить в приложении с соответствующей ссылкой в тексте;

- если все показатели, приведенные в графах таблицы, выражены в одной и той же единице физической величины, то её обозначение необходимо помещать над таблицей в скобках справа от заголовка таблицы, а при делении таблицы на части над каждой её частью. Образец таблицы приведен в **Приложении 5**.

### **3.8 Примечания**

Слово «Примечание» следует печатать с прописной буквы с абзаца вразрядку и не подчеркивать.

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

Примечания следует помещать непосредственно после текстового, графического материала или в таблице, к которой относятся эти примечания. Если примечание одно, то после слова «Примечание» ставится тире. Примечание печатается с прописной буквы. Одно примечание не нумеруют. Несколько примечаний нумеруют по порядку арабскими цифрами. Примечание к таблице помещают в конце таблицы под линией, обозначающей окончание таблицы.

### **3.9 Формулы и уравнения**

Формулы и уравнения следует выделять из текста в отдельную строку. Выше и ниже каждой формулы или уравнения должна быть оставлена одна свободная строка. Если уравнение не умещается в одну строку, то оно должно быть перенесено после знака равенства (=) или после знаков плюс (+), минус (-), умножения ( $\times$ ), деления ( $:$ ) или других математических знаков, причем знак в начале следующей строки повторяют.

При оформлении в пояснительной записке формул в тексте следует предварительно пояснить значение искомого параметра с указанием единицы измерения. Единицы измерения параметра необходимо указывать в тексте, выделяя единицу измерения запятыми.

В формулах в качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими государственными стандартами. Пояснения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, если они не пояснены

ранее в тексте, должны быть приведены непосредственно под формулой. Пояснения каждого символа с указанием единиц измерения следует давать с новой строки в той последовательности, в которой символы приведены в формуле. Первая строка пояснения должна начинаться со слова "где", которое записывается на уровне текста. После слова "где" двоеточие не ставится, пояснения располагаются у левого поля, без отступа.

Единицы измерения должны обозначаться в соответствии с установленными стандартами, а показатели и другие цифровые данные должны приводиться без избыточного числа знаков, например, проценты – с точностью до 0,1 %.

Формулы оформляются в редакторе формул Microsoft Equation и вставляются в документ как объект. Формулы следует набирать через кнопку «Формулы», шрифт TimesNewRoman, кегль 14, верхний и нижний индексные знаки – кегль 10. Латинские буквы – курсив строчный. Греческие буквы, цифры и русские буквы – прямые.

$$I_{с.з.} = \frac{K_n \cdot K_з}{K_г} I_{раб.маx} , \quad (4.17)$$

где  $K_n = 1,2$  – коэффициент надёжности;  
 $K_з = 2,5$  – коэффициент самозапуска;  
 $K_г = 0,85$  – коэффициент возврата реле;  
 $I_{раб.маx}$  - рабочий максимальный ток линии;  
 $I_{с.з.}$  - ток срабатывания защиты

$$I_{с.з.} = \frac{1,2 \cdot 2,5}{0,85} \cdot 217 = 765,9A$$

Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в скобках. Пример – «... в формуле (1.1)».

После расшифровки формулы, с новой строки в неё подставляют числовые значения входящих параметров и приводят результат вычисления с обязательным указанием единицы физической величины.

В работе не нужно подробно расписывать все расчёты, необходимо только привести обоснованные результаты.

Римские цифры допускается применять только для обозначения сорта (категории, класса и т.п.) продукции, валентности химических элементов, кварталов

года, полугодия. В остальных случаях для установления числовых значений применяют арабские цифры.

Римские цифры, числовые значения календарных дат и количественных числительных не должны иметь падежных окончаний. Падежные окончания допускаются только при указании концентрации раствора.

Формулы и рисунки, помещенные в приложениях, должны нумероваться отдельной нумерацией арабскими цифрами в пределах каждого приложения с добавлением перед каждой цифрой обозначения приложения, например, формула (П1.1). Порядок изложения в работе математических уравнений такой же, как и формул.

### **3.10 Список используемых источников и ссылки**

ВКРБ является самостоятельной авторской работой, но может опираться на вторичные данные. Все использованные в ВКРБ вторичные данные, заимствования и цитаты обязательно должны иметь ссылки на источники.

Сведения об источниках следует располагать в порядке появления ссылок на источники в тексте выпускной квалификационной работы, нумеровать арабскими цифрами и печатать с абзацного отступа.

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

Прямые цитаты выделяются кавычками, косвенные цитаты в кавычки не заключаются, все цитаты снабжаются ссылками на источник.

При цитировании допустимо опускать слова, обозначая пропуск многоточием, если мысль автора не искажается.

Оформление ссылок на источники:

- указание номера источника в списке литературы, например, [23],
- указание номера источника в списке литературы и страницы, откуда взята цитата, например, [23, с.15] или [23, с.15-16],
- постраничная сноска (оформляется автоматически).

При ссылках на стандарты и технические условия указывают только их обозначение, при этом допускается не указывать год их утверждения при условии

полного описания стандарта в списке используемых источников. Примеры библиографической записи в **Приложении 6**.

### **3.11 Приложения**

Приложения оформляют как продолжение данной работы на последующих ее листах. В тексте работы на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте выпускной квалификационной работы.

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием сверху по правому краю страницы слова «ПРИЛОЖЕНИЕ» и его номера, например, «ПРИЛОЖЕНИЕ 2». Если работа имеет одно приложение, то допускается его не нумеровать.

Каждое приложение является разделом работы и может включать в себя подразделы.

Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста (по центру) с прописной буквы отдельной строкой.

Заголовки приложений (разделов) должны иметь порядковые номера, обозначенные буквой П и арабской цифрой, соответствующей номеру приложения, например, (П 1). Подразделы приложений должны иметь нумерацию в пределах каждого приложения. Номер подраздела состоит из номера заголовка приложения и номера подраздела, например, (П 1.1). Наименование подразделов следует начинать с абзацного отступа с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая.

Приложения должны иметь общую с остальной частью выпускной квалификационной работы сквозную нумерацию страниц. В приложения должны быть включены графические материалы, представленные на чертежах или плакатах. Эти материалы представляются на отдельных листах уменьшенного формата, например, А3. Это позволяет читать работу, не обращаясь к графической части, представленной на чертежах и плакатах.

Приложение обозначают заглавными буквами русского алфавита или нумеруют арабскими цифрами, начиная с А, за исключением восьми букв Е, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь. Например, ПРИЛОЖЕНИЕ А, ПРИЛОЖЕНИЕ Б или ПРИЛОЖЕНИЕ 1, ПРИЛОЖЕНИЕ 2.

При оформлении приложения к курсовому проекту в виде отдельной части (книги) на титульном листе отдельной части следует написать прописными буквами слово «ПРИЛОЖЕНИЕ».

### **3.12 Оформление графической части**

Содержание и объем материалов, входящих в графическую часть, определяются студентом совместно с руководителем и должны соответствовать заданию на ВКРБ.

Основные требования к выполнению графической части ВКРБ приведены в государственных стандартах (ГОСТ) систем ЕСКД (единая система конструкторской документации), ЕСТД (единая система технологической документации), СПДС (система проектной документации для строительства). Требования указанных выше документов должны учитываться студентами.

Чертежи и схемы должны быть выполнены в соответствии с правилами ЕСКД, ГОСТ 2.104-68 «Основные надписи», ГОСТ 2.109-73 «Основные требования к чертежам», ГОСТ 2.301-68 «Форматы».

Используется шрифт **GOST Type A, GOST Type B** или **Arial**.

Графическая часть ВКРБ, как правило, выполняется на листах чертежной бумаги формата А1 (841x594 мм., 594x841 мм) в соответствии с ГОСТ 2.301 карандашом или черной тушью, допускается использовать форматы А0 (841x1189 мм), А2 (420x594 мм), А3 (297x420 мм), А4 (210x297 мм) и кратные им. Размещение рамок и надписей приведены на рисунке 3.4.

Допускается выполнять чертежи (плакаты) на компьютере с помощью программ AutoCad, Corel Draw, КОМПАС и выводить чертеж на плоттер.

Масштабы изображений и их обозначение на графических документах устанавливаются в соответствии с ГОСТ 2.302-68 «Масштабы». Размещение графических объектов на листе должно выбираться исходя из целесообразности, предпочтительно размещение основной надписи (углового штампа) параллельно большей стороне листа.

Чертеж – документ, на котором показаны в виде условных изображений или обозначений составные части изделия и связи между ними.

- виды и типы схем, а также общие требования к их выполнению установлены ГОСТ 2.701,

- схемы выполняют без соблюдения масштаба. Действительное пространственное расположение составных частей изделия (установки) не учитывают или учитывают приближенно,

- условные графические обозначения элементов изображают в размерах, установленных в стандартах на условные графические обозначения изделий соответствующих отраслей науки и техники,

- условные графические обозначения элементов, размеры которых в указанных стандартах не установлены, должны изображаться на схеме в размерах, в которых они выполнены в соответствующих стандартах на условных графических обозначениях,

- размеры условных графических обозначений, а также толщина их линий должны быть одинаковыми на всех схемах для данного изделия (установки).

- схемы, в зависимости от вида элементов и связей, входящих в состав изделия (установки), подразделяются на определенные виды и обозначаются буквами, например:

- электрическая - Э, правила выполнения по ГОСТ 2.702;

- кинематические - К, правила выполнения по ГОСТ 2.703;

- гидравлические - Г, правила выполнения по ГОСТ 2.704;

- пневматические - П, правила выполнения по ГОСТ 2.704;

- комбинированные - С;

- энергетические - Р,

- допускается разрабатывать комбинированную схему, содержащую элементы и связи разных видов. В зависимости от основного назначения, схемы подразделяются на определенные типы и обозначаются цифрами:

- структурные - 1;

- функциональные - 2;

- принципиальные - 3;

- соединений - 4;

- подключения - 5;

- общие - 6;
- расположения - 7;
- объединенные - 0.

- наименование и код схем определяются их видом и типом.

Форматы листов схем выбирают в соответствии с требованиями, установленными ГОСТ 2.301 и ГОСТ 2.004.

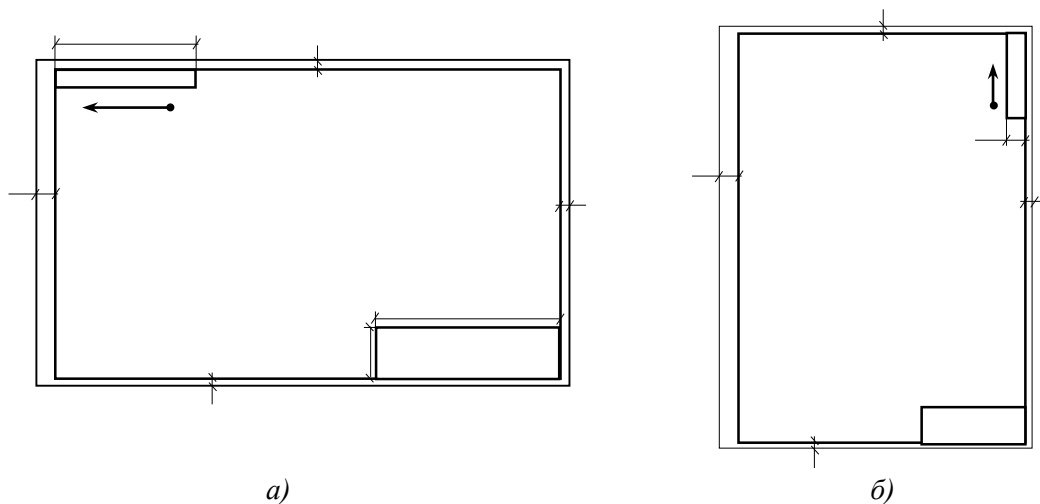


Рисунок 3.4 - Схемы расположения основных подписей и рамок на чертежах (формат А1) ГОСТ 2.104-2006

— край листа, — рамка, —> направление текста

Угловой штамп размещается в правом нижнем углу чертежа (рисунок 3.4), имеет размеры и заполняется в соответствии с рисунком 3.5.

Основная надпись на чертежах ВКРБ института, заполняется следующим образом (рисунок 3.5).



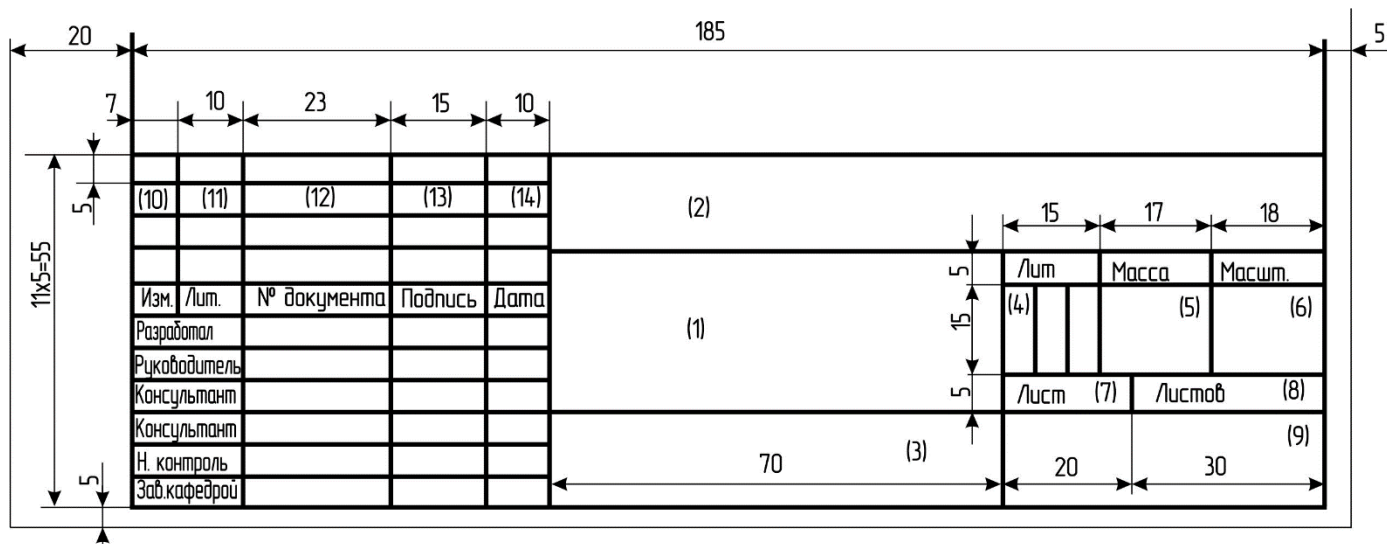


Рисунок 3.5 – Образец углового штампа основных надписей на листе чертежа графической части ВКРБ



Рисунок 3.6 – Шифр курсового проекта (работы) для графы 2

Пример заполнения графы 2: **ВКРБ 44.03.04 22 089 19 001 Э2**

В графах основной надписи указывают:

в графе 1 – тема ВКРБ в соответствии с приказом;

в графе 2 – обозначение шифра документа в соответствии с примером выше

(рисунок 3.6);

в графе 3 – наименование чертежа;

в графе 4 – для ВКРБ литера – У;

*в графе 5* – записывается масса изделия по ГОСТ 2.109 (при необходимости, для конструкторских документов);

*в графе 6* – записывается масштаб по ГОСТ 2.109 (при необходимости, для конструкторских документов и для планов расположения);

*в графе 7* – порядковый номер листа;

*в графе 8* – общее количество листов в работе;

*в графе 9* – сокращенное название института, кафедры, учебной группы;

*графы 10,11* – записывается характер работы выполняемой лицом, подписывающим документ;

*в графе 12* – Фамилия И.О автора работы и должностных лиц, подписывающих лист; даты подписей;

*в графе 13* – подписи автора работы и должностных лиц, подписывающих документ;

*в графе 14* – дата подписи автора работы и должностных лиц.

На чертежах в левом верхнем углу должна быть выполнена вспомогательная основная надпись размером 14x70 мм, содержащая обозначение (шифр) документа, повернутое на 180 градусов относительно главной основной надписи.

Не допускается выполнение штампа на оборотной стороне листа.

При выполнении работ научно-исследовательского характера допускается выполнение чертежей и схем в виде плакатов по ГОСТ 2.605.

Плакаты подписываются исполнителем и руководителем ВКРБ на оборотной стороне листа.

### **3.13 Оформление материалов презентации**

Презентация выпускной квалификационной ВКРБ должна включать слайды, раскрывающие содержание доклада по работе:

- тему работы и ее формат, фамилию, имя, отчество автора ВКРБ и Руководителя;
- формулировку проблемы (актуальность исследования);
- характеристику объекта исследования (если необходимо);
- основные результаты исследования.

Требование к объему презентации – не более 10 слайдов, включая первый.

НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ:

- перегружать слайд текстовым материалом;
- превышать рекомендуемое количество слайдов;
- перегружать презентацию излишней анимацией.

Презентация, записанная на CD-диске вместе с текстом ВКРБ, представляется на кафедру в электронном виде.

## 4 ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

### 4.1 Порядок и сроки представления готовой работы. Порядок допуска студента к защите выпускной квалификационной работы бакалавра

В течение первых двух дней работы над ВКРБ студент составляет план-график выполнения работы, и представляет его на редактирование и утверждение руководителю с определением сроков выполнения разделов. В процессе выполнения работы студент обязан информировать руководителя о ходе работы. Заключительный этап проверки готовности ВКРБ: предоставление студентом выполненной работы (пояснительной записки, графического (презентационного) материала и доклада) на кафедру для проведения предварительной защиты – не позднее, чем за неделю до официального начала защиты выпускных работ. Работа должна быть оформлена в соответствии с описанными выше требованиями, подписана самим студентом и руководителем работы. К записке прикладываются листы графического материала. Заведующий кафедрой или уполномоченное лицо визирует выполненную работу и допускает студента к защите. После получения допуска к защите студент сдает переплетённую работу на кафедру секретарю Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК) и ему назначается день защиты.

Секретарь аттестационной комиссии назначает обязательную консультацию за 1-3 дня до проведения защиты. На консультации решаются организационные и технические моменты предстоящей защиты, а также определяется очередность защит. По итогу консультации составляется распоряжение о допуске студента на защиту.

К работе должны быть приложены:

- задание;
- план-проект;
- план-график,
- отзыв руководителя;
- CD-ROM с электронной версией ВКР и сопроводительных документов.

Раздаточные материалы, презентацию и текст доклада выпускник заранее согласовывает с Руководителем и приносит с собой непосредственно на защиту.

Студент, не представивший в указанные сроки работу и не пришедший на обязательную консультацию без уважительных причин, не допускается к защите выпускной квалификационной работы.

Защита бакалаврских выпускных работ выполняется после окончания последней зачетно-экзаменационной сессии в соответствии с учебным планом.

#### **4.2 Подготовка к защите выпускной квалификационной работы бакалавра**

*Организационные моменты.* Готовую выпускную квалификационную работу следует представить секретарю Государственной аттестационной комиссии не позднее, чем за три рабочих дня до срока защиты. Работа считается готовой при наличии подписей студента, консультантов, нормоконтролера и руководителя на титульном листе, а также отзыва руководителя, рецензии (см. приложение 12, 13).

Выпускная работа без предоставления отзыва руководителя и правильного оформления к защите не допускается. Защита работ проводится на открытых заседаниях ГЭК. Информация о заседаниях ГЭК размещается на информационном стенде кафедры за неделю до проведения защит. Процедура защиты предусматривает: представление председателем ГЭК защищаемого студента, оглашение темы работы; доклад слушателя по материалам выпускной квалификационной работы в соответствии с регламентом: дискуссия с членами ГЭК; оглашение отзыва руководителя ВКРБ. Средняя продолжительность защиты – 20 – 30 минут, но жестко это время не регламентируется и определяется председателем ГЭК. По окончании всех запланированных на данный день защит проводится закрытая часть заседания ГЭК, где обсуждаются оценки работ и рекомендации. Завершается очередное заседание ГЭК оглашением результатов защит.

Доклад рекомендуется подготовить в виде документа заранее, несколько раз прочитать, определить, сколько времени он занимает. Пользоваться текстом доклада на самой защите запрещается. Цель подготовки документа – улучшение качества доклада и оценка требуемого на доклад времени. Доклад должен быть не слишком коротким, не слишком подробным. На доклад отводится 7-10 минут. В докладе необходимо пояснить тему, кратко охарактеризовать предметную область и объект работы или исследования, определить и обосновать цель работы, охарактеризовать

тезисно проведенные исследования и проектные этапы, выделить и охарактеризовать результаты работы.

Типичной ошибкой докладчика является изложение в докладе только общеизвестных или широко известных сведений из предметной области, либо подробное описание существующих технических средств, моделей, известных алгоритмов. В докладе нужно обязательно отразить актуальность темы, цель работы, ее обоснование, отразить результаты работы, охарактеризовать их и подчеркнуть то, что оригинально выполнено лично автором работы в ходе ее выполнения.

Доклад не должен содержать лишних подробностей, технических деталей, особенно если они относятся к общеизвестным сведениям. Не стоит также подробно описывать каждый чертеж или плакат и объяснять каждое обозначение на нем. Доклад не должен быть построен исключительно вокруг объяснения того, что изображено на чертежах или плакатах, скорее наоборот – необходимо отметить те существенные моменты работы, которые характеризуют ее оригинальность.

*Иллюстрации доклада.* На иллюстрации выносят информацию, требующую неоднократного обращения в ходе доклада, или информацию, дополняющую доклад и рассчитанную на прочтение членами ГЭК.

При подготовке к ответам на вопросы следует учесть, что вопросы комиссии могут касаться не только содержания и особенностей самой работы, но и носить общетехнический или теоретический характер в рамках направления подготовки. Прежде всего, конечно, на защите затрагиваются те теоретические вопросы, которые связаны с тематикой работы, но могут возникнуть и другие вопросы, в том числе по любым учебным курсам, освоенным в ходе обучения.

### **4.3 Порядок защиты выпускной квалификационной работы бакалавра**

Выполненная и утвержденная (или допущенная к защите) квалификационная работа выпускника-бакалавра должна быть представлена в Государственную экзаменационную комиссию до защиты. Объявление о защите выпускных работ вывешивается за несколько дней до защиты.

Процедура защиты ВКРБ включает:

- доклад студента с демонстрацией презентации и раздаточных материалов;
- ответ на вопросы членов ГЭК;
- оглашение отзыва руководителя, дополнительных документов, подтверждающих научную и практическую ценность работы;
- обсуждение членами комиссии итога защиты (закрытое заседание ГЭК, проводится после защиты всех студентов, назначенных на данную дату);
- объявление студентам оценки на открытом заседании ГЭК (после окончания защиты всех ВКРБ студентов, назначенных на данную дату).

Студенту на защиту отводится около 20-30 минут. Из них около 7-10 минут на доклад.

В своем выступлении выпускник должен отразить:

- 1) содержание работы и объективную необходимость ее проведения;
- 2) цель и задачи, поставленные в начале работы;
- 3) объект и предмет проектирования или исследования;
- 4) методику и нормативы, примененные при выполнении работы;
- 5) полученные практические, технические и сопутствующие решения;
- 6) выводы и заключение.

В выступлении должны быть четко обозначены результаты, полученные в ходе работы, отмечена теоретическая и (или) практическая ценность полученных результатов.

После доклада выпускник отвечает на вопросы членов комиссии. По ответам студента на вопросы комиссия судит о степени владения им материалом ВКРБ, самостоятельности выполнения ВКРБ, о широте его кругозора, эрудиции и умении аргументировано отстаивать свою точку зрения.

После ответа на вопросы и замечания членов ГЭК, зачитываются отзыв и **рецензия**. По предложению председателя ГЭК выпускник отвечает на замечания, указанные в отзыве и рецензии.

Секретарь ГЭК ведет протокол защиты, в котором указываются все заданные вопросы.

ГЭК, обсудив на закрытом совещании результаты защиты, определяет оценку работы и оценку защиты ВКРБ и принимает решение о возможности присвоения выпускнику квалификации бакалавр по направлению подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям), дает рекомендации для поступления в магистратуру.

### **Методика оценки ВКРБ**

Студент на защите ВКР получает две оценки: за саму ВКРБ и за его защиту. Итоговая оценка формируется как средняя.

При оценке ВКР учитываются:

- актуальность темы ВКРБ; соответствие темы проблемам объекта исследования;
- логичность структуры ВКРБ, взаимосвязь между её разделами;
- адекватность выбранных в ВКРБ методов решаемой проблеме, соответствие методического аппарата уровню современных научных разработок;
- конкретность и обоснованность выводов и практических рекомендаций по решению проблемы, рассматриваемой в ВКРБ, соответствие практических рекомендаций результатам проведенного анализа;
- наличие в работе оригинальных и интересных решений;
- обоснованное представление аналитического и проектного материала посредством таблиц и рисунков (диаграмм, графиков);
- количество и актуальность литературных источников, используемых в работе, наличие в тексте работы ссылок на используемые материалы;
- язык изложения (соответствие научному стилю, отсутствие просторечных оборотов, профессионального сленга);
- соблюдение правил оформления работы;
- соблюдение требований к объему ВКРБ.

При оценке защиты ВКР учитываются:

- качество доклада (логичность изложения, отражение в докладе сути работы, наличие обоснований принятых решений, отражение вклада автора в работу, соблюдение регламента защиты);



- качество иллюстрационных материалов (иллюстрационный материал должен быть логично выстроен, аккуратно оформлен и информационно насыщен, т.е. должен позволять составить целостное представление о наиболее важных результатах выполненной работы);

- качество электронной презентации (она должна логически поддерживать доклад, освещая тезисно основные результаты работы);

- качество ответов на вопросы (ответы должны быть лаконичными, чёткими и по существу вопроса, от студента требуются способность обосновать свою точку зрения, владение профессиональной терминологией и научным языком);

При оценке ВКРБ и защиты принимается во внимание отзыв руководителя ВКРБ, рецензии, наличие документов, подтверждающих практическую/научную ценность работы. Однако эти факторы не являются решающими, а носят лишь характер дополнительной информации.

#### **Критерии оценки при защите выпускной квалификационной работы:**

«Отлично» выставляется студенту, если:

- выпускная квалификационная работа выполнена в соответствии с целевой установкой, отвечает предъявляемым требованиям и оформлена в соответствии со стандартом;

- выступление студента на защите структурировано, раскрыта актуальность темы, цель и задачи работы, предмет, объект и хронологические рамки исследования, логика выведения каждого наиболее значимого вывода;

- в заключительной части доклада студента показаны перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, освещены вопросы дальнейшего применения и внедрения результатов исследования в практику;

- длительность выступления соответствует регламенту;

- отзыв руководителя на выпускную квалификационную работу не содержит принципиальных замечаний;

- ответы на вопросы членов экзаменационной комиссии логичны, раскрывают сущность вопроса, подкрепляются положениями монографических источников и нормативно-правовых актов, выводами и расчетами из выпускной

квалификационной работы, показывают самостоятельность и глубину изучения проблемы студентом;

- представлено свободное владение информационными технологиями как в самой выпускной квалификационной работе, так и во время выступления.

**«Хорошо»** выставляется студенту, если:

- выпускная квалификационная работа выполнена в соответствии с целевой установкой, отвечает предъявляемым требованиям и оформлена в соответствии с требованиями, предъявляемыми к ней;

- выступление на защите выпускная квалификационная работа структурировано, допускаются одна-две неточности при раскрытии актуальности темы, целей и задач работы, предмета, объекта и хронологических рамок исследования, допускается погрешность в логике вывода одного из наиболее значимых выводов, которая устраняется в ходе дополнительных уточняющих вопросов;

- в заключительной части доклада студента недостаточно отражены перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, вопросы дальнейшего применения и внедрения результатов исследования в практику;

- длительность выступления студента соответствует регламенту;

- отзыв руководителя на выпускную квалификационную работу не содержит принципиальных замечаний;

- в ответах студента на вопросы членов экзаменационной комиссии допущено нарушение логики, но, в целом, раскрыта сущность вопроса, тезисы выступающего подкрепляются положениями нормативно-правовых актов, выводами и расчетами из выпускной квалификационной работы, показывают самостоятельность и глубину изучения проблемы студентом;

- представлено ограниченное применение студентом информационных технологий как в самой выпускной квалификационной работе, так и во время выступления.

**«Удовлетворительно»** выставляется студенту, если:

- выпускная квалификационная работа выполнена в соответствии с целевой установкой, но не в полной мере отвечает предъявляемым требованиям, в т.ч. по оформлению в соответствии со стандартом;

- выступление студента на защите выпускной квалификационной работе структурировано, допускаются неточности при раскрытии актуальности темы, целей и задач работы, предмета, объекта и хронологических рамок исследования, допущена грубая погрешность в логике вывода одного из наиболее значимых выводов, которая при указании на нее устраняется с трудом;

- в заключительной части доклада студента недостаточно отражены перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, вопросы дальнейшего применения и внедрения результатов исследования в практику;

- длительность выступления студента превышает регламент;

- отзыв руководителя на выпускную квалификационную работу содержат принципиальные замечания и перечень недостатков, которые не позволили студенту полностью раскрыть тему;

- ответы студента на вопросы членов экзаменационной комиссии не раскрывают до конца сущности вопроса, слабо подкрепляются положениями источников и нормативно-правовых актов, выводами и расчетами из выпускной квалификационной работы, показывают недостаточную самостоятельность и глубину изучения проблемы студентом;

- представлено недостаточное применение информационных технологий как в самой выпускной квалификационной работе, так и во время выступления.

- в процессе защиты выпускной квалификационной работы студент продемонстрировал понимание содержания ошибок, допущенных им при ее выполнении.

**«Неудовлетворительно»** выставляется студенту, если:

- выпускная квалификационная работа выполнена с нарушением целевой установки, не отвечает предъявляемым требованиям, в оформлении имеются отступления от стандарта;

- выступление студента на защите не структурировано, недостаточно раскрывается актуальность темы, цели и задачи работы, предмет, объект и

хронологические рамки исследования, допускаются грубые погрешности в логике вывода нескольких из наиболее значимых выводов, которые, при указании на них, не устраняются;

- в заключительной части доклада студента не отражаются перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, вопросы дальнейшего применения и внедрения результатов исследования в практику;

- длительность выступления студента значительно превышает регламент;

- отзыв руководителя на выпускную квалификационную работу содержит аргументированный вывод о несоответствии работы требованиям образовательного стандарта;

- ответы студента на вопросы членов экзаменационной комиссии не раскрывают сущности вопроса, не подкрепляются положениями нормативно-правовых актов, выводами и расчетами из выпускной квалификационной работы, показывают отсутствие самостоятельности и глубины изучения проблемы студентом;

- информационные технологии не применяются в выпускной квалификационной работе и при докладе студента;

- в процессе защиты выпускной квалификационной работы студент демонстрирует непонимание содержания ошибок, допущенных им при ее выполнении.

## **ПРИЛОЖЕНИЕ**

П 1. ПРИМЕР ЗАПОЛНЕНИЯ ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА ПЗ КП (КР)  
**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ЛНР**  
**ГОУ ВПО ЛНР ЛУГАНСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**ИМ. В. ДАЛЯ**

Институт Стахановский учебно-научный институт горных и образовательных технологий  
 (наименование института)  
 Кафедра Социально-экономических и педагогических дисциплин  
 (наименование кафедры)

К ЗАЩИТЕ ДОПУСТИТЬ  
 Зав. кафедрой «СЭПД»  
Н. В. Карчевская  
 (подпись) (И.О.Ф.)  
 «\_\_» \_\_\_\_\_ 2018г.

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

к курсовому проекту (работе) по дисциплине (модулю) Инновационные технологии в образовании  
 (наименование учебной дисциплины (модуля))

на тему: Сущность и особенности проведения имитационных игр; Разработка сценария деловой игры по теме "Учет и расследование несчастных случаев.»; Мотивация достижения успеха и успешность деятельности ведущего тренинговой группы; Разработка алгоритма проведения мониторингового исследования об отношении учеников к учебному заведению.

Автор проекта (работы) \_\_\_\_\_ М. С. Иванова  
 (подпись) (И.О.Ф.)

Направление/специальность, профиль/специализация:  
44.03.04 \_\_\_\_\_ Профессиональное обучение  
 код направления наименование направления (специальности)  
 \_\_\_\_\_ Безопасность технологических процессов и производств  
 наименование профиля (специализации)

Обозначение курсового проекта (работы) \_\_\_\_\_ 44.03.04 20 089 18 \_\_\_\_\_ Группа \_\_\_\_\_ ДГ-Б8-1

Руководитель проекта \_\_\_\_\_ Н. В. Карчевская  
 (подпись) (И.О.Ф.)

Члены комиссии \_\_\_\_\_ А.Г. Петров  
 (подпись) (И.О.Ф.)

\_\_\_\_\_ В.Г. Сидоров  
 (подпись) (И.О.Ф.)

Проект (работа) защищен (а) \_\_\_\_\_  
 (дата) (оценка) (подпись)

Стаханов

2018

П 2.1 ПРИМЕР ЗАПОЛНЕНИЯ ЛИСТА ЗАДАНИЯ КП (КР)

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ЛНР  
ГОУ ВПО ЛНР ЛУГАНСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМ. В. ДАЛЯ**

Институт Стахановский учебно-научный институт горных и образовательных технологий  
(наименование института)  
Кафедра Социально-экономических и педагогических дисциплин  
(наименование кафедры)

УТВЕРЖДАЮ  
Зав. кафедрой «СЭПД»  
Н. В. Карчевская  
(подпись) (И.О.Ф.)  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2018г.

**ЗАДАНИЕ**

на курсовой проект (работу)

Студент Иванова Мария Сергеевна Код ДГ-Б8-089 Группа ДГ-Б8-1

Тема: Сущность и особенности проведения имитационных игр; Разработка сценария деловой игры по теме "Учет и расследование несчастных случаев.>"; Мотивация достижения успеха и успешность деятельности ведущего тренинговой группы; Разработка алгоритма проведения мониторингового исследования об отношении учеников к учебному заведению.

Срок представления проекта (работы) к защите «\_\_» \_\_\_\_\_ 2018 г.

Исходные данные для курсового проекта (работы)  
Разработка деловой игры по теме "Учёт и расследование несчастных случаев"

Содержание пояснительной записки

ВВЕДЕНИЕ

1. ИННОВАЦИОННАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ

2. ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ

3. ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ

ВЫВОДЫ

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

ПРИЛОЖЕНИЯ

Перечень графического материала

1. Сценарий деловой игры по теме "Учёт и расследование несчастных случаев" (один лист формата А1)

2. \_\_\_\_\_

Дата выдачи задания 6 февраля 2018 г.

**П 2.2 ПРИМЕР ЗАПОЛНЕНИЯ ЛИСТА ЗАДАНИЯ КП (КР)  
ПЛАН-ГРАФИК РАБОТЫ НАД КП (КР)**

№ п/п	Наименование этапов выполнения курсового проекта (работы)	Примерный объем выполнения, %	Сроки выполнения	Отметка руководителя в %, подпись
1.	Введение. Инновационная составляющая.	20%	до 2.03	
2.	Разработка сценария деловой игры по теме "Учет и расследование несчастных случаев." Выводы по инновационной составляющей.	30%	до 15.03	
3.	Психологическая составляющая	15%	до 15.04	Контроль лектора, заведующего кафедрой
4.	Педагогическая составляющая	15%	до 2.05	
5.	Оформление текста пояснительной записки: введение, основной текст, выводы, список использованных источников и приложения. Представление проекта на проверку руководителю. Запись всех необходимых файлов проекта, а также электронной версии пояснительной записки на компакт диск.	10%	до 7.05	
6.	Подготовка к защите курсового проекта	10%	до 15.05	
7.	Защита курсового проекта	-	15-20.05	Комиссия

Руководитель проекта  
(работы)

\_\_\_\_\_

(подпись, дата)

Н. В. Карчевская

(И.О.Ф.)

Задание принял к исполнению

\_\_\_\_\_

(подпись, дата)

М. С. Иванова

(И.О.Ф.)



П 3. ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ «РЕФЕРАТА» КП (КР)

**РЕФЕРАТ**

*Курсовой проект содержит 40 с., 3 рис., 4 табл., 29 источников,  
6 приложений, 1 лист графической части*

На основании анализа исходных данных произведен выбор комплекса очистного оборудования и технологической схемы его работы. Для заданных условий принят комплекс очистного оборудования КМ137 с комбайном 1К101УД, забойным скребковым конвейером СП202В1М.

Для принятого комплекса очистного оборудования произведен расчёт производительности и проверка ее по газовому фактору, по скорости крепления очистного забоя, по производительности забойного конвейера.

Произведен выбор схемы электроснабжения участка и величины напряжения токоприёмников участка, рассчитаны электрические нагрузки и произведен выбор количества и мощности трансформаторов, рассчитана кабельная сеть участка и токи короткого замыкания. Выбрана пускозащитная аппаратура и рассчитаны токи уставок и проверены по токам короткого замыкания. Рассмотрены вопросы техники безопасности.

**ВЫБОР КОМПЛЕКСА ОЧИСТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ,  
ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ УЧАСТКА И ШАХТЫ, НОРМАТИВНАЯ НАГРУЗКА,  
ЗАБОЙ, ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ, РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ  
ПУНКТ, МАГИСТРАЛЬНЫЙ КАБЕЛЬ, ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ**

Подп. и дата
Взам. инв. №
Инв. № дубл.
Подп. и дата
Инв. № подл.

					<b>КП 44.03.04 22 089 19 000 ПЗ</b>			
Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата				
Разработ.	Голев Н.Э.				<b>Выбор и расчет электромеханического оборудования добычного участка шахты</b>	Лит	Лист	Листов
Руковод.	Авершин					У	4	40
Н. контр.	Авершин				СУНИГОТ кафедра ГЭМ иТС ДГ-Э6-1			
Зав. каф.	Петров А.Г.							

П 4. ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ «СОДЕРЖАНИЯ» КП (КР)

<b>СОДЕРЖАНИЕ</b>										
				ВВЕДЕНИЕ ..... 6						
				1 ТЕХНОЛОГИЯ И КОМПЛЕКСНАЯ МЕХАНИЗАЦИЯ ОЧИСТНЫХ РАБОТ 7						
				1.1 Выбор средств комплексной механизации ..... 7						
				1.1.1 Анализ исходных данных ..... 7						
				1.1.2 Выбор средств комплексной механизации ..... 7						
				1.2 Расчет и анализ производительности очистного комплекса..... 9						
				1.2.1 Расчёт производительности очистного комплекса..... 9						
				1.2.2 Проверка механизированной крепи по производительности комплекса с учётом газового фактора..... 12						
				1.2.3 Проверка теоретической производительности комбайна по скорости крепления очистного забоя..... 13						
				1.2.4 Проверка теоретической производительности комбайна по производительности забойного конвейера ..... 14						
				2.ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ И ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ УЧАСТКА						
				ШАХТЫ..... 15						
				2.1 Выбор схемы электроснабжения и электрооборудования участка ..... 15						
				2.2 Расчёт электрических нагрузок. Выбор числа и мощности ПУПП..... 15						
				2.3 Расчёт кабельной сети участка ..... 19						
				2.3.1 Выбор кабелей по допустимому нагреву ..... 19						
				2.3.2 Проверка кабельной сети участка по допустимой потере напряжения ..... 20						
				2.3.3 Проверка кабельной сети по условиям пуска ..... 22						
				2.4 Расчёт токов короткого замыкания ..... 23						
				2.5 Проверка кабельной сети по термической стойкости ..... 27						
				2.6 Выбор коммутационной аппаратуры и уставок защиты..... 29						
				2.7 Техника безопасности ..... 31						
				ВЫВОДЫ ..... 45						
				СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ ..... 46						
				ПРИЛОЖЕНИЯ..... 48						
Ине. № подп	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. ине. №	Подп. и дата	<b>КП 44.03.04 22 089 19 000 ПЗ</b>	Лист				
					Из	Лист	№ докум.	Подп.	Дат	5

П 5. ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ТАБЛИЦЫ

Таблица 1.1

Название таблицы без точки в конце

<i>Головка</i>	<i>Заголовок граф 1</i>		<i>Заголовок граф 2</i>	
	<i>Подзаголовок граф 1.1</i>	<i>Подзаголовок граф 1.2</i>	<i>Подзаголовок граф 2.1</i>	<i>Подзаголовок граф 2.2</i>
<i>Строка (горизонтальный ряд) 1</i>	<i>Графа (колонка)</i>	<i>Графа (колонка)</i>	<i>Графа (колонка)</i>	<i>Графа (колонка)</i>
<i>Строка (горизонтальный ряд) 2</i>	<i>Графа (колонка)</i>	<i>Графа (колонка)</i>	<i>Графа (колонка)</i>	<i>Графа (колонка)</i>

Таблица 2.1

Таблица с большим количеством строк и граф на странице

Наименование	Наименование	Наименование	Наименование
1	2	3	4

Продолжение таблицы 2.1

1	2	3	4

Окончание таблицы 2.1

1	2	3	4

Примечание – \_\_\_\_\_

## П 6.1 ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ»

### Книга одного автора

Михайловская, Ю.В. Товарообменные операции / Ю.В.Михайловская. – М.: Главбух, 2001. – 112 с.

### Книга двух авторов

Колчин, А.И. Расчет автомобильных и тракторных двигателей: Учеб. пособие для вузов / А.И. Колчин, В.П. Демидов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Высш. шк., 2002. - 496 с.: ил. - Библиогр.: с. 493.

### Книга пяти и более авторов

Безопасность жизнедеятельности: Учебник для вузов / Э.А. Арустамов, А.Е. Волощенко, Г.В. Гуськов и др.; Под ред. проф. Э.А. Арустамова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ИД "Дашков и К", 2000. - 678 с. - Библиогр.: с. 667 - 670.

### Многотомные издания

#### Издание в целом

Справочник по нормированию труда: В 2-х т. /Под общ.ред .А.А.Пригарина, В.С.Серова . - М.: Машиностроение, 1993. – 2 т.

#### Отдельный том

Справочник по нормированию труда: В 2-х т. Т.1: Основы нормирования труда / Под общ. ред. А.А. Пригарина, В.С. Серова. - М.: Машиностроение, 1993. – 352 с.

#### Словари

Социальная работа Словарь-справочник / Под ред. В.И. Филоненко. - М.: ЭБМ-Контур, 1998. – 480 с

### Сборники научных трудов

Рыночная трансформация экономики предпринимательства: состояние и перспективы: Сб.науч. трудов / Южно-Рос. гос. ун-т экономики и сервиса; Под ред. В.А. Романова. – Шахты: ЮРГУЭС, 2001. - 172 с.: ил.

### Материалы конференций

Информационные технологии в образовании: Международная научнопрактическая конференция: Тезисы докладов, Шахты, 20-21 апреля 2000 г. / Южно-Рос. гос. ун-т экономики и сервиса; Ред.кол.: В.Е.Мешков и др. - Шахты: ЮРГУЭС, 2000. - 252 с.

### Авторефераты диссертаций

Пятницкова, Е.Е. Исследование и разработка рационального пакета одежды с перопуховым утеплителем: Автореф. дис. ...канд. техн. наук: 05.19.04/ Е.Е. Пятницкова; Шахтинский технолог. ин-т быт. обслуж. - М, 1994. – 24 с. – Библиогр.: с.22-23.

### Диссертации

Алекперов, И.Д. Разработка рациональных систем охлаждения герметичного агрегата малой холодильной машины: Дис. ... канд. техн. наук: 05.12.13/ И.Д. Алекперов. - Защищена 07.08.2001; Утв. 06.02.2002; 04820012556. - Шахты, 2001. - 172 с.: ил. - Библиогр.: с.125-137.

## П 6.2 ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ»

Прокопенко, Н.Н. Теория, принципы и методы нелинейной активной коррекции прецизионных аналоговых микроэлектронных устройств автоматики: Дис. ... д-ра техн. наук: 05.13.05, 05.27.01/ Н.Н. Прокопенко. - Защищена 21.12.2000. - Утв. 17.04.2001. - 04820016670. - Шахты, 2000. - 113 с.: ил. – Библиогр.: с.89-111.

### Отчеты о научно-исследовательской работе

Исследование вакуумных способов увлажнения и сушки обуви и разработка исходных требований на проектирование малогабаритной универсальной установки для увлажнения и сушки обуви в вакууме: Отчет о НИР (промежуточ.) / Шахтинский технолог. ин-т быт. обслуж. (ШТИБО); Руководитель К.А. Адигамов. – ОЦО 102 ТЗ; № ГР 01089.0027473; Инв. № 0290.00018420.- Шахты, 1989. - 105 с.: ил. – Отв.исполн. В.В. Бескоровайный, Л.В. Ларина; Соисполн.: Химкомбинат «Орто», Н.Т. Буткова; ЦНИИТЭИлегпром, А.С. Иванов. – Библиогр.: с.103-105.

### Нормативно-технические документы

#### Стандарты

СТП 01-01. Стандарт предприятия: Курсовые и дипломные проекты (работы). Основные требования к объему и оформлению. - Взамен СТП 01-97; Дата введ. 2001.01.07 / ЮРГУЭС. - Шахты: ЮРГУЭС, 2001. -35 с.

ГОСТ 338-81. Кожа хромовая для верха обуви. Сортировка. - М.: Издательство стандартов, 1981. – 6 с.

#### Прейскуранты

Прейскурант № 19-08. Оптовые цены на редукторы и муфты соединительные: Утв.Госком.цен СССР 12.08.80: Ввод. в действие 01.01.82. – М.: Прейскурантиздат, 1980. – 60 с.

#### Авторские свидетельства

А. с. 1099944 СССР, МКИ А 43D 11/14. Устройство для вакуумного увлажнения заготовок обуви / К.А. Адигамов, В.В. Бескоровайный, Л.В. Ларина и др. (СССР). - Заяв. 28.02.83; Оpubл. 30.06.84, Бюл. № 24. – 2 с.: ил. Патенты

Патент 2060707 RU, С1, МПК 6 А 42 D 25/06. Пресс для приклеивания подошв /К.А. Адигамов, В.В. Чамурлиев (РФ). – 93027715/12; Заяв. 18.05.93; Оpubл. 27.05.96, Бюл. № 15. – 3 с.: ил.

#### Проспекты

Адигамов, К.А. Установка для увлажнения деталей верха обуви в вакууме: Проспект ВДНХ / К.А. Адигамов, Л.В. Ларина; Шахтинский технолог. ин-т быт. обслуж. – М., 1989. – 3 с.

#### Промышленные каталоги

Винтовой холодильный компрессор ВХ 1400-7-3: Каталог / Центр. ин-т НТИ и техн. -экон. исслед. по хим. и нефт.машиностроению. – М.,1983. – 2 с.

#### Статья ... из газеты

Миронов, М. Письма во власть / М. Миронов // Рос.газ.-1995. - 23 мая. - С.3.

#### ... из журнала

Бреславцева, Н.А. Управление финансовыми результатами и налогообложением с помощью бухгалтерских балансов / Н.А. Бреславцева // Финансы. - 1998. - N12. - С.52-53.

## П 6.3 ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ»

### ... из научного сборника

Хмелев, В.В. Проблемы информационного сервиса: [Библиотеки как центры информационного сервиса] / В.В. Хмелев // Соц.- экон. пробл. сервиса: Сб.науч.трудов / Донская гос. академия сервиса. – Шахты: ДГАС, 1997. - Вып. 22. - С.153-156.

### ... из материалов конференций, семинаров и т.д.

Ханжонков, Ю.Б. Применение компьютера для оценки знаний студентов по курсу "Метрология и радиоизмерения" / Ю.Б. Ханжонков, В.М. Фетисов // Инновац. процессы в высш.школе: Материалы IV Всерос. науч.практ.конф.,Краснодар, 28-30 сент.2000 г.- Краснодар, 2000. – С.72-73.

### ... из книги (глава)

Ткач, М.М. Технологическая подготовка гибких производственных систем / М.М. Ткач // Гибкие автоматизированные производственные системы: Учебник. – Киев, 1990. – Гл.5. - С.42-78.

## Нормативно-правовые документы

### Законы

Федеральный закон Об электронной цифровой подписи от 10 января 2002 г. № 1-ФЗ // Рос.газ. - 2002. - 12 янв. - С.8.

### Указы Президента

О премиях Президента Российской Федерации в области образования: Указ Президента РФ от 22 янв. 2002 года № 77 // Рос.газ. - 2002. - 25 янв. - С.26.

### Постановления

Об учреждении персональных стипендий имени Д.С. Лихачева для студентов высших учебных заведений Российской Федерации: Постановление Пр-ва РФ от 18 февр. 2002 г.№ 114 // Рос. газ. - 2002. - 6 марта. - С.5.

### Инструкции

Инструкция по заполнению налоговой декларации по единому социальному налогу (взносу): Утв.приказом М-ва РФ по налогам и сборам от 31 янв. 2002 г. №БГ-3-05/45 // Рос.газ. - 2002. - 12 марта. -С.4.

### Электронный ресурс

Исследовано в России [Электронный ресурс]: многопредметный научный журнал /Моск. физ.-техн. ин-т. – электрон.журн. – Долгопрудный: МФТИ, 1998. – режим доступа к журн.: <http://zhurnul.milt.rissi.ru>

Краснов, И.С. Методологические аспекты здорового образа жизни россиян [Электронный ресурс] /И. С. Краснов// Физическая культура: научно – методический журнал. –2013.—№ 2. – режим доступа: <http://sportedu.ru>. – (дата обращения: 05.02.2014).

П 7 ПРИМЕР ЗАПОЛНЕНИЯ ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА ВКРБ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования  
«Луганский национальный университет имени Владимира Даля»

Институт Стахановский учебно-научный институт горных и образовательных технологий  
(наименование института)

Кафедра Горной электромеханики и транспортных систем  
(наименование кафедры)

К ЗАЩИТЕ ДОПУСТИТЬ

Зав. кафедрой «ГЭМ и ТС»

\_\_\_\_\_ /А.Г. Петров  
(подпись) (И.О.Ф.)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2019г.

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ БАКАЛАВРА**

на тему: Выбор и расчет электромеханического оборудования добычного участка шахты (в соответствии с исходными данными)

Автор проекта (работы)

\_\_\_\_\_ (подпись)

Н.Э. Голев  
(И.О.Ф.)

Направление/специальность, профиль/специализация:

44.03.04

Профессиональное обучение

код направления

наименование направления (специальности)

Горное дело. Электромеханическое оборудование, автоматизация процессов добычи полезных ископаемых и руд

наименование профиля (специализации)

Обозначение ВКРБ

44.03.04 22 089 19

Группа ДГ-ГЭ8-1

Руководитель ВКРБ

\_\_\_\_\_ (дата)

\_\_\_\_\_ (подпись)

/А.А. Авершин/  
(И.О.Ф.)

Консультанты:

Технология и комплексная механизация  
очистных работ

\_\_\_\_\_ (дата)

\_\_\_\_\_ (подпись)

/А.Г. Петров/  
(И.О.Ф.)

Электроснабжение и электрооборудование  
участка

\_\_\_\_\_ (дата)

\_\_\_\_\_ (подпись)

/А.А. Авершин/  
(И.О.Ф.)

Охрана труда и техника безопасности

\_\_\_\_\_ (дата)

\_\_\_\_\_ (подпись)

/А.М. Иваненко/  
(И.О.Ф.)

Методический раздел

\_\_\_\_\_ (дата)

\_\_\_\_\_ (подпись)

/Н.В. Карчевская/  
(И.О.Ф.)

Нормоконтроль

\_\_\_\_\_ (дата)

\_\_\_\_\_ (подпись)

/А.А. Авершин/  
(И.О.Ф.)

Стаханов 2019

## П 8.1 ПРИМЕР ЗАПОЛНЕНИЯ ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА ВКРБ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИГосударственное образовательное учреждение высшего профессионального образования  
«Луганский национальный университет имени Владимира Даля»Институт Стахановский учебно-научный институт горных и образовательных технологий  
(наименование института)Кафедра Социально-экономических и педагогических дисциплин  
(наименование кафедры)Направление подготовки 44.03.04 «Профессиональное образование  
(шифр и название)Профиль 22 «Электромеханическое оборудование, автоматизация процессов добычи  
полезных ископаемых и руд»  
(шифр и название)

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой      «ГЭМ и ТС»  
\_\_\_\_\_      А.Г. Петров  
(подпись)      (И.О.Ф.)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2019г.

## ЗАДАНИЕ

на выпускную квалификационную работу бакалавра

Студенту Голеву Никите Эдуардовичу      Код ДГ-Э8-089      Группа ДГ-ГЭ8-1  
(Фамилия, имя, отчество)Тема: Выбор и расчет электромеханического оборудования добычного участка шахты (в соответствии с исходными данными)Тема ВКР бакалавра утверждена приказом ректора № 256-с от 02.11 2019 г.Срок представления проекта (работы) к защите «01» 06 2019 г.

Исходные данные к ВКР:

 $H_{min}=0,8$  м,  $H_{max}=1,3$  м,  $\angle\alpha = 10^\circ$ ,  $\bar{A}_p=250$  кН/м, характеристика кровли – А<sub>1</sub>, Б<sub>4</sub>, Р=1,8 МПа,  $g_0=1,0$  м<sup>3</sup>/т, схема работы комбайна – односторонняя,  $L_{Д} = 150$  м, система разработки – столбами по простиранию, ширина захвата комбайна – 0,8 м.

Содержание пояснительной записки:

Введение, 1 Технология и комплексная механизация очистных работ, 2 Электроснабжение и электрооборудование участка шахты, 3. Охрана труда и техника безопасности, 4 Методический раздел, Выводы, Список используемых источников, Приложения

Перечень графического материала

1. Технология и комплексная механизация очистных работ. Схема электроснабжения участка, схема размещения электрооборудования участка, кабельный журнал (один лист формата А1)
2. Структурно-логическая схема на тему «Изучение механизированного комплекса КМ137» (один лист формата А1)



## П 8.2 ПРИМЕР ЗАПОЛНЕНИЯ ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА ВКРБ

Календарный график работы над ВКР на весь период (с указанием сроков выполнения и содержания отдельных этапов)

№ этапа	Содержание этапа	Срок выполнения
1	Введение	05.03.19
2	Технология и комплексная механизация очистных работ	15.03.19
3	Электроснабжение и электрооборудование участка шахты	30.04.19
4	Охрана труда и техника безопасности	01.05.19
5	Методический раздел	10.05.19
6	Выводы	20.05.19
7	Приложения	25.05.19
8	Оформление графической части	30.05.19
9	Оформление пояснительной записки	30.05.19

### Консультанты

Раздел	Ф.И.О. консультанта	Подпись, дата	
		Задание выдал	Задание принял
Охрана труда и техника безопасности	Иваненко А.М.	01.02.19	01.02.19
Методический раздел	Карчевская Н.В.	01.02.19	01.02.19

Дата выдачи задания 01 февраля 2019 г.

Руководитель ВКР \_\_\_\_\_  
(должность, учёная степень, ученое звание)

\_\_\_\_\_ (подпись)

А.А. Авершин  
(И.О.Ф.)

Задание принял к исполнению

\_\_\_\_\_ (подпись, дата)

Н.Э. Голев  
(И.О.Ф.)

П 9. ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ «РЕФЕРАТА» ВКРБ

**РЕФЕРАТ**

*Голев, Н.Э. Выбор и расчет электромеханического оборудования добычного участка шахты (в соответствии с исходными данными) ВКР бакалавра / Н.Э. Голев. – ГОУ ВПО «Луганский национальный университет имени Владимира Даля». Руководитель – к.психол.н., доцент А.А. Авершин. – Стаханов, 2019 г. – 40 с., рисунков – 3, источников литературы – 29, приложений – 6, листов графической части – 2*

На основании анализа исходных данных произведен выбор комплекса очистного оборудования и технологической схемы его работы. Для заданных условий принят комплекс очистного оборудования КМ137 с комбайном 1К101УД, забойным скребковым конвейером СП202В1М.

Для принятого комплекса очистного оборудования произведен расчёт производительности и проверка ее по газовому фактору, по скорости крепления очистного забоя, по производительности забойного конвейера.

Произведен выбор схемы электроснабжения участка и величины напряжения токоприёмников участка, рассчитаны электрические нагрузки и произведен выбор количества и мощности трансформаторов, рассчитана кабельная сеть участка и токи короткого замыкания. Выбрана пускозащитная аппаратура и рассчитаны токи уставок и проверены по токам короткого замыкания.

В разделе охрана труда и техника безопасности излагаются общие требования законодательства к вопросам охраны труда на производстве.

Дидактический проект урока подготовки квалифицированного рабочего.

**ВЫБОР КОМПЛЕКСА ОЧИСТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ, ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ УЧАСТКА И ШАХТЫ, ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ, РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ ПУНКТ, МАГИСТРАЛЬНЫЙ КАБЕЛЬ, ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ, ДИДАКТИЧЕСКИЙ ПРОЕКТ УРОКА**

Име. № подл.	Име. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	<b>ВКРБ 44.03.04 22 089 19 000 ПЗ</b>							
				Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата			
Име. № подл.	Име. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Разработ.	Голев Н.Э.			Выбор и расчет электромеханического оборудования добычного участка шахты (в соответствии с исходными данными)	Лит	Лист	Листов
				Руковод.	Авершин				у	4	40
				Н. контр.	Авершин				СУНИГОТ		
				Зав. каф.	Петров А.Г.				кафедра ГЭМ иТС ДГ-Э8-1		

П 10. ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ «СОДЕРЖАНИЯ» ВКР

**СОДЕРЖАНИЕ**

ВВЕДЕНИЕ .....	7
1 ТЕХНОЛОГИЯ И КОМПЛЕКСНАЯ МЕХАНИЗАЦИЯ ОЧИСТНЫХ РАБОТ	8
1.1 Выбор средств комплексной механизации .....	8
1.1.1 Анализ исходных данных .....	8
1.1.2 Выбор средств комплексной механизации .....	8
1.2 Расчет и анализ производительности очистного комплекса.....	10
1.2.1 Расчёт производительности очистного комплекса.....	10
1.2.2 Проверка механизированной крепи по производительности комплекса с учётом газового фактора.....	13
1.2.3 Проверка теоретической производительности комбайна по скорости крепления очистного забоя.....	14
1.2.4 Проверка теоретической производительности комбайна по производительности забойного конвейера .....	15
1.3 Организация работ в очистном забое.....	15
1.4 Автоматизация процессов добычи угля.....	17
2 ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ И ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ УЧАСТКА	
ШАХТЫ.....	25
2.1 Выбор схемы электроснабжения и электрооборудования участка .....	25
2.2 Расчёт электрических нагрузок. Выбор числа и мощности ПУПП.....	25
2.3 Расчёт кабельной сети участка .....	29
2.3.1 Выбор кабелей по допустимому нагреву .....	29
2.3.2 Проверка кабельной сети участка по допустимой потере напряжения .....	30
2.3.3 Проверка кабельной сети по условиям пуска.....	32
2.4 Расчёт токов короткого замыкания .....	33
2.5 Проверка кабельной сети по термической стойкости .....	37
2.6 Выбор коммутационной аппаратуры и уставок защиты.....	39
3 ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ.....	42
3.1 Требование законодательства к безопасности горных работ. ....	42
3.2 Электротехническое хозяйство. ....	44
3.3 Специальный вопрос. Действие электрического тока на организм человека	52
4 МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ .....	59

Име. № докл.	Подп. и дата
Име. № дубл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Име. № докл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дат

**ВКРБ 44.03.04 22 089 19 000 ПЗ**

Лист
5

П 11. ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ СТРАНИЦ ВКР

**2 ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ И ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ  
УЧАСТКА ШАХТЫ**

**2.1 Выбор схемы электроснабжения и электрооборудования участка**

В виду того, что применяется механизированный комплекс, наиболее рациональным будет использование ПУПП в составе общего энергопоезда, включающего в себя распределительные пункты лавы, насосные станции и располагающегося в непосредственной близости от очистного забоя, и перемещается при его поддвигании. Поскольку ПУПП размещаются в выработке с конвейерной доставкой, целесообразно разместить её над скребковым перегружателем в специальных тележках, поставленных в комплекте с перегружателем. Годовые приведенные затраты при установке ПУПП над перегружателем по сравнению с размещением на разминовках несколько меньше, а по сравнению с затратами при установке на уширениях считаются примерно в три раза. В составе энергопоезда будет расположено два РПП-0,69. Так как шахта отнесена к сверхкатегорийной по газу и пыли, то оборудование РПП выбирается по уровню взрывозащиты, пускатели и станции управления с искробезопасными цепями управления и защиты. Применение коммутационной аппаратуры с БРУ, обеспечивающее защитное отключение и автоматический контроль безопасной величины сопротивления цепи заземления. Наряду с этим применяется аппаратура автоматической газовой защиты - "метан". Для питания ПУПП и РПП применяется бронированный экранированный кабель повышенной гибкости и прочности.

**2.2 Расчёт электрических нагрузок. Выбор числа и мощности ПУПП**

Состав основного электромеханического оборудования приведен в таблице 2.1. Для расчета электрических нагрузок применяем метод коэффициента заполнения суточного графика нагрузок, что предусматривает использование графика цикличной организации работ с указанием времени работы отдельных

Име. № подл.	Подп. и дата
Име. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	

ИЗ	Лист	№ докум.	Подп.	Дат	ВКРБ 44.03.04 22 089 19 002 ПЗ	Лист
						25

## П 12. ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ОТЗЫВА РУКОВОДИТЕЛЯ

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ**

Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования  
«Луганский национальный университет имени Владимира Даля»  
Стахановский учебно-научный институт горных и образовательных технологий

---

Кафедра Горной электромеханики и транспортных систем

**ОТЗЫВ**

на выпускную квалификационную работу бакалавра

студента ДГ-ГЭ8-1 Голева Никиты Эдуардовича  
(группа) (Фамилия, имя, отчество)

Тема ВКРБ: Проектирование элементов системы электроснабжения

(В отзыве руководителя бакалаврской работы **указываются**: цели и задачи, которые ставились перед выпускником при выполнении бакалаврской работы, в каком объеме они решены; оценена логическая последовательность изложения материала; объем и уровень теоретической и экспериментальной работы студента; разделы бакалаврской работы, разрабатываемые самостоятельно, а также заимствованные, но переработанные; уровень общей подготовки выпускника, способность его к самостоятельной деятельности; практическая и теоретическая ценность выполненной работы; качество выполнения работы и **оценка**; мнение руководителя о выполненной работе, о рекомендации ее к защите, заслуживает ли выпускник присвоения ему соответствующей квалификации)

Руководитель ВКР доцент, к.психол.н, доц  
(должность, учёная степень, учёное звание)

\_\_\_\_\_ (подпись)

А.А. Авершин  
(И.О.Ф.)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.

П 12. ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ОТЗЫВА РУКОВОДИТЕЛЯ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ  
Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования  
«Луганский национальный университет имени Владимира Даля»  
Стахановский учебно-научный институт горных и образовательных технологий

## РЕЦЕНЗИЯ

на выпускную квалификационную работу бакалавра студента \_\_\_\_\_  
(группа)

направления подготовки (профиль) \_\_\_\_\_  
(шифр, наименование)

(Фамилия, имя, отчество)

Тема ВКРБ \_\_\_\_\_

Рецензия на выпускную квалификационную работу должна включать:

Заключение о степени соответствия выполненной выпускной квалификационной работы заданию;

Характеристику выполнения каждого раздела выпускной квалификационной работы, степень использования выпускником последних достижений науки и техники и передовых методов работы;

Оценку технико-экономического обоснования принятых решений;

Оценку качества выполнения графической части и пояснительной записки, грамотности и связанности изложения;

Соответствие оформления выпускной квалификационной работы требованиям ЕСКД и ГОСТов;

Заключение о разработке природоохранных мероприятий и вопросов безопасности жизнедеятельности людей;

Перечень положительных качеств выпускной квалификационной работы и его основных недостатков, замечаний;

Отзыв о выпускной квалификационной работе и её **оценку** (при оценке необходимо учитывать оформление выпускной квалификационной работы, обоснованность принятых решений, связанность изложения и грамотность составления выпускной квалификационной работы).

Рецензент \_\_\_\_\_  
(должность, учёная степень, ученое звание)

\_\_\_\_\_ (подпись)

\_\_\_\_\_ (И.О.Ф.)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.