

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Бузулукский гидромелиоративный техникум –
филиал ФГБОУ ВО Оренбургский государственный аграрный университет

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
по подготовке и защите
курсовых проектов**

**МДК 03.01 РЕМОНТ И НАЛАДКА УСТРОЙСТВ
ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ**

Специальность: 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

г. Бузулук, 2025 г.

Рассмотрено и одобрено на заседании методического совета филиала.
Протокол №__ от _____ г.

Рекомендации предназначены для введения единых требований по написанию курсового проекта для специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям). В рекомендациях описаны виды курсовых проектов, раскрыта структура, представлены требования к содержанию, оформлению и защите проекта.

Методические рекомендации подготовлены преподавателями Бузулукского гидромелиоративного техникума - филиала ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный аграрный университет» Мартыновой Е.Н.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1 ТРЕБОВАНИЯ К ВЫБОРУ ТЕМАТИКИ КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ	6
2 ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ И СОДЕРЖАНИЮ КУРСОВОГО ПРОЕКТА	6
3 ТРЕБОВАНИЯ К ОБЪЁМУ СОДЕРЖАНИЯ КУРСОВОМУ ПРОЕКТУ ПО МДК 03.01 РЕМОНТ И НАЛАДКА УСТРОЙСТВ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ...	7
4 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ОТДЕЛЬНЫМ ВОПРОСАМ СОДЕРЖАТЕЛЬНОЙ ЧАСТИ КП.....	12
5 ПОРЯДОК ОРГАНИЗАЦИИ ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТА	20
6 ЗАЩИТА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ. КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНКИ.....	21
7 ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ КУРСОВОГО ПРОЕКТА	22
8 ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ТАБЛИЦ, СХЕМ, РИСУНКОВ	26
9 ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ УРАВНЕНИЙ И ФОРМУЛ.....	27
10 ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ГРАФИЧЕСКОЙ ЧАСТИ.....	28
11 РЕКОМЕНДАЦИИ К ПОДГОТОВКЕ И ОФОРМЛЕНИЮ ПРЕЗЕНТАЦИЙ	30
ПРИЛОЖЕНИЯ	

ВВЕДЕНИЕ

Курсовое проектирование один из видов самостоятельной учебной деятельности студентов, представляющий собой творческое решение учебной или реальной профессиональной задачи.

Выполнение курсового проекта рассматривается как вид учебной работы по дисциплине, (дисциплинам) профессионального цикла и (или) профессиональному модулю (модулям) профессионального цикла и реализуется в пределах времени, отведенного на ее (их) изучение (далее - УД и (или) ПМ).

Основными документами, непосредственно регламентирующими выполнение курсовых проектов, являются: Письмо Минобразования России от 05.04.99 №16-52-55ин/16-13, приложение к письму «Рекомендации по организации выполнения и защиты курсовой работы по дисциплине в образовательных учреждениях СПО», Федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО).

Выполнение студентом курсового проекта осуществляется на этапе изучения УД или ПМ, в ходе которых осуществляется обучение применению полученных знаний и умений, связанных с одним из видов профессиональной деятельности будущих специалистов.

Процесс организации курсового проектирования включает следующие этапы:

- разработка и утверждение тематики курсового проектирования;
- составление графика курсового проектирования;
- выдача студентам заданий на курсовое проектирование и ознакомление с графиком его выполнения;
- организация индивидуальных и групповых консультаций для студентов;
- выполнение курсового проекта;
- защита курсового проекта;
- сдача курсового проекта в архив.

Задачами выполнения курсового проекта являются:

- систематизация и обобщение полученных теоретических знаний и практических умений студентов по УД и (или) ПМ;
- углубление теоретических знаний в соответствии с заданной темой;
- формирование и совершенствование общих и профессиональных компетенций;
- развитие профессионально значимых исследовательских умений, современного стиля научного мышления путём вовлечения студентов в разработку реальных профессиональных проблем;
- проверка и определение уровня теоретической и практической готовности выпускников; подготовка к государственной (итоговой) аттестации;
- формирование умения грамотно подготовить презентацию защищаемого проекта (работы), формулировать логически обоснованные выводы, предложения и рекомендации по результатам выполненной работы,

выступать перед аудиторией с докладом при защите проекта, компетентно отвечать на вопросы, вести профессиональную дискуссию, убеждать оппонентов в правильности принятых решений;

- формирование навыков планомерной регулярной работы над решением поставленной задачи;

- развитие умений работы со специальной литературой и иными информационными источниками, умений работы с программным инструментарием;

- приобретение опыта аналитической, расчетной, конструкторской работы и формирование соответствующих умений.

Курсовое проектирование выполняется в соответствии с учебным планом по специальности, в сроки, определенные графиком учебного процесса и расписанием занятий. В начале каждого семестра заведующий отделением совместно с руководителями курсового проектирования и по согласованию с заведующим учебной части определяет точные даты начала и сроки защиты курсовых проектов.

Каждому студенту при подготовке курсового проектирования назначается руководитель. Руководство курсовым проектированием поручается наиболее квалифицированным преподавателям соответствующей кафедры, обладающим методическим опытом, производственной и педагогической квалификацией.

На основании ФГОС СПО, техникум самостоятельно определяет количество курсовых проектов, выполняемых студентами за весь период обучения, а также перечень УД и (или) ПМ, в рамках которых выполняются курсовые работы (проекты).

Общее руководство и контроль за ходом выполнения курсовых проектов, осуществляется преподавателями (руководителями курсового проектирования), заведующими отделениями по специальности, председателями ПЦК, заместителем директора по учебной и учебно-производственной работе, в соответствии с должностными обязанностями.

Курсовой проект может стать составной частью (разделом, главой) выпускной квалификационной работы, если видом итоговой государственной аттестации, определенным в соответствии ФГОС СПО по данной специальности, является выпускная квалификационная работа.

Курсовые проекты, выполненные на высоком учебно-методическом уровне, могут быть использованы в качестве учебных пособий в кабинетах техникума.

Выполненные студентами курсовые проекты, хранятся после защиты в архиве в течение 1 года.

1 ТРЕБОВАНИЯ К ВЫБОРУ ТЕМАТИКИ КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ

1.1 Тематика курсового проектирования должна отвечать учебным задачам УД и (или) ПМ и наряду с этим увязываться с практическими требованиями профессиональной деятельности по направлениям подготовки специалистов, региональными требованиями экономики, рынка труда и работодателей.

1.2 Тематика должна основываться на фактическом материале предприятий, организаций и учреждений, на материале, собранном студентами в ходе производственных практик.

1.3 Темы курсовых проектов должны соответствовать рекомендуемой примерной тематике курсовых проектов в рабочих программах УД и ПМ и отвечать современным требованиям развития науки, техники, производства, экономики, культуры и образования.

1.4 Выбор темы курсовых проектов должен соответствовать следующим критериям: актуальности, практической значимости, новизне исполнительского уровня, ресурсному обеспечению специальности, основным видам профессиональной деятельности будущих выпускников.

1.5 Выбор тематики курсового проекта может быть индивидуализирован и согласован с профессиональными интересами и способностями студента без снижения общих требований.

1.6 Тема курсового проекта может быть предложена студентом при условии обоснования им ее целесообразности.

1.7 Тематика курсовых проектов разрабатывается преподавателями техникума, рассматривается соответствующими ПЦК, согласовывается с работодателями или социальными партнерами, утверждается приказом директора.

2 ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ И СОДЕРЖАНИЮ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

2.1 Виды курсового проектирования:

- **курсовой проект;**

2.2 **Курсовой проект** - учебный проект, ограниченный предметной областью учебной дисциплины и (или) ПМ, направленный на решение задач, связанных с созданием определённого продукта, предполагающий анализ проблемной ситуации, генерацию возможных путей ее разрешения, обоснование рационального варианта решения, выполнение расчетных, исследовательских, конструкторских, технологических работ, включая обязательную разработку комплекта или отдельных элементов технической документации. В отдельных случаях возможно создание образцов готовой продукции или ее элементов (например, программного обеспечения, учебного оборудования и т.п.).

2.3 По содержанию курсовой проект может носить **конструкторский** или **технологический характер**. По структуре курсовой проект состоит из **пояснительной записки и практической части**.

2.4 Объем курсового проекта должен составлять 25-30 страниц печатного текста и не менее одного листа формата А1 графической документации.

2.5 Пояснительная записка курсового проекта конструкторского характера включает в себя:

введение, в котором раскрывается актуальность и значение темы, формулируется цель и задачи работы;

расчетную часть, содержащую расчеты по профилю специальности;
описательную часть, в которой приводится описание конечного результата проекта, принцип реализации, выбор материалов, технологические особенности выполнения;

заключение, в котором содержатся выводы и рекомендации по практическому использованию материалов работы;

список использованных источников;

приложение.

2.6 Пояснительная записка курсового проекта технологического характера включает в себя:

- **введение**, в котором раскрывается актуальность и значение темы, формулируется цель и задачи работы;

- **описание разрабатываемого технологического процесса**, проектного задания;

- **описание технологии получения спроектированного продукта** (результата технологического процесса);

- **организационно-экономическую часть**, в которой содержится экономическое обоснование проекта;

- **заключение**, в котором содержатся выводы и рекомендации по практическому использованию материалов проекта;

- **список использованных источников;**

- **приложение.**

2.7 Практическая часть курсового проекта как **конструкторского**, так и **технологического характера** может быть представлена чертежами, схемами, графиками, диаграммами и другими изделиями или продуктами творческой деятельности в соответствии с выбранной темой.

3 ТРЕБОВАНИЯ К ОБЪЁМУ СОДЕРЖАНИЯ КУРСОВОМУ ПРОЕКТУ ПО МДК 03.01 РЕМОНТ И НАЛАДКА УСТРОЙСТВ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

3.1 Курсовой проект должен содержать:

Титульный лист – 1 страница.

Содержание -1 страница.

Пояснительная записка (примерное содержание):

ВВЕДЕНИЕ

1 Теоретические основы организации ремонта распределительных устройств

1.1 Организация и планирование ремонта распределительных устройств

- 1.2 Назначение и технические характеристики объекта
- 2 Организация ремонта и наладки распределительных устройств до 1000

В

- 2.1 Характеристика аппаратуры для ремонта и наладки
- 2.2 Планирование ремонта
- 2.3 Расчёт трудоёмкости ремонтных работ
- 2.4 Расчёт численности персонала службы электрообслуживания
- 2.5 Составление технологической карты ремонта
- 3 Организация безопасных условий труда при ремонте

распределительных устройств

- 3.1 Охрана труда при ремонте устройств электроснабжения
- 3.2 Средства защиты работающих на электроустановках
- 3.3 Меры пожарной безопасности

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

ПРИЛОЖЕНИЯ

3.2 Введение

Введение - это вступительная часть научно-исследовательской работы. По объему оно составляет небольшую часть курсового проекта (до 10% от основного текста – 1-2 листа).

В этом разделе необходимо показать актуальность темы, раскрыть практическую значимость ее, определить цели и задачи исследования.

Введение к курсовому проекту в обязательном порядке содержит следующие элементы:

А. Определение темы работы. Необходимо привести несколько (2–3) фраз из литературы, характеризующих основные понятия темы.

Пример: для темы «Электроэнергия – физическая термин, широко распространенный в технике и в быту для определения количества электрической энергии, выдаваемой генератором в электрическую сеть или получаемой из сети потребителя. Основной единицей измерения выработки и потребления электрической энергии служит киловатт – час.»

Б. Актуальность работы. Следует обозначить существующее положение, почему именно эта проблема актуальна. Обоснование может начинаться с фразы «Актуальность темы исследования обусловлена тем, что» или

«Данная тема актуальна, так как...».

Также рекомендуется использовать следующие слова и выражения: *актуальность и практический аспект данных проблем связаны с тем Или актуальность курсового проекта заключается (или проявляется) в следующем.... Или вопросы, касающиеся того-то и того-то являются очень актуальными.* Либо просто *Актуальность курсового проекта,* а потом начинаете с нового предложения.

Чтобы обосновать актуальность, можно кратко раскрыть современное состояние теоретических исследований по избранной теме с указанием фамилий

ведущих ученых и исследователей в данной области, сформулировать суть возникшей проблемной ситуации, перечислить решенные и нерешенные теоретические и практические проблемы, обосновать важность и злободневность исследуемой проблемы.

После описания актуальности темы можно написать: «Данная тема актуальна так как в настоящее время электрические подстанции являются основным элементом передачи электроэнергии. Одним из главных потребителей электроэнергии являются жилые комплексы и микрорайоны. Благодаря электричеству у нас в домах есть свет, мы можем зарядить наши гаджеты, без которых сложно представить жизнь, от электричества работает бытовая техника».

Пример: *Актуальность темы «Тема курсового проекта актуальна, так как распределительные устройства электроустановок предназначены для приема и распределения электричества одного напряжения для дальнейшей передачи потребителям, а также для питания оборудования в пределах электроустановки*

В. Определение объекта исследования. Объект формулируется, исходя из названия темы курсового проекта, предмет – на основе названий ее параграфов или глав.

Объект исследования – это та часть реального мира, которая познается, исследуется или преобразуется студентом-исследователем в курсовом проекте. *Объектом* может выступать отдельное предприятие, цех, участок цеха, жилой дом, административное помещение, общественное здание и т.д.

Предмет исследования более узок и конкретен по сравнению с объектом, он является его частью (аспектом, подсистемой, свойством, процессом или явлением, возникающим и развивающимся в системе и т.д.). Задача исследователя состоит в выделении в качестве предмета именно той части объекта исследования, по которой существует проблема.

Г. Формулировка цели и задач курсового исследования, подлежащих решению для достижения указанной цели и конкретизирующих цель.

Формулируется одна цель и 2-4 задачи. Каждая задача, как правило, отражает результат, который планируется получить при подготовке соответствующей ей главы курсового проекта. Исходя из этого, в формулировке *цели* не рекомендуется употреблять слова «исследовать», «рассмотреть», «сделать», «изучить» которые отражают процесс исследования, а не его результат. Правильным является употребление слов разработать, выявить, раскрыть, охарактеризовать, определить, установить, показать, обосновать и т.д.

Пример: Реконструировать схему электроснабжения; определить надежность электроснабжения; обосновать выбор электрооборудования и т.д.

Задачи раскрывают путь к достижению цели. Каждой задаче, как правило, посвящен раздел (либо параграф) курсового проекта. Задачи могут вводиться словами:

- выявить;
- раскрыть;

- изучить;
- разработать;
- исследовать;
- проанализировать;
- систематизировать;
- уточнить и т.д.

Д. Методы исследования. Методы – это способы, приемы познания объекта. В курсовом проекте используются методы:

- анализ литературы;
- анализа нормативно-технической документации
- анализ документов, протоколов испытаний, паспортов электрооборудования и проч.;
- изучение и обобщение отечественной и зарубежной практики; сравнение;
- моделирование;
- аналогия;
- классификация;
- обобщение.

3.3 Основная часть курсового проекта

Первый раздел - теоретическая часть - должен содержать анализ состояния изучаемой проблемы на основе обзора научной, научно-информационной, учебной и справочной литературы, а также подробное изучение, анализ объекта, темы работы. В нем желательно использовать примеры и факты из практики, иллюстрирующие применение теоретических знаний в жизни. Здесь должна быть изложена своя точка зрения, собственные предложения.

Представленный материал должен быть логически связан с целью работы. В параграфах теоретической части необходимо отражать отдельные части проблемы и завершать их выводами.

В первом разделе могут быть рассмотрены следующие вопросы: организация и планирование ремонта распределительных устройств, назначение и технические характеристики объекта (согласно теме курсового проекта)

В данной главе необходимо указать, какое место занимает рассматриваемая проблема в соответствующей области знаний; какой опыт (как положительный, так и негативный) накоплен по данной проблеме в нашей стране и за рубежом.

Объем первого раздела должен составлять 8-10 страниц.

Второй раздел является практическим, в нем представлены расчеты, графики, таблицы, схемы, иллюстрации и т.п.

Во втором разделе могут быть рассмотрены следующие вопросы: характеристика аппаратуры для ремонта и наладки, планирование ремонта, расчёт трудоёмкости ремонтных работ, расчёт численности персонала службы электрообслуживания, составление технологической карты ремонта и т.д.

Второй раздел может быть представлена чертежами, схемами, графиками, диаграммами, фотографиями продуктов творческой деятельности в соответствии с выбранной темой. Объем второго раздела - 10-12 страниц.

Третий раздел является теоретическим в нем рассматриваются вопросы охраны труда при ремонте устройств электроснабжения, средства защиты работающих на электроустановках, меры пожарной безопасности. Объем третьего раздела – 4- 5 страниц.

3.4 Заключение

Заключение должно содержать итоги работы, важнейшие выводы, к которым пришел автор работы; в нем даются сведения о практической значимости работы, возможности внедрения ее результатов и дальнейших перспективах исследования темы. Важнейшее требование к заключению – его краткость и обстоятельность; в нем не следует повторять содержание введения и основной части работы. В целом заключение должно давать ответ на следующие вопросы (1-2 страницы).

Список использованных источников: отражает список литературы, проработанный автором, независимо от того имеются ли в тексте ссылки на нее или нет. Курсовая работа (проект) должна иметь 15-20 источников, за последних 5 лет издания (1 страница).

Общий объем курсового проекта должен составлять 25 - 35 страниц.

Приложение включает протоколы исследования, методические рекомендации и дидактические материалы, нормативные документы, первичные документы, схемы, чертежи и т.д.

Оформление приложений

Материал, дополняющий и подтверждающий текст документа, помещается в приложениях.

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

В приложение могут выноситься схемы, формы первичных документов, формы выходных документов, экранные формы, распечатки листингов программ для ЭВМ, промежуточные математические расчеты, блок-схемы алгоритмов, протоколы и акты испытаний и внедрения, графический материал, таблицы большого формата, описания аппаратуры и приборов и т.д.

Приложения оформляются как продолжение курсовой работы (проекта) на его последующих страницах. В тексте работы на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагаются в порядке ссылок на них в тексте курсовой работы (проекта).

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине строки слова «Приложение» и его обозначения.

Приложение должно иметь заголовок, который записывают с прописной буквы отдельной строкой по центру.

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

Допускается обозначение приложений буквами латинского алфавита, за исключением букв I и O, а также нумерация арабскими цифрами.

Если в документе одно приложение, оно обозначается «**Приложение А**». Приложения, как правило, выполняются на листах формата А4, допускается оформлять приложения на листах формата А3, А2 и А1.

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

4 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ОТДЕЛЬНЫМ ВОПРОСАМ СОДЕРЖАТЕЛЬНОЙ ЧАСТИ КП

4.1 Методические указания к общей части

Теоретические основы организации ремонта.

Данный раздел должен содержать описание, назначение и устройство заданного электрического оборудования. Необходимо рассмотреть следующие вопросы:

- а) общие сведения;
- б) описание работы;
- в) указания по техническому обслуживанию;
- г) требования по эксплуатации;
- д) указания по ремонту.

4.2 Расчетная часть

- 4.2.1 Определение структуры ремонтного цикла.
- 4.2.2 Составление графика ППР на указанный год
- 4.2.3 Определение трудоёмкости ремонтов электрооборудования.
- 4.2.4 Расчет численности ремонтного персонала
- 4.2.5 Расчет фонда оплаты труда ремонтных рабочих
- 4.2.6 Расчет затрат на ремонт электрооборудования
- 4.2.7 Составление технологической карты ремонта

4.2.1 Определение структуры ремонтного цикла

Нормативы периодичности, продолжительности и трудоёмкости ремонта электрических аппаратов и комплектов устройств низкого напряжения (до 1000 В)

Наименование, тип, марка и краткая техническая характеристика оборудования	Периодичность ремонта (числитель) и простой в ремонте (знаменатель), ч		Трудоёмкость одного ремонта, чел.-ч	
	текущий ремонт	капитальный ремонт	текущий ремонт	капитальный ремонт
Рубильники и переключатели с центральной рукояткой Выключатели автоматические, воздушные, универсальные на номинальный ток, А:	8640/2	51840/6	2	6
до 600	8640/3	51840/6	3	12
800	8640/4	51840/8	4	16
1000	8640/6	51840/10	6	20
1500	8640/8	51840/13	8	28
2000	8640/10	51840/23	10	50
5500	8640/35	51840/70	35	140

Рисунок 1 – Нормативы периодичности и трудоёмкости ремонтных работ

Для позиций 1-4 периодичность текущего ремонта = $4320/24 \cdot 30 = 6$ мес.
 Периодичность капитального ремонта = $51840/24 \cdot 30 = 72$ мес.

где 24–количество часов в сутках; 30–среднее количество суток в месяце.

1. Ремонтный цикл асинхронных электродвигателей ($U= 660$ В) мощностью от 75,1 до 100 кВт

2. Ремонтный цикл асинхронных электродвигателей ($U= 660$ В) мощностью от 101 до 125 кВт

3. Ремонтный цикл асинхронных электродвигателей ($U= 660$ В) мощностью от 321 до 400 кВт

4. Ремонтный цикл асинхронных электродвигателей ($U= 660$ В) мощностью от 401 до 500 кВт

4.2.2 Составление графика ППР на указанный год

На 2025 год приходятся следующие ремонты:

1. Капитальный ремонт асинхронных электродвигателей ($U= 660$ В) мощностью от 75,1 до 100 кВт– n шт. Трудоемкость $85 \cdot n =$ чел.-час

2. Капитальный ремонт асинхронных электродвигателей ($U= 660$ В) мощностью от 101 до 125 кВт– n шт. Трудоемкость $98 \cdot n =$ чел.-час

3. Капитальный ремонт асинхронных электродвигателей ($U= 660$ В) мощностью от 321 до 400 кВт– n шт. Трудоемкость $191 \cdot n =$ чел.-час

4. Капитальный ремонт асинхронных электродвигателей ($U= 660$ В) мощностью от 401 до 500 кВт– n шт. Трудоемкость $204 \cdot n =$ чел.-час

Суммируем трудоемкость ремонтов по всем позициям, получаем годовую трудоемкость. Равномерно распределяем по месяцам и заполняем годовой график ППР

Наименование оборудования	Обозначение на схеме	Норматив ресурса между ремонтами (числитель) и простой (знаменатель)		Дата последнего ремонта (месц, год)		Календарные сроки ремонта												Годовой простой в ремонте, %	Годовой фонд рабочего времени, %			
						Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			
Рубильник		$\frac{8640}{2}$	$\frac{51840}{6}$	12.2022	05.2019		T				K			T				T		24	1972	
Автоматический выключатель		$\frac{8640}{3}$	$\frac{51840}{6}$	12.2022	12.2019		T			T		T		T				T		K	20	1972
Трансформатор тока		$\frac{25920}{3}$	$\frac{103680}{4}$	11.2022	08.2022					T				K				T		T	19	1972

Рисунок 2 – График ППР

4.2.3 Определение трудоёмкости ремонтов электрооборудования.

$\sum \text{Тр.мес.}$ – суммарная трудоемкость ремонтов за месяц, должна быть примерно одинакова по году для равномерной загрузки ремонтного персонала. Для выравнивания суммарной трудоемкости ремонтов за месяц допускается перенос ремонта на другой месяц. При переносе ремонта на другой месяц составляется соответствующий акт.

$$\text{Тр.год.} = \sum \text{Тр.мес.1} + \sum \text{Тр.мес.2} + \dots + \sum \text{Тр.мес.12} \text{ чел.-час} \quad (1)$$

$$\text{Тр.год.} = \text{чел.-час}$$

где: Тр.год. – годовая трудоемкость всех ремонтов.

При расчёте суммарной трудоёмкости следует предусмотреть трудоемкость работ ремонтного характера, по изготовлению запасных деталей оснастки. Их трудоёмкость принимают равной 50% от годовой трудоемкости работ по капитальному и текущему ремонту:

$$\text{Тррх} = \text{Тр.год.} \cdot 0,5 \text{ чел.} \cdot \text{час} \quad (2)$$

где: Тррх - суммарная трудоемкость работ ремонтного характера.

Следует предусмотреть трудоемкость работ не ремонтного характера, она составляет 17% от трудоёмкости капитального и текущего ремонта.

$$\text{Тнрх} = \text{Тр.год.} \cdot 0,17 \text{ чел.-час} \quad (3)$$

Таким образом суммарная годовая трудоемкость ремонтных работ $\sum \text{Тр.год.}$ будет иметь следующий вид:

$$\sum \text{Тр.год.} = \text{Тр.год.} + \text{Тррх} + \text{Тнрх} \text{ чел.-час} \quad (4)$$

4.2.4 Расчет численности ремонтного персонала

Номинальный фонд рабочего времени одного рабочего, ч:

$$\text{Фном} = (\text{Дк} - \text{Дв} - \text{Дп}) \cdot \text{Псм} - \text{Дпч} \quad (5)$$

где Дк - календарное количество дней в году,

Дв - число выходных дней в году,

Дп - число праздничных дней в году,

Псм - продолжительность смены,

Дпч - предпраздничные часы.

$$\text{Фном} = (365 - 103 - 9) \cdot 8 - 6 = 2018 \text{ час.}$$

Полезный фонд рабочего времени одного рабочего, ч:

$$\text{Ф пол} = \text{Фном} \cdot (1 - L / 100), \text{ час.} \quad (6)$$

где L - потери рабочего времени на отпуск, выполнение государственных обязанностей, % (=6%).

$$\text{Фпол} = 2018 \cdot (1 - 6 / 100) = 1897 \text{ час.}$$

Численность основных ремонтных рабочих, чел:

$$\text{Ч} = \sum \text{Тр.год} / (\text{Фпол} \cdot 1,1) \text{ чел.} \quad (7)$$

где 1,1 - коэффициент выполнения норм выработки.

Численность вспомогательных ремонтных рабочих:

$$\text{Чв} = \text{Ч} \cdot 0,2 \text{ чел.} \quad (8)$$

4.2.5 Расчет фонда оплаты труда ремонтных рабочих

Таблица 1 – Распределение производственных рабочих участка по ремонту

Профессия рабочего	Числен- ность	Разряды			
		3	4	5	6
Основные рабочие					
Вспомогательные рабочие					

Определяем средний тарифный разряд Рср рабочих участка по ремонту, исходя из данных таблицы по следующей формуле:

$$\text{Рср.осн} = \frac{\text{Р3} \cdot \text{Ч3} + \text{Р4} \cdot \text{Ч4} + \text{Р5} \cdot \text{Ч5} + \text{Р6} \cdot \text{Ч6}}{\text{Ч}}, \quad (9)$$

где Рср.осн – средний тарифный разряд основных рабочих участка;

$\text{Р3}, \text{Р4}, \text{Р5}, \text{Р6}$ – тарифный разряд;

$\text{Ч3}, \text{Ч4}, \text{Ч5}, \text{Ч6}$ – численность работающих соответствующего разряда, чел.;

Ч – число основных рабочих участка, чел.

$$\text{Рср.всп} = \frac{\text{Р3в} \cdot \text{Ч3в} + \text{Р4в} \cdot \text{Ч4в} + \text{Р5в} \cdot \text{Ч5в} + \text{Р6} \cdot \text{Ч6}}{\text{Чв}}, \quad (10)$$

где Рср.всп – средний тарифный разряд вспомогательных рабочих участка;

$\text{Р3в}, \text{Р4в}, \text{Р5в}$, – тарифный разряд;

$\text{Ч3в}, \text{Ч4в}, \text{Ч5в}$, – численность работающих соответствующего разряда, чел.;

Чв – число вспомогательных рабочих участка; чел.

Определяем среднюю тарифную ставку:

$$\text{ТСТосн} = \text{ТСТ4} + (\text{ТСТ5} - \text{ТСТ4}) \cdot 0,11, \quad (11)$$

$$\text{ТСТосн} = 113 + (130 - 113) \cdot 0,11 = 114,8 \text{руб.час}$$

$$\text{ТСТвсп} = \text{ТСТ3} + (\text{ТСТ4} - \text{ТСТ3}) \cdot 0,6, \quad (12)$$

$$\text{ТСТвсп} = 99 + (113 - 99) \cdot 0,6 = 107,4 \text{руб.час}$$

ТСТ – средняя тарифная ставка, руб/час;

$$\text{TCT(осн)}=113+(130-113)\cdot 0,11=114,8 \text{ руб/час}$$

$$\text{TCT (всп)}=99+(113-99)\cdot 0,6=107,4 \text{ руб/час}$$

Таблица 2 - Распределение работающих по категориям

Категория работающих	Количество работающих	Средний разряд	Средняя тарифная ставка, руб.
Основные рабочие	4	5	114,8
Вспомогательные рабочие	1	4	107,4
ИТОГО:	5		

Фонд заработной платы основных рабочих рассчитывают исходя из тарифной ставки и трудоемкости выполненных ремонтных работ по формуле:

$$\text{ЗПтар} = \text{TCT(осн)} \cdot \sum \text{Тр.год}, \quad (13)$$

где, ЗПтар – тарифная заработная плата основных рабочих, руб.

$\sum \text{Тр.год}$ – общая трудоемкость работ по участку

По премиальному положению процент премии основных рабочих установлен в размере 40% (η равен 0,4). Премияльная заработная плата определяется по следующей формуле:

$$\text{ЗПпрем} = \text{ЗПтар} \cdot \eta, \quad (14)$$

где: ЗПпрем - премияльная заработная плата, руб.

Основная заработная плата складывается из тарифного фонда и премии:

$$\text{ЗПОСН} = \text{ЗПтар} + \text{ЗПпрем}, \quad (15)$$

где: ЗПОСН – основная заработная плата, руб.

Дополнительная заработная плата рассчитывается от основной по установленному проценту, (η' равен 0,3):

$$\text{ЗПДОП} = \text{ЗПОСН} \cdot \eta', \quad (16)$$

где: ЗПДОП – дополнительная заработная плата, руб.

Общий фонд заработной платы складывается из основной и дополнительной заработной платы:

$$\text{ЗПОБЩ} = \text{ЗПОСН} + \text{ЗПДОП}, \quad (17)$$

где, ЗПОБЩ – общий фонд заработной платы, руб.

Среднемесячная заработная плата определяется делением общего фонда заработной платы на число основных рабочих и на число месяцев в году по формуле:

$$\text{ЗПСР.МЕС} = \text{ЗПОБЩ}/(\text{Ч} \cdot 12), \quad (18)$$

где, ЗПСР.МЕС – среднемесячная заработная плата, руб.

Отчисления на социальное страхование определяется по формуле:

$$\text{СОЦ} = \text{ЗПОБЩ} \cdot \eta'', \quad (19)$$

где, ССОЦ – отчисления на социальное страхование, руб.;

η'' – процент отчислений на социальное страхование, равен 0,26.

Фонд заработной платы вспомогательных рабочих определяется по формуле:

$$\text{ЗПвсп} = \text{Фпол} \cdot \text{ТСТ(всп)} \cdot \text{Чв}, \text{ руб.} \quad (20)$$

где, ЗПвсп – тарифная заработная плата вспомогательных рабочих, руб.

Размер премии вспомогательных рабочих составляет (процент премии вспомогательных рабочих, η , равен 0,2):

$$\text{ЗПпрем} = \text{ЗПвсп} \cdot \eta, \text{ руб.} \quad (21)$$

Определяем основную заработную плату:

$$\text{ЗПОСН} = \text{ЗПвсп} + \text{ЗПпрем} \text{ руб.} \quad (22)$$

Определяем дополнительную заработную плату по формуле (при η' – процент на дополнительную плату, равен 0,16).

$$\text{ЗПДОП} = \text{ЗПвсп} \cdot \eta', \text{ руб.} \quad (23)$$

Определяем общую заработную плату:

$$\text{ЗПОБЩ} = \text{ЗПвсп} + \text{ЗПпрем} + \text{ЗПДОП}, \text{ руб.} \quad (24)$$

Определяем среднемесячную заработную плату вспомогательных рабочих:

$$\text{ЗПСР.МЕС} = \text{ЗПОБЩ}/(\text{Чв} \cdot 12), \text{ руб.} \quad (25)$$

Отчисления на социальное страхование:

$$\text{ССОЦ} = \text{ЗПОБЩ} \cdot \eta'', \text{ руб.} \quad (26)$$

Полученные данные сводим в таблицу 3.

Таблица 3 – Сводные данные

Наименование категорий работающих	Заработная плата по тарифу	Премия	Основная заработная плата	Дополнительная заработная плата	Общий фонд заработной платы	Среднемесячная заработная плата	Отчисления на социальное страхование
Осн. рабочие							
Всп. рабочие							
ИТОГО:							

4.2.6 Расчет затрат на ремонт электрооборудования

Затраты на ремонт электрооборудования рассчитываются по следующим статьям:

1. Материалы, полуфабрикаты и покупные комплектующие

Принимаем их согласно ЕС ППР в следующих размерах (от тарифного фонда заработной платы рабочих электромехаников)

- на капитальном ремонте – 125% от ФЗП

$$З_{ИК} = З_{Птар} \cdot 1,25 \text{ руб.} \quad (27)$$

- на текущем ремонте – 75% от ФЗП

$$З_{IT} = З_{ПОСН} \cdot 0,75 \quad (28)$$

$$З_1 = З_{ИК} + З_{IT} \quad (29)$$

2. Общепроизводственные расходы. Условно принимаем в размере 120% от основной заработной платы.

$$З_2 = З_{ПОСН} \cdot 1,2 \text{ руб.} \quad (30)$$

3. Общехозяйственные расходы. Условно принимаем в размере 160% от основной заработной платы.

$$З_3 = З_{ПОСН} \cdot 1,6 \text{ руб.} \quad (31)$$

4. Затраты на материалы по видам ремонта составляют:

- на капитальном ремонте:

$$M_{4K} = \text{ЗПОБЩ} \cdot 1,25 \text{ руб.} \quad (32)$$

- на текущем ремонте

$$M_{4T} = \text{ЗПОБЩ} \cdot 0,75 \text{ руб.} \quad (33)$$

$$M_4 = M_{4K} + M_{4T} \quad (34)$$

$$Z_4 = 3502751 + 2101651 = 5604401 \text{ руб.}$$

Общие затраты на ремонт электрооборудования

$$Z = Z_1 + Z_2 + Z_3 + Z_4 \quad (35)$$

Результаты сводим в таблицу 4.

Таблица 4 – Затраты на ремонт

№ п/п	Наименование затрат	Сумма
1	Материалы, полуфабрикаты и покупные комплектующие	
2	Общепроизводственные расходы.	
3	Общехозяйственные расходы.	
4	Затраты на материалы по видам ремонта	
5	Общие затраты на ремонт электрооборудования	

4.2.7 Составление технологической карты ремонта

Технологические карты имеют своим назначением обеспечение правильной организации и передовой технологии монтажного процесса при выполнении работ по монтажу отдельных элементов электротехнического узла (выключатель, разъединитель, конденсатор, измерительный трансформатор и др.) или по монтажу отдельных узлов электротехнических устройств (ячейка ОРУ или ЗРУ, силовой трансформатор, аккумуляторная батарея, выводы генераторов, комплектные токопроводы, гибкие связи и т. п.).

Технологические карты на сложные работы и на работы, выполняемые новыми методами, не получившими широкого распространения, должны разрабатываться в составе ППР.

В технологических картах должны быть разработаны следующие разделы:

1. Техничко-экономические показатели монтажных работ.
2. Организация и технология выполнения монтажных процессов.
3. Организация и методы труда рабочих (количественный и квалификационный состав бригад с учетом достигнутого и возможного перевыполнения норм, график выполнения работ с указанием трудоемкости на единицу объема и на весь объем работ).

4. Материально-технические ресурсы (ведомость необходимых монтажных материалов, ведомость монтажных изделий и конструкций, изготавливаемых на заводах монтажных изделий и в центральных монтажно-заготовительных мастерских, ведомость машин, механизмов, приспособлений и инструмента).

5. Калькуляция трудовых затрат.

Типовые технологические карты способствуют внедрению единых форм ведомостей, графиков и таблиц, разрабатываемых в составе конкретных технологических карт, и значительно облегчают работу по их составлению, ограничивая ее внесением в типовые карты изменений, вызванных специфическими особенностями конкретной монтажной площадки.

5 ПОРЯДОК ОРГАНИЗАЦИИ ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

5.1 Задание на курсовое проектирование разрабатывается руководителем в соответствии с утверждёнными темами курсовых проектов, рассматривается на заседании ПЦК специальности, оформляется по форме (**Приложение А**), подписывается руководителем и заведующим отделением, утверждается заместителем директора по учебной работе, датируется днем выдачи.

5.2 Задание на выполнение курсового проекта должно включать тему, перечень подлежащих разработке вопросов, перечень графического, иллюстративного, практического материала, требования к организации профессиональной деятельности по выполнению курсового проектирования.

5.3 Для выполнения курсового проектирования студентам выдаётся индивидуальное задание за 2 недели до начала курсового проекта, независимо от текущей успеваемости по УД и (или) ПМ, в соответствии с графиком курсового проектирования.

5.4 Определяется следующий алгоритм выполнения курсового проекта:

- получение студентом задания на выполнение курсового проекта, его обсуждение с руководителем;
- выбор и изучение литературы, справочников и других источников по теме.
- обоснование актуальности темы курсового проекта;
- определение структуры курсового проекта;
- грамотное изложение состояния исследуемого вопроса, проблемы, проектного задания;
- поиск, анализ и обобщение опыта разработки проблемы;
- написание введения, теоретической части пояснительной записки курсового проекта;
- подготовка и реализация практической части курсового проекта, оформление документов;

- составление списка использованных источников (**Приложение Д**);
- подготовка и оформление приложений, титульного листа (**Приложение Б**), подготовка презентации к защите курсового проекта;
- защита курсового проекта.

5.5 Выполнение курсового проекта сопровождается консультациями, в ходе которых разъясняются назначение и задачи, структура и объем работы, принципы разработки и оформления, примерное распределение времени на выполнение отдельных частей работы (проекта).

5.6 В ходе подготовки к защите курсового проекта студентом подготавливается презентация доклада (текст доклада и иллюстрации к нему).

Презентация доклада в ходе консультаций согласовывается с руководителем.

5.7 Готовый курсовой проект студент подписывает и передаёт на проверку руководителю курсового проектирования.

5.8 При сдаче выполненного курсового проекта бланк задания вкладывается в пояснительную записку.

5.9 Руководитель проверяет курсовой проект, подписывает и вместе с письменным отзывом (**Приложение Г**) передает студенту для ознакомления.

5.10 Письменный отзыв должен содержать:

- оценку сформированных общих и профессиональных компетенций по виду профессиональной деятельности;
- оценку полноты разработки поставленных вопросов, теоретической и практической значимости курсового проекта
- заключение о соответствии курсового проекта заявленной теме и заданию;
- оценку качества выполнения курсового проекта;
- предварительную оценку проекта.

5.11 Если курсовой проект, по мнению руководителя, соответствует предъявляемым требованиям, то руководитель допускает студента к защите.

Если руководитель проектирования считает, что курсовой проект не соответствует предъявляемым требованиям, то он письменно обосновывает свое решение в отзыве и возвращает курсовой проект на доработку.

6 ЗАЩИТА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ. КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНКИ

6.1 Курсовое проектирование завершается защитой курсового проекта, защита проводится за счет объема времени, предусмотренного на изучение УД и (или) ПМ учебным планом.

6.2 Защита является обязательной формой проверки качества курсового проекта, степени достижения цели и успешности решения задач проектирования.

6.3 Защита производится публично. На защите присутствуют специально созданная комиссия, а также заведующая отделением, администрация техникума, представители работодателей.

6.4 На защиту представляется курсовой проект с подписями студента и руководителя проектирования. Могут быть представлены также образцы созданной в ходе проектирования продукции (изделия, оборудование, макеты, программы для ЭВМ и т.п.).

6.5 Защита состоит из доклада продолжительностью 5-7 минут, ответов на вопросы руководителя и присутствующих. Для иллюстрации доклада студентом могут быть использованы графические материалы проекта, специально подготовленные плакаты или слайды.

6.6 Критерии оценки курсового проекта по каждой дисциплине и (или) профессиональному модулю разрабатываются и утверждаются цикловой методической комиссией учебных дисциплин. Утвержденные критерии оценки доводятся до сведения студентов.

6.7 Оценивает защиту курсового проекта, с учётом отзыва руководителя, комиссия, утверждаемая приказом директора.

6.8 По результатам защиты курсовых работ (проектов) выставляется оценка («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

6.9 Положительные оценки по результатам защиты проставляются членами комиссии в ведомость, учебный журнал и в зачетную книжку студента. Неудовлетворительные оценки проставляются только в ведомость и учебный журнал.

6.10 Студенты, не предъявившие курсовой проект к защите до начала очередной, экзаменационной сессии или получившие при защите неудовлетворительную оценку, считаются имеющими академическую задолженность.

7 ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

7.1 Для оформления документации по курсовому проекту утверждаются следующие формы, согласно приложениям:

- **Задание** согласно **Приложению А.**
- **Титульный лист** курсового проекта оформляется согласно **Приложению Б.**
- **Содержание** оформляется согласно **Приложению В.**
- **Отзыв** выполняются по форме согласно **Приложению Г.**
- **Список использованных источников** оформляется согласно **приложению Д.**

7.2 Курсовой проект выполняется на компьютере в одном экземпляре, и оформляется только на лицевой стороне белой бумаги формата А4 (размером 210х297 мм).

Текст печатается в текстовом редакторе Microsoft Word for Windows версии не ниже 6.0.

Тип шрифта: Times New Roman. Для основного текста размер 14 п.т., обычный. Заголовки следует печатать с прописной буквы без точки в конце и

записанные с абзацного отступа, не подчеркивая, размер 16 п.т., полужирный. Переносы слов в заголовках не допускаются. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Наименование подразделов записывают в виде заголовков с абзацного отступа строчными буквами (кроме первой прописной), шрифт Times New Roman, размер 14, полужирный.

Расстояние между наименованиями раздела и подраздела составляет двойной интервал. Расстояние от наименования подраздела до текста и от текста до наименования подраздела составляет полуторный интервал.

Переносы слов и фраз не допускаются.

Межсимвольный интервал: обычный. Межстрочный интервал: полуторный.

Размерные показатели: в одной строке должно быть 60-65 знаков (пробел считается за знак), на одной странице сплошного текста должно быть 29-31 строк. Текст должен быть отформатирован.

Требования к расположению текста:

- поля вокруг текста должны иметь размеры: верхнее - 20 мм, нижнее - 20 мм, левое - 30 мм, правое - 10 мм;

- абзацный отступ должен быть равен 5 знакам (или 1,25 см).

Расстояние от верхней или нижней строки текста пояснительной записки до верхней или нижней рамки листа должно быть не менее 10 мм. Расстояние от рамки формы до границ текста в начале и в конце строк должно быть не менее 3 мм.

Текст курсового проекта оформляется рамкой с основной надписью. Размеры отступов рамки от края листа: слева – 20 мм, сверху, справа и снизу – 5 мм. Расстояние от рамки до границ текста в начале и в конце строк – 5 мм. Расстояние от верхней или нижней строки текста до верхней или нижней рамки должно быть не менее 10 мм.

Все разделы курсового начинаются с новой страницы на листе с основной надписью по форме 2 ГОСТ 2.104 (рисунок 3). Подразделы и пункты продолжаются по тексту на листах с основной надписью по форме 2а ГОСТ 2.104 (рисунок 4).

Форма 2

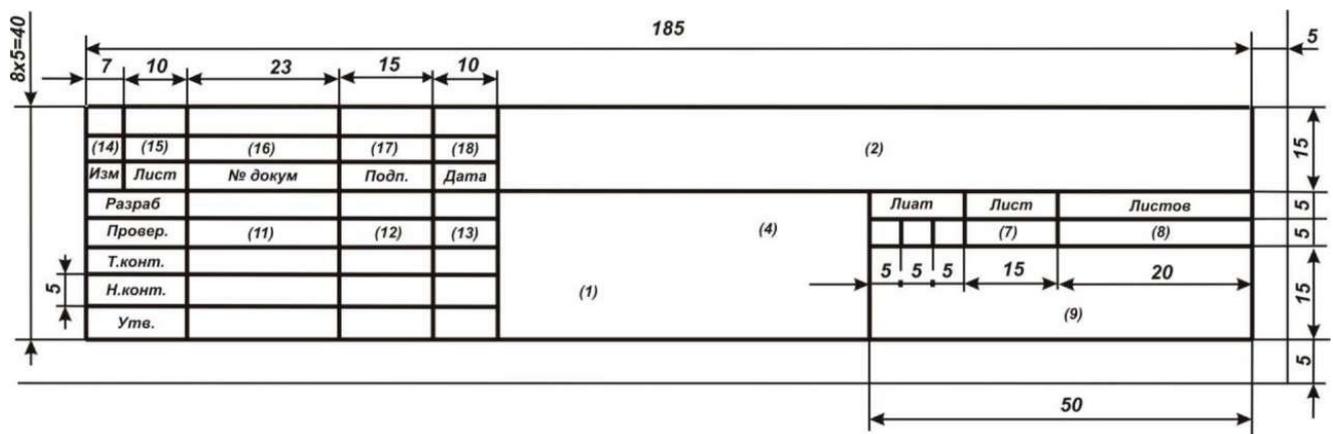


Рисунок 3 – Основная надпись на текстовых документах. Первый лист

Форма 2а

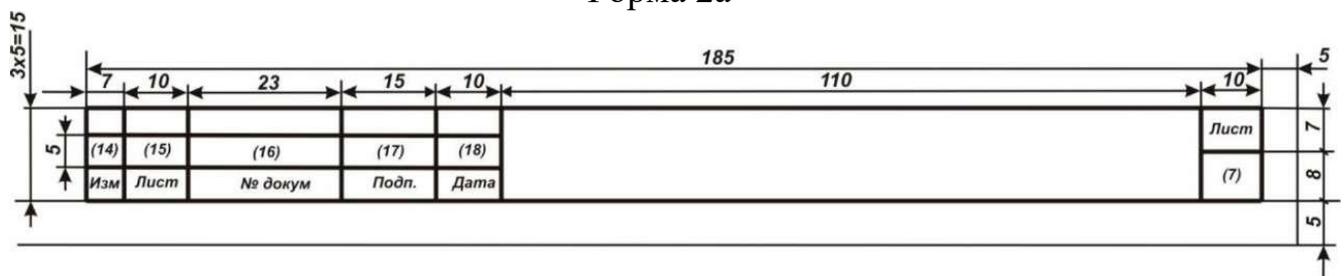


Рисунок 4 – Основная надпись на текстовых документах. Последующие листы

В графы, номера которых приведены в круглых скобках, вводится следующая информация:

- (1) - наименование разрабатываемого объекта;
- (2) - обозначение текстового документа;
- (3) - наименование или различительный индекс организации (индекс выпускающей кафедры и учебной группы);
- (4) - буквенное указание (литера) в соответствии с ГОСТ 2.103. В курсовых проектах - литера «К»;
- (5) - порядковый номер листа (на документах, выполненных на одном листе, графу не заполнять);
- (6) - общее число листов документа. Графу заполняют только на первом листе;
- (7) - характер выполненной работы (разработал, проверил, нормоконтроль);
- (8)-(10) - фамилии и подписи лиц, указанных в графе 7 и дату подписания;
- (11) - (15) - графы таблицы изменений.

7.3 При нумерации страниц курсового проекта выполняются следующие требования:

- нумерация страниц производится, начиная со страницы **Содержания**, на **титульном листе**, листе **задания** - страницы не выставляются;

- номер страницы для курсового проекта располагается в нижней рамке в соответствующей ячейке.

- нумерация страниц производится последовательно, включая содержание, введение, I, II и III разделы, заключение, список использованных источников;
- страницы приложений не нумеруются;
- в курсовых проектах приложения оформляются отдельно.

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

В приложение могут выноситься схемы, формы первичных документов, промежуточные математические расчеты, схемы электроснабжения, протоколы и акты испытаний и внедрения, графический материал, таблицы большого формата, описания аппаратуры и приборов и т.д.

Приложения оформляются как продолжение курсового проекта на его последующих страницах. В тексте работы на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагаются в порядке ссылок на них в тексте дипломной работы (проекта).

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова «Приложение» и его обозначения (размер 16 пт, полужирный).

Приложение должно иметь заголовок, который записывают с прописной буквы отдельной строкой по центру (размер 14 пт, полужирный) с межстрочным интервалом 1,5 пт между ними.

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

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

Приложения, как правило, выполняют на листах формата А4, допускается оформлять приложения на листах формата А3, А2 и А1.

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

9.4 Содержание – это отображение структуры работы в виде списка, включающего: введение, названия разделов, параграфов каждой главы, заключения, список использованной литературы, приложение.

Наименование структурных элементов СОДЕРЖАНИЕ ВВЕДЕНИЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ ПРИЛОЖЕНИЕ служат заголовками структурных элементов курсового проекта. Заголовки структурных элементов следует располагать в середине строки без точки в конце и печатать прописными буквами, не подчеркивая. (ГОСТ 7.32-2001 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления <http://gostexpert.ru/gost/getDoc/10971> <http://gostexpert.ru/gost/getMod/110>)

8 ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ТАБЛИЦ, СХЕМ, РИСУНКОВ

8.1 При выполнении таблиц соблюдаются следующие требования:

- название таблицы помещают над таблицей слева, с абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире;
- в конце заголовков и подзаголовков таблиц точки не ставятся;
- при переносе части таблицы название помещают только над первой частью таблицы, затем таблицу разбивают и подписывают «Продолжение таблицы 1» ;
- при заимствовании таблиц из какого-либо источника, после нее оформляется сноска на источник в соответствии с требованиями к оформлению сносок;
- таблицы, схемы и рисунки, занимающие страницу и более, помещают в приложение, а небольшие – на страницах работы;
- область диаграммы выводится с белым фоном (см. образец);
- схема, рисунок и диаграммы подписываются снизу по центру, размер 12пт. с добавлением интервала после абзаца

Пример оформления таблицы

Таблица 1 – Низковольтные комплектные конденсаторные установки

Тип	Напряжение, кВ	Мощность, кВар	Масса, кг
1. УКЛ (П) НО, 38-150-50У3	0,38	150	335
2. УКЛ (П) НО, 38-300-50У3	0,38	300	575
3.УКН-0,38-75У3	0,38	75	175
4.УКТ-0,38-75У3	0,38	75	175

Продолжение таблицы 1

5.УКН-0,38-150У3	0,38	150	175
------------------	------	-----	-----

Пример оформления рисунка

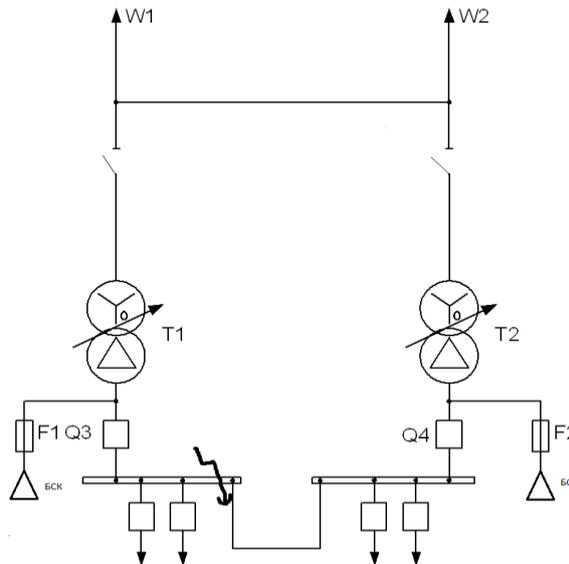


Рисунок 2 – Схема подстанции с коротким замыканием на низкой стороне

9 ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ УРАВНЕНИЙ И ФОРМУЛ

Формулы пишутся в центре строки. Выше и ниже формулы должно быть оставлено по одной строке, чем достигается ее выделение внутри текста. Если уравнение или формула не уместятся в одну строку, они переносятся после знака равенства или после знаков плюс, минус, умножение (так как это делается при написании математических выражений в ручном варианте). Знак в начале следующей строки потеряют. При переносе на знаке умножения применяют знак «х». В формулах в качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими государственными стандартами.

Пояснения значения символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, в какой они даны в формуле. Первую строку объяснения начинают без абзачного отступа со слова «где» без двоеточия после него. Пояснение каждого символа и числового коэффициента следует давать с новой строки.

Пример:

Сопротивление вычисляется по формуле:

$$X_c = \frac{U_{б2}}{S_{кз}}, \quad (1)$$

где X_c – сопротивление системы;

$U_{б2}$ – базисное напряжение, кВ;

$S_{кз}$ – мощность короткого замыкания системы, кВ·А.

Формулы, следующие одна за другой и не разделенные текстом, разделяют запятой.

Пояснения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, можно приводить в тексте курсового проекта перед приведением Формулы.

Формулы должны иметь сквозную нумерацию арабскими цифрами в пределах всего курсового проекта. Номер указывается в скобках в правой стороне листа на уровне формулы, например: (1). Номер формулы при переносе формулы должен быть на уровне последней строки. Номер формулы-дробы располагается на середине горизонтальной черты формулы.

Ссылка в тексте на формулу указывается порядковым номером формулы, заключенным в скобки, например: «..... по формуле (1)».

Формулы, помещаемые в приложениях, должны нумероваться отдельной нумерацией арабскими цифрами в пределах каждого приложения с добавлением перед каждой цифрой обозначения приложения, например: формула (В.3).

Формулы должны быть оформлены в редакторе формул Microsoft Equation 3.0, подключаемым в объектную вставку текстового редактора Microsoft Word. Формулы вставляются в документ как объект. Их величина подбирается в соответствии с общими установками по оформлению текста (т.е. 14 пт.). Допускается использование библиотеки символов и применение видоизменений шрифта (верхний индекс, нижний индекс). В качестве символов используются буквы русского, латинского, греческого и готического алфавитов. Причем, русские и латинские буквы пишутся курсивом (не только в формуле, но и в тексте, где эти символы приводятся), а греческие и готические (например: Ω , α , β , μ , ψ), а также цифры - не курсивом.

Пример:

Сопrotивление вычисляется по формуле:

$$X_c = \frac{U_b^2}{S_{кз}}, \quad (1)$$

где X_c – сопротивление системы;

U_b – базисное напряжение, кВ;

$S_{кз}$ – мощность короткого замыкания системы, кВ·А.

Материал, дополняющий и подтверждающий текст документа, помещается в приложениях.

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

10 ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ГРАФИЧЕСКОЙ ЧАСТИ

10.1 Общие положения при оформлении графических документов

Графическая часть выполняется на одной стороне белой чертёжной бумаги в соответствии с требованиями ГОСТ 2.301. формата А1 – размер листа (594 ×

841) мм, А2 – (420 × 594) мм. В обоснованных случаях для отдельных листов допускается применение других форматов.

Для специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям), графическая часть выполняется в программе AutoCAD.

Требования к оформлению графической части изложены в стандартах ЕСКД: ГОСТ 2.302. Масштабы, ГОСТ 2.303. Линии, ГОСТ 2.304. Шрифты, ГОСТ 2.305. Изображения – виды, разрезы, сечения и т. д.

Основная надпись на чертежах выполняется по ГОСТ 2.104 Иллюстративный материал выпускной квалификационной работы выполняется с соблюдением следующих требований:

- формат листов А1 ГОСТ 2.301. В обоснованных случаях для отдельных листов допускается применение других форматов;

- допускается использование текста, графиков, рисунков и т. д.;

- размеры рисунков, надписей и других элементов на листах должны обеспечивать возможность их чтения и визуального разрешения с расстояния, соответствующего размещению членов комиссии в аудитории, где проходит защита проекта;

- чертежи должны быть выполнены четко, крупно, аккуратно. Плотность заполнения листа должна составлять не менее 70 %;

- в правом нижнем углу каждого листа иллюстративного материала выпускной квалификационной работы ставятся подписи аттестуемого и руководителя с расшифровками каждой фамилии, имени и отчества и с указанием темы выпускной квалификационной работы и года написания;

- листы должны иметь наименования и порядковые номера, написанные крупным шрифтом.

На рисунке 5 представлена форма и размеры основной надписи графического документа в соответствии ГОСТ 2.104.

В графы, номера которых приведены в круглых скобках, вводится следующая информация:

(1) - наименование чертежа (схемы) в именительном падеже единственного числа. Если наименование состоит из нескольких слов, то на первое место помещают имя существительное.

(2) - обозначение документа, включая его код.

(3) - материал детали. Заполняется только на чертежах деталей.

(4) - буквенное указание (литера) в соответствии с ГОСТ 2.103. В курсовых проектах литера «К».

(5) - масса в килограммах (не заполнять).

(6) - масштаб чертежа (на схемах не заполнять).

(7) - порядковый номер листа (на документах, выполненных на одном листе, графу не заполнять).

(8) - общее число листов документа. Графу заполняют на первом листе.

(9) - наименование или различительный индекс организации, разработавшей документ (индекс выпускающей кафедры и учебной группы).

(10)- характер выполненной работы (разработал, проверил, нормоконтроль).

(11)-(13)-фамилии и подписи лиц, указанных в графе (10), и дата подписания.

(14) - (18) — графы таблицы изменений.

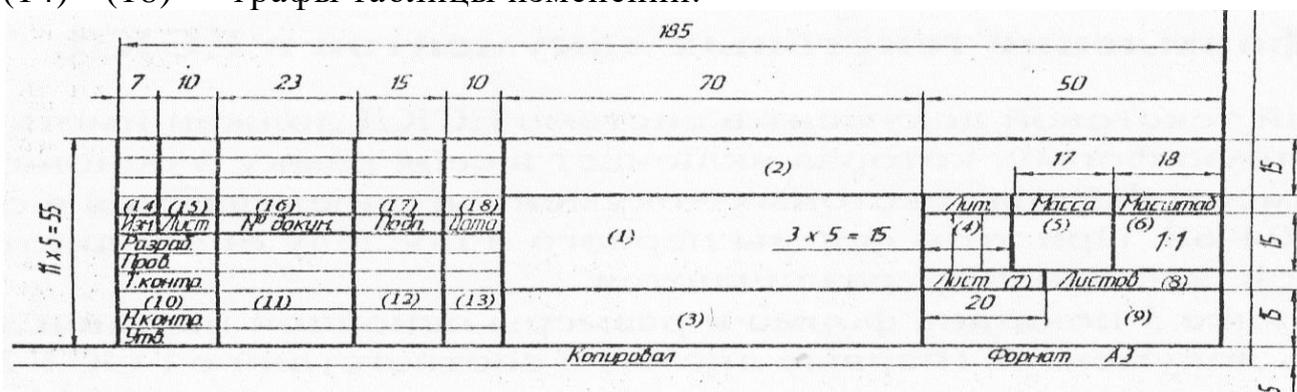


Рисунок 5 – Форма и размеры основной надписи для графического листа в соответствии с ГОСТ 2.104

11 РЕКОМЕНДАЦИИ К ПОДГОТОВКЕ И ОФОРМЛЕНИЮ ПРЕЗЕНТАЦИЙ

11.1 Важным этапом подготовки к защите курсового проекта является подготовка презентации. Презентация - системный итог исследовательской работы студента, в нее вынесены все основные результаты исследовательской деятельности.

11.2 Выполнение презентаций для защиты курсового проекта позволяет логически выстроить материал, систематизировать его, представить к защите, приобрести опыт выступления перед аудиторией, формирует коммуникативные компетентности студентов.

11.3 Для оптимального отбора содержания материала работы в презентации необходимо выделить ключевые понятия, теории, проблемы, которые раскрываются в презентации в виде схем, диаграмм, таблиц. На каждом слайде определяется заголовок по содержанию материала.

11.4 Оптимальное количество слайдов, предлагаемое к защите работы – **10-15**. Объем материала, представленного в одном слайде должен отражать в основном заголовок слайда.

11.5 Для оформления слайдов презентации рекомендуется использовать простые шаблоны без анимации, соблюдать единый стиль оформления всех слайдов. Не рекомендуется на одном слайде использовать более 3 цветов: один для фона, один для заголовков, один для текста. Смена слайдов устанавливается по щелчку без времени.

11.6 Шрифт, выбираемый для презентации должен обеспечивать читаемость на экране и быть в пределах размеров - 18-72 пт, что обеспечивает презентабельность представленной информации. Шрифт на слайдах презентации должен соответствовать выбранному шаблону оформления. Не следует использовать разные шрифты в одной презентации. При копировании

текста из программы Word на слайд он должен быть вставлен в текстовые рамки на слайде.

11.7 Алгоритм выстраивания презентации соответствует логической структуре курсового проекта и отражает последовательность ее этапов. Независимо от алгоритма выстраивания презентации, следующие слайды являются обязательными.

В содержание первого слайда выносятся тема курсового проекта. В последующие слайды вносятся информация согласно введению, разделам курсового проекта и заключению. Последний слайд – Спасибо за внимание.

11.8 В презентации материал целесообразнее представлять в виде таблиц, моделей, программ.

11.9 В практической части работы рекомендуется использовать фотографии, графики, диаграммы, таблицы, рекомендации, характеристики.

11.10 На слайде с результатами исследования рекомендуется представлять обобщенные результаты практической части работы.

11.11 На слайде по результатам работы следует представить динамику результатов исследования по обозначенной проблеме или оценку результатов конечного продукта.

Приложение Б
Оформление Титульного листа
Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Бузулукский гидромелиоративный техникум –
филиал ФГБОУ ВО Оренбургский ГАУ

КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

Организация ремонта и наладки распределительных устройств до 1000 В

Выполнен студентом Коротаевым М.Д., 41 группа

Профессиональная программа подготовки специалистов среднего звена

13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

(шифр и наименование специальности/профессии)

Форма обучения очная

Руководитель

курсового проекта: Е.Н. Мартынова, преподаватель

(И.О.Фамилия, должность)

_____ (подпись, дата)

Работодатель (социальный партнер):

АО «Оренбургкоммунэлектросеть» – филиал

АО «ОКЭС» – Бузулукские КЭС:

начальник оперативно –

диспетчерской службы, В.Н Гнётова

(организация, должность И.О.Фамилия)

_____ (подпись, дата)

Заведующий отделением: С.А. Умарова

(И.О.Фамилия)

_____ (подпись, дата)

г. Бузулук, 2025

Приложение В
 Примерное содержание курсового проекта МДК .03.01
СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1 Теоретические основы организации ремонта распределительных устройств.....	5
1.1 Организация и планирование ремонта распределительных устройств	5
1.2 Назначение и технические характеристики объекта.....	9
2 Организация ремонта и наладки распределительных устройств до 1000 В.....	12
2.1 Характеристика аппаратуры для ремонта и наладки.....	12
2.2 Планирование ремонта.....	15
2.3 Расчёт трудоёмкости ремонтных работ.....	18
2.4 Расчёт численности персонала службы электрообслуживания.....	24
2.5 Составление технологической карты ремонта.....	25
3 Организация безопасных условий труда при ремонте распределительных устройств.....	27
3.1 Охрана труда при ремонте устройств электроснабжения.....	27
3.2 Средства защиты работающих на электроустановках.....	29
3.3 Меры пожарной безопасности.....	30
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	31
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	36
ПРИЛОЖЕНИЯ	

Приложение Г

ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

на курсовой проект _____
(по теме)

студента (ки): _____
(ФИО)

Актуальность работы: _____

Отличительные положительные стороны работы:

Практическое значение

Недостатки и замечания

Оценка курсовой работы (проекта)

Коды проверяемых общих и профессиональных компетенций	Основные показатели оценки результата	Оценка (да / нет)
ОК...	ОПОР...	
ПК...	ОПОР...	

Выводы

Руководитель курсовой работы (проекта) _____

(фамилия, имя, отчество) (должность, место работы)

« ___ » _____ 20__ г.

Приложение Д

Примеры описания библиографического аппарата литературы и источников:

(на основании ГОСТ Р 7.0.100–2018)

Список использованных источников составляет одну из существенных частей курсовой работы (проекта). Помещается после заключения и имеет заголовок «Список использованных источников». Включенные в такой список источники должны иметь отражение в тексте курсового проекта.

Список источников должен содержать не менее 15-20 наименований (упорядоченных в алфавитном порядке) с обязательным присутствием публикаций последних лет.

Библиографический список, по сути, представляет собой упорядоченные библиографические описания работ, выполненные в соответствии с государственными стандартами:

- ГОСТ Р 7.0.100-2018 (основной для библиографического описания).
- ГОСТ 7.1-2003 (содержит полное описание библиографии).
- ГОСТ 7.0.5–2008 (для библиографических ссылок).

Каждая библиографическая запись в списке получает порядковый номер и начинается с красной строки.

Для составления библиографического списка используется краткое библиографическое описание, состоящее только из обязательных элементов. В начало библиографического списка помещаются официальные документы (Законы, Постановления, Указы и т.д.).

Нормативные правовые акты располагаются в соответствии с их юридической силой:

- международные законодательные акты – по хронологии;
- Конституция РФ;
- кодексы – по алфавиту;
- законы РФ – по хронологии;
- указы Президента РФ- по хронологии;
- акты министерств и ведомств в последовательности – приказы, постановления, положения, инструкции министерства – по алфавиту, акты – по хронологии.

Примеры библиографических описаний

ОПИСАНИЕ КНИГИ ОДНОГО АВТОРА

1 Барсуков, Н. П. Цитология, гистология, эмбриология: учебное пособие / Н. П. Барсуков. – Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 248 с. – ISBN 978-5-81143341-4. – Текст: непосредственный.

2 Борхунова, Е. Н. Цитология и общая гистология. Методика изучения препаратов: учебно-методическое пособие / Е. Н. Борхунова. - 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2017. – 144 с. – ISBN 978-5-8114-2782-6. – Текст: непосредственный.

3 Гринько, А. А. История России: учебное пособие / А. А. Гринько. – Благовещенск: Изд-во Дальневост. гос. аграр. ун-та, 2018. – 200 с. – ISBN 9785-9642-0375-9. – Текст: непосредственный.

ОПИСАНИЕ КНИГИ ДВУХ АВТОРОВ

1 Низкий, С. Е. Залежные земли Амурской области: сукцессии и ресурсы: монография / С. Е. Низкий, А. А. Муратов. – Благовещенск: Изд-во Дальневост. гос. аграр. ун-та, 2016. – 266 с. – ISBN 978-5-9642-0385-8. – Текст: непосредственный.

2 Кухаренко, Н. С. Определение возраста птиц, домашних животных и их плодов: учебное пособие / Н. С. Кухаренко, А. О. Фёдорова. – Благовещенск: Изд-во Дальневост. гос. аграр. ун-та, 2018. – 56 с. – Текст: непосредственный.

Васильев, В. К. Ветеринарная офтальмология и ортопедия: учебное пособие / В. К. Васильев, А. Д. Цыбикжапов. – Санкт-Петербург: Лань, 2017. – 188 с. – ISBN 978-5-8114-2490-0. – Текст: непосредственный.

ОПИСАНИЕ КНИГИ ТРЕХ АВТОРОВ

1 Буторина, Т. Е. Болезни и паразиты культивируемых и промысловых беспозвоночных и водорослей: учебное пособие / Т. Е. Буторина, В. Н. Кулепанов, Л. В. Зверева. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 124 с. – ISBN 978-5-8114-3124-3. – Текст: непосредственный.

2 Аршаница, Н. М. Ихтиопатология. Токсикозы рыб: учебник / Н. М. Аршаница, А. А. Стекольников, М. Р. Гребцов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 264 с. – ISBN 978-5-8114-4403-8. – Текст: непосредственный.

ОПИСАНИЕ КНИГИ БЕЗ АВТОРОВ

при составлении описания книги (ресурса), в котором не указаны авторы,

приводят сведения о лицах, от имени или при участии которых опубликовано произведение (составители, редакторы). Эти сведения об ответственности (составители, редакторы...) записываются после заглавия за косой чертой.

1 Санитарная микробиология: метод. указ. к преддиплом. практике / сост.: Т. В. Федоренко, З. А. Литвинова. – Благовещенск: Изд-во Дальневост. гос. аграр. ун-та, 2017. – 66 с. – Текст: непосредственный.

2 Электрические аппараты: учебник и практикум / под ред. П. А. Курбатова. – Москва: Юрайт, 2018. – 247 с. – ISBN 978-5-9916-9715-6. – Текст: непосредственный.

ОПИСАНИЕ МНОГОЧАСТНОГО (МНОГОТОМНОГО) ИЗДАНИЯ (РЕСУРСА)

ОПИСАНИЕ ОТДЕЛЬНОГО ТОМА

при составлении описания тома (выпуска, номера) под общим заглавием многочастного документа в качестве основного заглавия приводят общее заглавие многочастного документа, порядковый номер тома (выпуска, номера) и его частное заглавие (если оно имеется), разделяя их точками.

1 Любимова, З. В. Возрастная анатомия и физиология. Учебник. В 2 т. Т. 1. Организм человека, его регуляторные и интегративные системы / З. В. Любимова, А. А. Никитина. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Юрайт, 2019. – 447 с. – ISBN 978-5-9916-2935-5. – Текст: непосредственный.

или (электронный)

с сайта ЭБС Юрайт:

1 Любимова, З. В. Возрастная анатомия и физиология. Учебник. В 2 т. Т. 1. Организм человека, его регуляторные и интегративные системы / З. В. Любимова, А. А. Никитина. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Юрайт, 2019. – 447 с. – ISBN 978-5-9916-2935-5. // ЭБС Юрайт: [сайт]. – URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/425265> (дата обращения: 29.08.2019). – Текст: электронный.

с сайта ЭБС Лань:

1 Растениеводство: лабораторно-практические занятия. Учебное пособие. [В 2 т.]. Т. 1. Зерновые культуры / А. К. Фурсова, Д. И. Фурсов, В. Н. Наумкин, Н. Д. Никулина. – Санкт-Петербург: Лань, 2013. – 432 с. – ISBN 978-5-81141521-2 // ЭБС

Лань: [сайт]. – URL: <https://e.lanbook.com/book/32824> (дата обращения: 29.08.2019).
– Текст: электронный.

ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

1 Земельный кодекс Российской Федерации: Федеральный закон от 25.10.2001 № 136-ФЗ (ред. от 02.08.2019) // Собрание законодательства Российской Федерации. – 2001. – № 44. – ст. 4147, 1448. – Текст: непосредственный.

или (электронный)

1 Земельный кодекс Российской Федерации: Федеральный закон от 25.10.2001 № 136-ФЗ (ред. от 02.08.2019) // КонсультантПлюс: [сайт]. – URL: http://www.consultant.ru/document/Cons_doc_LAW_33773/ (дата обращения: 28.09.2019). – Текст: электронный.

ПРАВИЛА

1 Правила дорожного движения: с новыми штрафами: по состоянию на 01.06.2017: [утверждены Советом министров – Правительством Российской Федерации 23.10.1993]. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2017. – 94 с., [4] л. цв. ил.: табл.; 20 см. – (Библиотека автомобилиста). – 5000 экз. – ISBN 978-5-222-29588-5. – Текст: непосредственный.

2 Правила обеспечения безопасности при выводе из эксплуатации ядерных установок ядерного топливного цикла: (НП-057-17): официальное издание: утверждены Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору от 14.06.17: введены в действие 23.07.17. – Москва: НТЦ ЯРБ, 2017. – 32 с.; 20 см. – (Федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии). – 100 экз. – ISBN 978-59909994-0-4. – Текст: непосредственный.

ОПИСАНИЕ СТАНДАРТОВ, НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

1 ГОСТ 33980-2016. Продукция органического производства. Правила производства, переработки, маркировки и реализации (с Поправкой). – Москва: Стандартинформ, 2016. – 85 с. – Текст: непосредственный.

2 ГОСТ Р 58090-2018. Клиническое обследование непродуктивных животных. Общие требования. – Москва: Стандартинформ, 2018. – 12 с. – Текст: непосредственный.

или (электронный)

1 ГОСТ Р ИСО 1999-2017. Акустика. Оценка потери слуха вследствие воздействия шума. – // Техэксперт: [сайт]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200157242> (дата обращения: 29.08.2019). – Текст: электронный.

2 СНиП 23-03-2003. Защита от шума // Техэксперт: [сайт]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200035251> (дата обращения: 28.08.2019). – Текст: электронный.

3 СП 48.13330.2011. Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004 (с Изменением № 1): утв. Приказ Минстроя России от 26.08.2016 № 597 // Техэксперт: [сайт]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200084098> (дата обращения: 12.03.2019). – Текст: электронный.

4 ЕНиР Сборник Е 1: Внутрипостроечные транспортные работы // Библиотека нормативной документации: [сайт]. – URL: <https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4294854/4294854152.pdf> (дата обращения: 08.04.2019). – Текст: электронный.

5 СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03. Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий: с изм. от 15 марта 2010 г. // Меганорм: [сайт]. – URL: <https://meganorm.ru/Data2/1/4294844/4294844923.htm> (дата обращения: 28.08.2019). – Текст: электронный.

СЕРИАЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ

ЖУРНАЛЫ

1 Агротехника и энергообеспечение: научно-практический журнал / Орловский государственный аграрный университет, Факультет агротехники и энергообеспечения; учредитель и издатель Орловский государственный аграрный университет. – Орел, 2014. – 69–183 с. – Ежекв. – ISSN 2410-5031. – Текст: непосредственный.

2 Медиа. Информация. Коммуникация: МИК: международный электронный научно-образовательный журнал / учредитель Московский государственный гуманитарный университет им. М. А. Шолохова; редакционная коллегия: И. В. Жилавская (главный редактор) [и др.]. – Москва, 2014 – Ежемес. – ISSN 2313-755X. – URL: <http://mic.org.ru/index.php> (дата обращения: 02.10.2014). – Текст: электронный.

3 Мониторинг общественного мнения: экономические и социальные перемены / учредитель Всероссийский центр изучения общественного мнения; главный редактор журнала Федоров В. В. – 1992. – Москва, 2015 – 200–350 с. – Выходит 6 раз в год. – ISSN 2219-5467. – https://wciom.ru/books_magazines/zhurnal_monitoring/arkhiv_vypuskov (дата обращения: 29.12.2015). – Текст: электронный.

СТАТЬЯ ИЗ ЖУРНАЛА

1 Тихомиров, А. И. Эффективность государственной поддержки племенного животноводства / А. И. Тихомиров, Т. Е. Маринченко // Техника и оборудование для села. – 2019. – № 7. – С. 39-42. – Текст: непосредственный.

2 Козлова, И. И. Тенденции формирования промышленного сортимента земляники в Российской Федерации / И. И. Козлова // Садоводство и виноградарство. – 2019. – № 2. – С. 25-32. – Текст: непосредственный.

или (электронный)

1 Выбор оптимальных технологических линий по подготовке кормовых материалов к длительному хранению / С. В. Щитов, Ю. Р. Самарина, К. Б. Постовитенко, Е. С. Князева // АгроЭкоИнфо. – 2018. – № 4. – URL:

http://agroecoinfo.narod.ru/journal/STATYI/2018/4/st_407.doc (дата обращения: 29.08.2019). – Текст: электронный.

КОМПЬЮТЕРНЫЕ ПРОГРАММЫ

1 КОМПАС-3D LT V 12: система трехмерного моделирования [для домашнего моделирования и учебных целей] / разработчик «АСКОН». – Москва: 1С, 2017. – 1 CD-ROM. – (1С: Электронная дистрибуция). – Загл. с титул. экрана. – Электронная программа: электронная.

ОПИСАНИЕ САЙТОВ В СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

1 eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека: сайт. – Москва, 2000. – URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 03.09.2019). – Текст: электронный.

2 ЛАНЬ: электронно-библиотечная система: сайт. – Санкт-Петербург, 2010 –. – URL: <http://e.lanbook.com/> (дата обращения: 03.09.2019). – Текст: электронный.

3 ЮРАЙТ: электронная библиотечная система: сайт. – Москва, 2013 –. – URL: <https://biblio-online.ru/> (дата обращения: 03.09.2019). – Текст: электронный.

4 IPRbooks: электронная библиотечная система: сайт. – Саратов, 2005 –. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/> (дата обращения: 03.09.2019). – Текст: электронный.

5 Электронная библиотека: библиотека диссертаций: сайт / Российская государственная библиотека. – Москва: РГБ, 2003 –. – URL: <http://dvs.rsl.ru/> (дата обращения: 03.09.2019). – Текст: электронный.

Приложение Ж

Перечень тем курсовых проектов

**МДК.03.01 «Ремонт и наладка устройств электроснабжения», 4 курс
Специальность 13.02.07 «Электроснабжение» (по отраслям)**

1. Расчет технико-экономических показателей на выполнение работ по обслуживанию и ремонту электрооборудования
2. Организация ремонта и наладки электрических моторов
3. Организация ремонта и наладки силовых трансформаторов
4. Организация ремонта и наладки пускозащитной аппаратуры до 1000 в
5. Организация ремонта и наладки пускозащитной аппаратуры свыше 1000 в
6. Организация ремонта и наладки трансформатора ТМ -1000/35/10 кВ без замены обмоток
7. Организация ремонта и наладки масляного выключателя с приводом ППВ – 10
8. Организация ремонта и наладки трансформатора ТМ – 630/35/6 кВ
9. Организация монтажа (замены) соединительной муфты на кабеле напряжением 0,4 кВ
10. Организация профилактических испытаний трансформаторов двухобмоточных на 35 кВ
11. Организация ремонта и наладки распределительных устройств до 1000 В
12. Организация ремонта и наладки переключателя напряжения трансформаторов мощностью до 1000 кВА
13. Организация работ по замене трансформатора тока 110 кВ.
14. Организация профилактических испытаний трансформаторов трехобмоточных на напряжение 110 кВ
15. Организация профилактических испытаний кабельных линий в сетях напряжением 3 кВ
16. Организация профилактических испытаний автотрансформаторов 110кВ
17. Организация замены силового трансформатора до 400 кВА на КТП – 10/0,4 кВ автокраном
18. Организация ремонта и наладки металлических закрытых ТП – 6 – 10/0,4 кВ
19. Организация ремонта и наладки моторного привода ПДН – 35
20. Организация профилактических испытаний трансформаторов ТМ – 35 кВ мощностью свыше 630 кВА при капитальном ремонте
21. Ремонт электрооборудования компрессорной станции по закачке газа в пласт