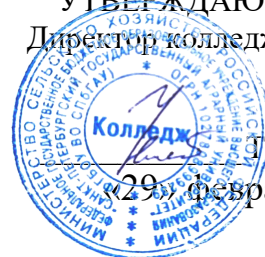


МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»

Колледж
(на правах факультета непрерывного профессионального образования)

УТВЕРЖДАЮ
Директор колледжа



Т.М. Челей

«29» февраля 2024

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению
курсового проекта (работы)

Специальность
35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе
(АПК)

Квалификация
техник

Форма обучения
Очная

Санкт-Петербург
2024

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	3
2 ОРГАНИЗАЦИЯ РАЗРАБОТКИ И УТВЕРЖДЕНИЯ ТЕМАТИКИ КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ).....	3
3 ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТА (РАБОТЫ).....	4
4 ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ).....	4
5 ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ).....	5
6 ОРГАНИЗАЦИЯ ЗАЩИТЫ КУРСОВОГО ПРОЕКТА (РАБОТЫ).....	7
7 ХРАНЕНИЕ КУРСОВОГО ПРОЕКТА (РАБОТЫ)	9
ПРИЛОЖЕНИЕ А	10
ПРИЛОЖЕНИЕ Б	11
ПРИЛОЖЕНИЕ В.....	12
ПРИЛОЖЕНИЕ Г	13

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Курсовое проектирование является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК) в части освоения соответствующих общих и профессиональных компетенций.

Курсовой проект (работа) выполняется в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК); порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования. Требования к содержанию, объему и структуре курсового проекта (работы) определяются Положением о курсовом проектировании.

Курсовое проектирование – один из видов самостоятельной учебной деятельности обучающихся, представляющий собой творческое решение учебной или реальной профессиональной задачи. Курсовое проектирование является обязательным элементом процесса подготовки специалистов среднего звена. Выполнением курсовых работ (проектов) обучающийся готовится к выполнению выпускной квалификационной работы.

Задачи курсового проектирования;

- овладение современными методами поиска, обработки, обобщения и анализа необходимой информации;
- углубление уровня и расширение объема профессионально значимых знаний, умений и навыков;
- формирование умений и навыков самостоятельной организации научно-исследовательской работы.

Курсовое проектирование рассматривается как вид учебной деятельности по учебной дисциплине (модулю) и реализуется в пределах времени, отведенного на ее изучение и в объеме, предусмотренном учебным планом.

Выполнение обучающимся курсовой работы (проекта) осуществляется на заключительном этапе изучения учебной дисциплины (модуля).

В ходе выполнения курсовой работы осуществляется формирование общих и профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС СПО.

Курсовой проект – учебный проект, направленный на решение задач, связанных с созданием продукции, предполагающий анализ проблемной ситуации, генерацию возможных путей ее разрешения, обоснование рационального варианта решения, выполнение расчетных, исследовательских, конструкторских, технологических работ.

Курсовая работа – совокупность аналитических, расчетных, синтетических, исследовательских, оценочных заданий, объединенных общностью рассматриваемого объекта, не предполагающих выполнения конструкторских работ и разработку технической документации.

Курсовой проект (работа) является обязательным для выполнения.

2 ОРГАНИЗАЦИЯ РАЗРАБОТКИ И УТВЕРЖДЕНИЯ ТЕМАТИКИ КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ)

Тематика курсовых проектов (работ) должна соответствовать задачам изучения данной дисциплины (модуля).

Темы курсовых проектов (работ) по дисциплине разрабатываются ведущими преподавателями, обсуждаются на заседании ПЦК, согласовываются на учебно-

методической комиссии колледжа и утверждаются приказом по колледжу. Перечень тем курсовых работ (проектов) ежегодно подлежит обновлению.

3 ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТА (РАБОТЫ)

Каждому обучающемуся назначается руководитель курсовой работы (проекта) из числа преподавателей колледжа, за которой закреплена соответствующая дисциплина.

Курсовая работа (проект) выполняется обучающимся самостоятельно под руководством преподавателя колледжа.

По утвержденным темам руководители курсовой работы (проекта) разрабатывают индивидуальные задания для каждого обучающегося. Задания должны сопровождаться руководящими материалами с указанием основных этапов выполнения работы (проекта) и календарных сроков промежуточного контроля. Задания подписываются руководителем курсовой работы (проекта).

Обучающимся даются общие указания по выполнению задания и определяется объем работы по нему.

Выполнение курсовой работы (проекта) включает ряд этапов:

- выбор темы и изучение литературы;
- разработка рабочего плана и основных вопросов;
- сбор, анализ и обобщение материалов по теме;
- формулирование основных теоретических положений, практических выводов и рекомендаций;
- оформление курсовой работы (проекта);
- защита курсовой работы (проекта).

Окончательный вариант работы (проекта) представляется руководителю на отзыв в печатном и электронном виде. Письменный отзыв (приложение А) должен включать:

- заключение о соответствии курсовой работы (проекта) заявленной теме;
- оценку качества выполнения курсовой работы (проекта);
- оценку полноты разработки поставленных вопросов теоретической и практической значимости курсовой работы (проекта);
- оценку степени самостоятельности выполнения обучающимся курсовой работы (проекта) по доле текста, расцениваемого как плагиат;
- отметку о допуске к защите;
- рекомендуемую оценку.

Если работа (проект) удовлетворяет требованиям, предъявляемым к ней, то она допускается к защите, о чем свидетельствует соответствующая подпись руководителя (на титульном листе и на чертежах).

Курсовая работа (проект) представляется для защиты в сроки, установленные деканатом.

4 ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ)

По содержанию курсовой проект (работа) может носить реферативный, практический или опытно-экспериментальный характер.

По структуре курсовой проект (работа) состоит из:

Введения, в котором дается обоснование актуальности выбранной темы; определяется объект и предмет исследования; формулируются цели и задачи исследования, а также используемые методы исследования.

Основной части, которая может состоять из двух разделов:

Теоретической части, в которой даются история вопроса, уровень разработанности проблемы в теории и практике посредством сравнительного анализа

библиографических источников.

Практической (описательной) части, в которой представляются расчеты, графики, таблицы, схемы, содержится описание хода проведения и результаты эксперимента, приводится описание выполненной работы, способ и особенности выполнения.

Заключения, в котором содержатся выводы, анализ и рекомендации относительно возможностей использования результатов, полученных в ходе работы.

Списка используемой литературы.

Приложений.

5 ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ)

Текст курсового проекта (работы) должен быть подготовлен с использованием компьютера в Word, распечатан на одной стороне белой бумаги формата А4 (210 x297 мм). Поля: сверху и внизу - 20 мм, слева - 30 мм, справа - 10 мм. Шрифт – Times New Roman 14, интервал между строками – 1,5. Абзац - 1,25 (1,27) мм, выравнивание текста – по ширине, без отступов. Расстановка переносов – автоматически. Интервалы «перед и после – 0 пт»¹. Не следует разрывать абзац на границе двух соседних страниц, оставляя первую или последнюю строку абзаца (запрет висячих строк).

Наименования «СОДЕРЖАНИЕ», «ВВЕДЕНИЕ», «ВЫВОДЫ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ», «ПРИЛОЖЕНИЕ» служат заголовками структурных элементов курсовой работы (проекта). Заголовки структурных элементов следует располагать в середине строки без точки в конце и печатать прописными буквами, не подчеркивая. Каждый структурный элемент, а также каждый новый раздел начинается с новой страницы.

Основную часть курсового проекта (работы) следует делить на главы и подразделы. Главы, подразделы, пункты следует нумеровать арабскими цифрами. Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждой главы. Номер подраздела состоит из номеров главы и подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точка не ставится. Заголовки глав пишутся полужирным шрифтом, прописными буквами посередине страницы без переноса слов и точки в конце. Слова глава в заголовке не пишется. Заголовки отделяются от основного текста интервалом после – 24 пт. Заголовки подразделов и пунктов следует печатать с абзацного отступа с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. Названия разделов, подразделов и пунктов пишутся без переноса слов. Не допускается, чтобы заголовок завершал страницу, а текст начинался с другой страницы.

Страницы курсового проекта (работы) следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту, шрифтом Times New Roman 12 пт. Номер страницы проставляют в нижней части листа без точки справа. Титульный лист включают в общую нумерацию страниц. Номер страницы на титульном листе не проставляют (особый колонтитул для титульного листа). Вторая страница – СОДЕРЖАНИЕ.

Список используемых источников оформляется в соответствии с ГОСТ 7.0.100-2018 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления». Библиографический список составляется в алфавитном порядке фамилий авторов. Нумерация в списке использованных источников сквозная. Список использованных источников необходимо разделить на структурные элементы: нормативные правовые акты, учебная и научная литература, электронные источники. Список оформляется в соответствии с библиографическими правилами.

В библиографический список включаются только те издания, которые находят отражение в содержании работы и на которые имеются ссылки в тексте. В библиографическом списке должна быть представлена литература, изданная за последние

¹ «Формат» - «Абзац» - «Интервал» - «перед-, после-».

пять – десять лет. Допускается использование репринтной научной и учебной литературы при раскрытии исторических аспектов рассматриваемого вопроса. Библиографический список составляется в алфавитном порядке фамилий авторов.

На все цитаты и цифровые данные, приводимые в курсовом проекте (работе), указываются источники. Ссылки в тексте курсового проекта (работы) оформляются однообразно по всему курсовому проекту (работе): первый вариант - в квадратных скобках с указанием порядкового номера издания в списке использованных источников или в круглых скобках с указанием фамилии автора и года издания. Если на одной странице курсового проекта (работы) есть указание на один и тот же источник литературы, то следует сделать на него ссылку один раз с указанием его порядкового номера в списке использованных источников.

Рисунок представляет собой графики, иллюстративные примеры, диаграммы, изображения. Рисунки располагаются после текста, впервые содержащего информацию о них.

Сквозная нумерация рисунков производится при помощи арабских цифр ко всему объёму курсового проекта (работы). Под рисунком следует расположить подпись к нему, размещаемую посередине строки. Прописать слово «Рисунок» необходимо полностью. В конце названия точка не ставится. На все рисунки и таблицы в тексте курсового проекта (работы) следует давать указания.

На все размещённые рисунки должны присутствовать ссылки в тексте. При ссылках на рисунки следует писать «... в соответствии с рисунком 2» при сквозной нумерации.

Некоторые курсовые проекты (работы) содержат приложения с рисунками. Рисунок каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения. Например: Рисунок А.3.

На таблицы, помещаемые в курсовом проекте (работе), должны присутствовать ссылки в тексте. Таблица располагается после фрагмента, где она впервые упоминается, или на следующей странице. Необходимо пронумеровать все таблицы, придерживаясь сквозной нумерации. Таблицы, которые включены в приложения, обозначаются отдельной нумерацией с употреблением арабских цифр, а впереди добавляется обозначение приложения (Таблица А.3).

Необходимо полностью прописывать слово «Таблица». Слева над таблицей помещается её название без использования абзацного отступа. Название пишется в единой строке, содержит номер и тире (Например: Таблица 5 – Расходы компании). Точка в конце не ставится.

Осуществляя перенос таблицы на следующую страницу, её название размещают только над первой частью, не проводя при этом нижнюю горизонтальную черту, ограничивающую её первую часть. Слева над частями таблицы должна быть фраза «Продолжение» и номер таблицы (Например: Продолжение таблицы 1).

Если таблица делится на части, то можно головку, боковик заменить номерами столбцов, строк соответственно. Тогда осуществляется нумерация столбцов или строк, принадлежащих первой части таблицы, арабскими цифрами.

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

В таблице заголовки оформляются над ней, а в рисунках – под ним. В таблице допускается уменьшение размера шрифта шрифта- Times New Roman 12, междустрочный интервал – одинарный, интервал перед и после - 3 пт. Заголовки граф таблицы должны быть отцентрированы по горизонтали и вертикали. Цифровые данные должны располагаться посередине ячейки.

Уравнения и формулы следует выделять из текста в отдельную строку. Выше и ниже каждой формулы или уравнения должно быть оставлено не менее одной свободной строки.

Если уравнение не умещается 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. При переносе формулы на знаке, символизирующем операцию умножения, применяют знак «X».

Пояснение значений символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, в которой они даны в формуле.

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

Пример

$$A = a : b, \quad (1)$$

$$B = c : e. \quad (2)$$

Одну формулу обозначают - (1). Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в скобках. Пример - ...в формуле (1).

Приложение оформляют как продолжение данного документа на последующих его листах. В тексте работы на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте работы.

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху страницы справа слова «Приложение», его обозначения. Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой.

Приложения обозначают прописными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь. После слова «ПРИЛОЖЕНИЕ» следует буква, обозначающая его последовательность. Если в отчете одно приложение, оно обозначается «ПРИЛОЖЕНИЕ А». Приложения должны иметь общую с остальной частью документа сквозную нумерацию страниц.

В тексте не должно быть сокращений, за исключением общепринятых в русском языке, установленных в ГОСТ 2.316-68. Если в тексте используются сокращенные наименования или аббревиатура, то в конце текста дипломной работы помещается ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ. В данном структурном компоненте все сокращения оформляются в алфавитном порядке без нумерации.

Грамматические и стилистические ошибки должны быть исключены.

Окончательно оформленная работа подписывается обучающимся и представляется руководителю до защиты курсовой работы (проекта) для составления отзыва.

6 ОРГАНИЗАЦИЯ ЗАЩИТЫ КУРСОВОГО ПРОЕКТА (РАБОТЫ)

Защита курсового проекта (работы) является обязательной и проводится за счет объема времени, предусмотренного на изучение дисциплины или междисциплинарного курса, в сроки, определяемые по согласованию с деканатом колледжа, перед комиссией или непосредственно перед руководителем работы (проекта).

Защита состоит в коротком докладе обучающегося по выполненной курсовой работе (проекту) и в ответах на вопросы. Вопросы задаются присутствующими на защите преподавателями. Обучающийся должен при защите работы дать все объяснения по существу работы.

При защите курсового проекта (работы) определяется уровень теоретических знаний и практических умений обучающегося, соответствие работы предъявляемым к ней требованиям. Основные критерии оценки курсового проекта (работы): содержание, актуальность, степень самостоятельности, правильность выводов и предложений, исследовательский характер работы, качество представленного материала, уровень грамотности.

Результаты защиты курсового проекта (работы) определяются отметками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценку **«отлично»** выставляется за проект, который оформлен в соответствии с предъявляемыми требованиями, тема раскрыта полностью, имеет грамотно изложенную основную часть, в которой прослеживается глубина теоретической проработки исследуемых вопросов на основе анализа используемых источников, правильное соотношение теоретического и фактического материала, связь теоретических положений с практикой, умелая систематизация данных в виде таблиц, графиков, схем и других графических материалов с необходимым анализом, аргументированность, самостоятельность выводов, обоснованность предложений. При защите проекта обучающийся показывает глубокое знание вопросов темы, вносит обоснованные предложения, легко отвечает на поставленные вопросы. При защите проекта прослеживается сформированность общих и профессиональных компетенций у обучающегося.

Оценка **«хорошо»** выставляется за проект, который оформлен в соответствии с предъявляемыми требованиями, тема раскрыта полностью, имеет грамотно изложенную основную часть, в которой прослеживается глубина теоретической проработки исследуемых вопросов на основе анализа используемых источников, правильное соотношение теоретического и фактического материала, связь теоретических положений с практикой, умелая систематизация данных в виде таблиц, графиков, схем и других графических материалов с необходимым анализом, аргументированность, самостоятельность выводов, однако с не вполне обоснованными предположениями и с низкой степенью творчества. При защите проекта обучающийся показывает хорошее знание вопросов темы, вносит предложения по теме исследования, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы, но не на все из них дает исчерпывающие и аргументированные ответы. При защите проекта прослеживается сформированность общих и профессиональных компетенций у обучающегося.

Оценку **«удовлетворительно»** выставляется за проект, который оформлен в соответствии с предъявляемыми требованиями, тема раскрыта не полностью, содержит основную часть, которая имеет поверхностный анализ и недостаточно критический разбор, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные предложения. При защите проекта обучающийся показывает неуверенное знание вопросов темы, допускает существенные недочеты, не всегда дает исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы. Но в целом при защите проекта прослеживается сформированность общих и профессиональных компетенций у обучающегося.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется за проект, который оформлен не в соответствии с предъявляемыми требованиями, тема не раскрыта, в основной части отсутствует анализ используемых источников, связь теоретических положений с практикой, графические материалы не систематизированы или отсутствуют. В проекте нет выводов, либо они носят декларативный характер. При защите проекта обучающийся затрудняется ответить на поставленные вопросы по теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки. Таким образом, общие и профессиональные компетенции у обучающегося не сформированы.

Обучающийся, не представивший в установленный срок курсовую работу (проект) к защите по неуважительной причине или не защитивший ее, считается имеющим академическую задолженность и допускается до сдачи экзамена по соответствующей дисциплине только после ликвидации указанной задолженности.

Обучающимся, получившим неудовлетворительную оценку по курсовой работе (проекту), предоставляется право выполнения курсовой работы (проекта) по новой теме, или по решению руководителя курсового проектирования, доработки прежней темы и определяется новый срок для ее защиты.

Примерные требования к электронной презентации

Презентация создается в программе Power Point. Рекомендуемое количество слайдов 4-6. На них выносятся основные графики, схемы, таблицы, фотографии и т.д. в соответствии с докладом.

На 1 слайде презентации указывается наименование учреждения, тема курсовой работы (проекта), руководитель, специальность, ФИО студента, группа.

На 2-5 слайдах, отражается цель и задачи курсовой работы (проекта), содержание основной части (наиболее значимые моменты).

Последний слайд должен содержать заключение (выводы) по итогам выполнения курсовой работы (проекта).

Презентация выполняется в едином стиле, с использованием не более двух элементов анимации на каждом слайде. Цветовая гамма и использование анимации не должны препятствовать адекватному восприятию информации.

Демонстрация презентации проводится в ручном режиме.

Продолжительность презентации – 5-10 мин. (в зависимости от текста выступления).

7 ХРАНЕНИЕ КУРСОВОГО ПРОЕКТА (РАБОТЫ)

Срок хранения определяется Положением о порядке учета, хранения, выдачи, списания и уничтожения контрольных работ, курсовых проектов (работ) и выпускных квалификационных работ СПбГАУ. По истечении указанного срока вопрос о дальнейшем хранении работ решается комиссией, которая представляет предложения о списании курсового проекта (работы). Списание курсового проекта (работы) оформляется соответствующим актом.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования
**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

КОЛЛЕДЖ

(на правах факультета непрерывного профессионального образования)

Специальность: 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)

ЗАДАНИЕ

на выполнение курсового проекта (работы)

обучающегося _____
(ФИО обучающегося)

курса, учебной группы _____

Тема курсового проекта (работы)

Цель: _____

Задачи: _____

Вопросы, подлежащие изучению:

Обучающийся _____
(подпись) (ФИО)

« _____ » _____ 20 ____ г.

Руководитель _____
(подпись) (ФИО)

« _____ » _____ 20 ____ г.

ПРИЛОЖЕНИЕ В

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования
**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

ОТЗЫВ на курсовой проект (работу)

Обучающегося _____
Специальность _____
Группа _____
Тема курсового проекта (работы) _____

1. Соответствие содержания работы заданию: _____

2. Актуальность темы: _____

3. Отличительные положительные стороны проекта _____

4. Степень соответствия оформления проекта _____

5. Вопросы и замечания _____

Рекомендуемая оценка проекта _____

Руководитель _____
(подпись) _____ (ФИО)

« _____ » _____ 20 ____ г.

Приложение Г

Примерная тематика курсовых проектов

1. Асинхронные электродвигатели
2. Синхронные электродвигатели
3. Генераторы постоянного тока
4. Силовые трансформаторы
5. Трансформаторы тока
6. Кабельные линии электропередач
7. Резервные источники питания
8. Магнитные пускатели
9. Автоматические выключатели
10. Нагревательные печи
11. Осветительные установки
12. Облучательные установки
13. Оборудование распределительных устройств
14. Устройства релейной защиты
15. Контрольно-измерительные приборы
16. Электронагревательные установки
17. Электроустановки в животноводстве
18. Электрокалориферные установки
19. Устройства защитного отключения
20. Асинхронные электродвигатели
21. Синхронные электродвигатели
22. Генераторы постоянного тока
23. Силовые трансформаторы
24. Трансформаторы тока
25. Кабельные линии электропередач
26. Электрокалориферные установки
27. Магнитные пускатели
28. Автоматические выключатели
29. Нагревательные печи
30. Осветительные установки
31. Облучательные установки
32. Оборудование распределительных устройств
33. Контрольно-измерительные приборы
34. Электронагревательные установки