

Министерство образования и науки Хабаровского края
Краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Хабаровский технический колледж»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОГО ПРОЕКТА**

По дисциплине: «Монтаж электрооборудования и сетей»
13.02.07 «Электроснабжение»

(базовый уровень подготовки)

технический профиль

ДЛЯ СТУДЕНТОВ ОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Хабаровск-2020г.

РАССМОТРЕНА
на заседании цикловой
комиссии «Техника,
технологии строительства и
электроснабжения»

№ ___ от «__» _____ 2020г.
Председатель ЦК
Е.С. Донских _____

ОДОБРЕНА
на заседании методического
совета

№ ___ от «__» _____ 2020г.
_____ Т.А. Соловьева

Составитель: Сапожников В.В., преподаватель КГБ ПОУ ХТК

Методические указания по выполнению курсового проекта являются частью учебно-методического комплекса дисциплины «Монтаж электрооборудования и сетей».

Методические указания определяют цели и задачи, конкретное содержание, особенности организации и порядок написания курсового проекта студентами, а также содержат требования к оформлению проекта, практические советы по подготовке и прохождению процедуры защиты.

Методические указания адресованы студентам очной формы обучения.

УВАЖАЕМЫЙ СТУДЕНТ!

Курсовой проект по дисциплине «Монтаж электрооборудования и сетей» является одним из видов учебных занятий и формой контроля Вашей учебной работы.

Курсовой проект – это практическая деятельность студента по изучаемой дисциплине «Монтаж электрооборудования и сетей» технологического характера.

Выполнение курсового проекта направлено на приобретение Вами практического опыта по систематизации полученных знаний и практических умений, формированию профессиональных и общих компетенций.

Выполнение курсового проекта осуществляется под руководством преподавателя дисциплины. Результатом данной работы должен стать курсовой проект, выполненный и оформленный в соответствии с установленными требованиями. Курсовой проект подлежит обязательной защите.

Настоящие методические рекомендации определяют цели и задачи, порядок выполнения, содержат требования к оформлению курсового проекта и практические советы по подготовке и прохождению процедуры защиты.

Подробное изучение рекомендаций и следование им позволит Вам избежать ошибок, сократит время и поможет качественно выполнить курсовой проект.

ВНИМАНИЕ! Если Вы получите неудовлетворительную оценку по курсовому проекту, то Вы не будете допущены к дифференцированному зачету по дисциплине «Монтаж электрооборудования и сетей».

Рекомендуем, Вам, внимательно изучить рекомендации по курсовому проектированию, посещать консультации Вашего руководителя, чтобы своевременно подготовить, защитить курсовой проект и получить положительную оценку.

Желаем Вам успехов!

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ КУРСОВОГО ПРОЕКТА.....	5
2. СТРУКТУРА КУРСОВОГО ПРОЕКТА.....	7
3. ЭТАПЫ ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТА.....	8
4. ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ.....	9
5. ПРОЦЕДУРА ЗАЩИТЫ КУРСОВОГО ПРОЕКТА.....	10
6. ВАРИАНТЫ ИСХОДНЫХ ДАННЫХ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТА.....	13
7. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	20
Приложение А	22
Приложение Б	23
Приложение В	24

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

Выполнение курсового проекта рассматривается как вид учебной работы по дисциплине «Монтаж электрооборудования и сетей» и реализуется в пределах времени, отведенного на ее изучение.

1.1 ЦЕЛЬ КУРСОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Выполнение студентом курсового проекта по дисциплине проводится с целью:

1 Формирования умений:

- Читать и составлять электрические схемы электрических подстанций и сетей;
- Планировать и организовывать работу по ремонту оборудования;
- Обеспечивать безопасное производство плановых и аварийных работ в электрических установках и сетях.

2 Формирования профессиональных компетенций:

Наименование ПК	Основные показатели оценки результата
ПК 1.1. Читать и составлять электрические схемы электрических подстанций и сетей.	Уметь читать и составлять электрические схемы
ПК 2.1. Планировать и организовывать работу по ремонту оборудования.	Уметь планировать и организовывать работу по электромонтажу и ремонту оборудования.
ПК 3.1. Обеспечивать безопасное производство плановых и аварийных работ в электрических установках и сетях.	Уметь обеспечивать безопасное производство плановых и аварийных работ в электрических установках и сетях..

3 Формирование общих компетенций по специальности:

Наименование ОК	Основные показатели оценки результата
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	– демонстрация интереса к будущей профессии
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	– выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области проектирования ИС; – оценка предметной области, эффективности и качества ИС.
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	– решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области разработки ИС.
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	– эффективный поиск необходимой информации; – использование различных источников, включая электронные.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	– работа на персональных компьютерах с специальным ПО, работа с использованием компьютерных сетей
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	– взаимодействие с однокурсниками, руководителем КП в ходе обучения, курсового проектирования.
ОК 7. Брать на себя ответственности за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	– самоанализ и коррекция результатов собственной работы
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	– самостоятельный поиск и изучение современного программного обеспечения, используемого на стадии разработки ИС.
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	– анализ инноваций в области проектирования ИС.

1.2 ЗАДАЧИ КУРСОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Задачи курсового проектирования:

- обобщение, анализ информации, собранной во время производственной практики;
- разработка материалов в соответствии с заданием на курсовое проектирование;
- оформление курсового проекта в соответствии с заданными требованиями;
- выполнение графической части курсового проекта;
- подготовка и защита курсового проекта.

2 СТРУКТУРА КУРСОВОГО ПРОЕКТА

По структуре курсовой проект состоит из пояснительной записки (общая и специальная части), выполняемой с применением компьютера и графической части. Общая часть курсового проекта выполняется студентом на основании его знаний об объекте автоматизации, являющимся предметом проектирования и разработки, с привлечением имеющихся у него знаний о структуре, функционировании и документообороте предприятия, на котором студент проходил производственную практику. Машинная реализация проекта производится с использованием аппаратных и программных средств. Работа над курсовым проектом является индивидуальной.

Пояснительная записка курсового проекта включает в себя:

- титульный лист;
- специальное задание;
- содержание;
- введение;
- общую часть;
- специальную часть;
- заключение;
- список литературы;
- приложения.

3 ЭТАПЫ ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

В курсовом проекте предусматривается поэтапное выполнение работ. Последовательность этапов следующая:

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Введение

1.ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1 Цель разработки

1.2 Результаты обследования предметной области

2. СПЕЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

2.1 ВЫБОР КОМПЛЕКТНОГО РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО УСТРОЙСТВА

2.1.1 Общие положения

2.1.2 Выбор

2.2 МОНТАЖ И НАЛАДКА КОМПЛЕКТНОГО РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО УСТРОЙСТВА

2.2.1 Монтаж комплектных распределительных устройств

2.2.2 Испытания и наладка комплектных распределительных устройств

2.3 СЕТЕВОЙ ГРАФИК ПЛАНИРОВАНИЯ РАБОТ

2.3.1 Составление списка необходимых работ

2.3.2 Построение сетевого графика

2.3.3 Расчет параметров сетевого графика

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

1.Схема, план и разрезы комплектных распределительных устройств. График сетевого планирования электромонтажных работ. Лист формата А1.

ВЫПОЛНЕНИЕ КУРСОВОГО ПРОЕКТА ПО ЭТАПАМ

Работу над курсовой работой необходимо начинать с подбора и изучения литературы по исследуемой проблеме. Для получения актуальной, современной информации целесообразно ознакомиться с периодическими изданиями.

В результате систематизированного изучения литературы происходит отсеивание несущественного материала, усваиваются основные понятия, категории, термины, формируются общие позиции, которые будут исходными в работе. Одновременно выявляются недостатки и нерешенные проблемы, требующие дополнительного осмысливания; выясняется то, что еще недостаточно изучено. На основе этого определяются направления исследования, цель и задачи проекта, а также составляется список литературы, которую планируется использовать при написании курсового проекта. Курсовая работа может сопровождаться *электронной презентацией*, которая предоставляется на диске и прикладывается к работе.

Во **введении** необходимо обосновать актуальность выбранной темы; сформулировать цель работы и поставить задачи, которые необходимо решить для достижения ее; указать объект исследования; описать совокупность научных методов, технических и программных средств, используемых при выполнении курсового проекта.

Цель проекта: Выбрать тип КРУ подстанции, усвоить правила построения сетевого графика. Выполнить анализ сетевой модели. Определить критический путь. Определить полного резерва времени ненапряженного пути. Формирование временных оценок работ.

В пункте **ВЫБОР КОМПЛЕКТНОГО РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО УСТРОЙСТВА** осуществляется выбор типа комплектного распределительного устройства и его подробное описание.

В пункте **МОНТАЖ И НАЛАДКА КОМПЛЕКТНОГО РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО УСТРОЙСТВА** выполняется подробное описание технологий монтажа, наладки и испытаний оборудования выбранных КРУ.

ПОСТРОЕНИЕ СЕТЕВОГО ГРАФИКА – определение понятия «сетевой график» и технологии его построения, описание построения заданного сетевого графика, анализ адекватности построенного сетевого графика заданным в работе исходным условиям (данным). **АНАЛИЗ СЕТЕВОГО ГРАФИКА** – определение понятий «полный путь» и «критический путь», описание нахождения полных путей построенного сетевого графика и среди них – критического, анализ возможности доведения критического срока до заданной продолжительности выполнения рассматриваемого комплекса производственных работ. **3. ОПТИМИЗАЦИЯ СЕТЕВОГО ГРАФИКА** – определение понятий «оптимизация сетевого графика», «критерий оптимизации», «показатель оптимизации и условия оптимизации», постановка задачи оптимизации сетевого графика, выбор способов оптимизации, описание процедур оптимизации выбранными способами, сравнение результатов оптимизации разными способами, вывод об оптимальном результате для построенного сетевого графика.

Список использованной литературы должен включать в себя не менее 10 источников, оформленных в соответствии с ГОСТом и расположенных в алфавитном порядке.

4 ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ

Пояснительная записка по курсовому проекту оформляется на бумажных листах стандартного формата и содержит титульный лист с указанием курса, группы и ФИО студента и графы для оценки и подписи преподавателя. Задание и проработки по этапам

курсового проектирования представляются в соответствии с методическими указаниями. Рекомендуется в тексте пояснительной записки использовать графики, схемы, диаграммы и другие иллюстрационные материалы, наглядно представляющие процесс и результаты проектирования и разработки.

При оформлении пояснительной записки необходимо руководствоваться положением «Об организации выполнения и защиты курсового проекта (курсовой работы)», утвержденного директором КГБ ПОУ ХТК А.И.Шишкиным от 10.12.2019г. и методическими указаниями по выполнению выпускной квалификационной работы для обучающихся по программа подготовки специалистов среднего звена, утвержденными зам. директора по учебной работе С.А.Казарбиной от 12.12.2018г.

Общий объем записки к курсовому проекту - 25÷30 страниц формата А4. Материал излагается по разделам в соответствии с содержанием, над каждым разделом дается соответствующее название.

Необходимо стремиться к ясности и самостоятельности изложения, не повторять текстов из литературных источников. Все цитаты, заимствованные цифры и факты должны иметь ссылки на источники.

Все материалы сшиваются в папку. Материал проекта располагается в следующем порядке:

1. Задание (см. Приложение А);
2. График
3. Содержание;
4. Скомплектованная по разделам текстовая часть с иллюстрациями;
5. Список литературы;
6. Приложения;
7. Графическая часть;

5 ПРОЦЕДУРА ЗАЩИТЫ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

Курсовой проект, выполненный с соблюдением рекомендуемых требований, оценивается и допускается к защите. Процедура защиты курсовой работы включает в себя:

- выступление студента по теме и результатам работы (5-8 мин),
- ответы на вопросы членов комиссии, в которую входят преподаватели дисциплин профессионального цикла.

На защиту могут быть приглашены преподаватели и студенты других специальностей.

При подготовке к защите Вам необходимо:

- внимательно прочитать содержание отзыва руководителя работы,
- внести необходимые поправки, сделать необходимые дополнения и/или изменения;
- обоснованно и доказательно раскрыть сущность темы курсового проекта;
- обстоятельно ответить на вопросы членов комиссии.

ПОМНИТЕ, что окончательная оценка за курсовой проект выставляется преподавателем после защиты.

Работа оценивается дифференцированно с учетом качества ее выполнения, содержательности Вашего выступления и ответов на вопросы во время защиты.

Результаты защиты оцениваются по четырехбалльной системе: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Положительная оценка по междисциплинарному курсу, по которому предусматривается курсовой проект, выставляется только при условии успешной сдачи курсового проекта на оценку не ниже «удовлетворительно».

Если Вы получили неудовлетворительную оценку по курсовому проекту, то не допускаетесь к квалификационному экзамену по профессиональному модулю. Также по решению комиссии Вам может быть предоставлено право доработки работы в установленные комиссией сроки и повторной защиты.

К защите курсового проекта предъявляются следующие требования:

1. Глубокая теоретическая проработка исследуемых проблем.
2. Умелая систематизация цифровых данных в виде таблиц и графиков с необходимым анализом, обобщением и выявлением тенденций развития исследуемых явлений и процессов.
3. Критический подход к изучаемым фактическим материалам с целью поиска направлений совершенствования деятельности.
4. Аргументированность выводов, обоснованность предложений и рекомендаций.
5. Логически последовательное и самостоятельное изложение материала.
6. Оформление материала в соответствии с установленными требованиями.
7. Обязательное наличие на курсовой проект отзыва руководителя.

Для выступления на защите необходимо заранее подготовить и согласовать с руководителем тезисы доклада и иллюстративный материал.

При составлении тезисов необходимо учитывать ориентировочное время доклада на защите, которое составляет 8-10 минут. Доклад целесообразно строить не путем изложения содержания проекта по разделам, а по задачам, то есть, раскрывая логику получения значимых результатов. В докладе обязательно должно присутствовать обращение к иллюстративному материалу, который будет использоваться в ходе защиты проекта. Объем доклада должен составлять 7-8 страниц текста в формате Word, размер шрифта 14, полуторный интервал. Рекомендуемая структура доклада приведена в таблице 2.

	Структура доклада	Объем	Время
	Представление темы проекта.	До 1,5 страниц	До 2 минут
	Актуальность темы.		
	Цель проекта.		
	Постановка задач, результаты их решения и сделанные выводы (по каждой из задач, которые были поставлены для достижения цели курсового проекта) .	До 6 страниц	До 7 минут
	Перспективы и направления дальнейшего исследования данной темы.	До 0,5 страницы	До 1 минуты

В качестве иллюстраций используется презентация, подготовленная в программе PowerPoint.

В случае неявки на защиту по уважительной причине, Вам будет предоставлено право на защиту в другое время.

В случае неявки на защиту по неуважительной причине Вы получаете неудовлетворительную оценку.

6 ВАРИАНТЫ ИСХОДНЫХ ДАННЫХ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

Вариант исходных данных выбирается в соответствии с порядковым номером студента в списке группы, приведенном в журнале учебных занятий.

Вариант №1

Таблица 1

Паспортные данные трансформатора типа ТМ - 1000/6

Число: 2	$S_{НОМ}$ кВ·А	U, кВ		Потери, кВт		U_K %	I_X %	Габариты м		
		ВН	НН	P_x	P_3			Длина	Ширина	Высота
ТМ-1000/6	1000	6	0,4	2,2	12,2	8	1,4	2,45	1,15	2,7

Число фидеров потребителей: 4 (1 категория)

Вариант №2

Таблица 1

Паспортные данные трансформатора типа ТМ - 630/10

Число: 1	$S_{НОМ}$ кВ·А	U, кВ		Потери, кВт		U_K %	I_X %	Габариты м		
		ВН	НН	P_x	P_3			Длина	Ширина	Высота
ТМ-630/10	630	10	0,4	3,2	10,2	8	1,4	2,9	1,6	3

Число фидеров потребителей: 2 (1 категория)

Вариант №3

Таблица 1

Паспортные данные трансформатора типа ТМ - 4000/35

Число: 2	$S_{НОМ}$ кВ·А	U, кВ		Потери, кВт		U_K %	I_X %	Габариты м		
		ВН	НН	P_x	P_3			Длина	Ширина	Высота
ТМ-4000/35	4000	35	0,4	4,1	12,2	0,7	1,6	3,5	2,3	3,8

Число фидеров потребителей: 4 (3 категория)

Вариант №4

Таблица 1

Паспортные данные трансформатора типа ТМН - 6300/35

Число: 1	$S_{НОМ}$	U, кВ		Потери, кВт		U_K	I_X	Габариты м		
		кВ·А	ВН	НН	P_x			P_3	%	%
ТМН-6300/35	6300	35	10	6,1	11,5	0,7	1,6	3,5	2,3	3,8

Число фидеров потребителей: 7 (3 категория)

Вариант №5

Таблица 1

Паспортные данные трансформатора типа ТСЗ - 630/6

Число: 1	$S_{НОМ}$	U, кВ		Потери, кВт		U_K	I_X	Габариты м		
		кВ·А	ВН	НН	P_x			P_3	%	%
ТСЗ-630/6	630	6	0,4	2,2	12,2	8	1,4	2,2	1,10	1,5

Число фидеров потребителей: 2 (1 категория)

Вариант №6

Таблица 1

Паспортные данные трансформатора типа ТМ - 1600/10

Число: 2	$S_{НОМ}$	U, кВ		Потери, кВт		U_K	I_X	Габариты м		
		кВ·А	ВН	НН	P_x			P_3	%	%
ТМ-1600/10	1600	10	0,4	3,2	10,2	8	1,4	2,9	1,6	3

Число фидеров потребителей: 2 (2 категория)

Вариант №7

Таблица 1

Паспортные данные трансформатора типа ТМ - 2500/10

Число: 1	$S_{НОМ}$	U, кВ		Потери, кВт		U_K	I_X	Габариты м		
		кВ·А	ВН	НН	P_x			P_3	%	%
ТМ-2500/10	2500	10	0,4	4,1	12,2	0,7	1,6	3,5	2,3	3,8

Число фидеров потребителей: 3 (3 категория)

Вариант №8

Таблица 1

Паспортные данные трансформатора типа ТМ - 2500/35

Число: 2	$S_{НОМ}$	U, кВ		Потери, кВт		U_K	I_X	Габариты м		
		кВ·А	ВН	НН	P_x			P_3	%	%
ТМ-2500/35	2500	35	6	6,1	11,5	0,7	1,6	3,5	2,3	3,8

Число фидеров потребителей: 4 (2 категория)

Вариант №9

Таблица 1

Паспортные данные трансформатора типа ТМ - 100/10

Число: 1	$S_{НОМ}$	U, кВ		Потери, кВт		U_K	I_X	Габариты м		
		кВ·А	ВН	НН	P_x			P_3	%	%
ТМ-100/10	100	10	0,4	2,2	12,2	8	1,4	2,45	1,15	2,7

Число фидеров потребителей: 1 (1 категория)

Вариант №10

Таблица 1

Паспортные данные трансформатора типа ТСГ - 250/6,3

Число: 1	$S_{НОМ}$	U, кВ		Потери, кВт		U_K	I_X	Габариты м		
Тип	кВ·А	ВН	НН	P_x	P_3	%	%	Длина	Ширина	Высота
ТСГ-250/6,3	250	6,3	0,4	3,2	10,2	8	1,4	2,9	1,6	3

Число фидеров потребителей: 2 (3 категория)

Вариант №11

Таблица 1

Паспортные данные трансформатора типа ТМ - 4000/35

Число: 2	$S_{НОМ}$	U, кВ		Потери, кВт		U_K	I_X	Габариты м		
Тип	кВ·А	ВН	НН	P_x	P_3	%	%	Длина	Ширина	Высота
ТМ-4000/35	4000	35	0,4	4,1	12,2	0,7	1,6	3,5	2,3	3,8

Число фидеров потребителей: 4 (3 категория)

Вариант №12

Таблица 1

Паспортные данные трансформатора типа ТМ - 2500/35

Число: 1	$S_{НОМ}$	U, кВ		Потери, кВт		U_K	I_X	Габариты м		
Тип	кВ·А	ВН	НН	P_x	P_3	%	%	Длина	Ширина	Высота
ТМ-2500/35	2500	35	6	6,1	11,5	0,7	1,6	3,5	2,3	3,8

Число фидеров потребителей: 5 (3 категория)

Вариант №13

Таблица 1

Паспортные данные трансформатора типа ТМ - 400/10

Число: 1	$S_{НОМ}$	U, кВ		Потери, кВт		U_K	I_X	Габариты м		
		кВ·А	ВН	НН	P_x			P_3	%	%
ТМ-400/6	400	10	0,4	2,2	12,2	8	1,4	2,6	1,6	1,8

Число фидеров потребителей: 2 (1 категория)

Вариант №14

Таблица 1

Паспортные данные трансформатора типа ТМ - 1000/10

Число: 2	$S_{НОМ}$	U, кВ		Потери, кВт		U_K	I_X	Габариты м		
		кВ·А	ВН	НН	P_x			P_3	%	%
ТМ-1000/10	1000	10	0,4	3,2	10,2	8	1,4	2,2	1,4	2,6

Число фидеров потребителей: 2 (2 категория)

Вариант №15

Таблица 1

Паспортные данные трансформатора типа ТМ - 1600/6

Число: 1	$S_{НОМ}$	U, кВ		Потери, кВт		U_K	I_X	Габариты м		
		кВ·А	ВН	НН	P_x			P_3	%	%
ТМ-1600/6	1600	6	0,4	4,1	12,2	0,7	1,6	3,5	2,3	3,8

Число фидеров потребителей: 3 (3 категория)

Вариант №16

Таблица 1

Паспортные данные трансформатора типа ТМН - 4000/35

Число: 2	$S_{НОМ}$	U, кВ		Потери, кВт		U_K	I_X	Габариты м		
		кВ·А	ВН	НН	P_x			P_3	%	%
ТМН-4000/35	4000	35	10	6,1	11,5	0,7	1,6	3,5	2,3	3,8

Число фидеров потребителей: 6 (2 категория)

Вариант №17

Таблица 1

Паспортные данные трансформатора типа ТМ - 100/6

Число: 1	$S_{НОМ}$	U, кВ		Потери, кВт		U_K	I_X	Габариты м		
		кВ·А	ВН	НН	P_x			P_3	%	%
ТМ-100/6	100	6	0,4	2,2	12,2	8	1,4	2,6	1,6	1,8

Число фидеров потребителей: 1 (1 категория)

Вариант №18

Таблица 1

Паспортные данные трансформатора типа ТМ - 400/6

Число: 2	$S_{НОМ}$	U, кВ		Потери, кВт		U_K	I_X	Габариты м		
		кВ·А	ВН	НН	P_x			P_3	%	%
ТМ-400/6	400	6	0,4	3,2	10,2	8	1,4	2,2	1,4	2,6

Число фидеров потребителей: 2 (2 категория)

Вариант №19

Таблица 1

Паспортные данные трансформатора типа ТМ - 2500/10

Число: 2	$S_{НОМ}$	U, кВ		Потери, кВт		U_K	I_X	Габариты м		
		кВ·А	ВН	НН	P_x			P_3	%	%
ТМ-2500/10	2500	10	0,4	4,1	12,2	0,7	1,6	3,5	2,3	3,8

Число фидеров потребителей: 5 (3 категория)

Вариант №20

Таблица 1

Паспортные данные трансформатора типа ТМ - 560/35

Число: 1	$S_{НОМ}$	U, кВ		Потери, кВт		U_K	I_X	Габариты м		
		кВ·А	ВН	НН	P_x			P_3	%	%
ТМ-560/35	560	35	0,4	6,1	11,5	0,7	1,6	3,5	2,3	3,8

Число фидеров потребителей: 8 (3 категория)

7 РЕКОМЕНДУЕМЫЙ СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бычков, А.В. Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий: В 2 ч. Ч. 1: Учебник / А.В. Бычков. - М.: Академия, 2008. - 368 с.
2. Бычков, А.В. Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий. В 2 ч. Ч. 1 / А.В. Бычков. - М.: Academia, 2010. - 126 с.
3. Галимова, Е.О. Безопасность труда при монтаже, обслуживании и ремонте электрооборудования предприятий: справочник. / Е.О. Галимова. - М.: КноРус, 2011. - 288 с.
4. Грунтович, Н.В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования: Учебное пособие / Н.В. Грунтович. - М.: Нов. знание, НИЦ Инфра-М, 2013. - 271 с.
5. Грунтович, Н.В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования: Учебное пособие / Н.В. Грунтович. - М.: Инфра-М, 2018. - 396 с.
6. Кисаримов, Р.А. Монтаж электрооборудования: Справочник / Р.А. Кисаримов. - М.: РадиоСофт, 2013. - 568 с.
7. Кисаримов, Р.А. Монтаж электрооборудования Справочник / Р.А. Кисаримов. - М.: РадиоСофт, 2013. - 568 с.
8. Коломиец, А.П. Монтаж электрооборудования и средств автоматизации / А.П. Коломиец, Н.П. Кондратьева. - М.: КолосС, 2007. - 351 с.
9. Костенко, Е.М. Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного и бытового электрооборудования: Практ. пос. / Е.М. Костенко. - М.: НИЦ ЭНАС, 2008. - 320 с.
10. Кудрин, Б.И. Монтаж и наладка электрооборудования / Б.И. Кудрин. - М.: Academia, 2018. - 95 с.
11. Павелко, Н.Н. Безопасность труда при монтаже, обслуживании и ремонте электрооборудования предприятий. Справочное издание / Н.Н. Павелко, С.О. Павлов. - М.: КноРус, 2013. - 288 с.
12. Сибикин, Ю.Д. Безопасность труда при монтаже, обслуживании и ремонте электрооборудования предприятий / Ю.Д. Сибикин. - М.: КноРус, 2016. - 264 с.
13. Сибикин, Ю.Д. Безопасность труда при монтаже, обслуживании и ремонте электрооборудования предприятий: Справочник / Ю.Д. Сибикин. - М.: КноРус, 2013. - 288 с.
14. Сибикин, Ю.Д. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. - М.: Высшая школа, 2008. - 462 с.
15. Сибикин, Ю.Д. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2013. - 464 с.
16. Сидорова, Л.Г. Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборуд., агрегатов, машин, станков и др. электрооборудования промыш. орг-ций / Л.Г. Сидорова. - М.: Academia, 2015. - 48 с.
17. Сидорова, Л.Г. Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций: Учебник / Л.Г. Сидорова. - М.: Академия, 2019. - 240 с.
18. Троицкий, А.И. Электромонтажник электрических сетей и электрооборудования: Учебное пособие / А.И. Троицкий. - Рн/Д: Феникс, 2012. - 352 с.
19. Шашкова, И.В. Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий: В 2 ч. Ч. 2: Учебник / И.В. Шашкова. - М.: Академия, 2016. - 320 с.
20. Шашкова, И.В. Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий. В 2 ч. Ч. 2: Учебник / И.В.

Шашкова, А.В. Бычков. - М.: Academia, 2018. - 16 с. Правила устройства электроустановок. – 7-е изд., перераб. и доп. М.: Энергоатомиздат, 2007.- 640 с.

Интернет – ресурсы:

1. Монтаж осветительных электроустановок. Основные сведения. [Электронный ресурс]. Форма доступа: sam-storoy.info/blog/post1252746651.html;
2. Монтаж и эксплуатация осветительных установок. Основные сведения. [Электронный ресурс]. Форма доступа: pavelvld.narod.ru/07.html;
3. Монтаж, эксплуатация и ремонт осветительных установок. Основные сведения. [Электронный ресурс]. Форма доступа: www.StudFiles.ru/dir/cat34/subj1383/file15489;
4. Монтаж силовых трансформаторов и электротехнического оборудования Основные сведения.. [Электронный ресурс]. Форма доступа: www.transform.ru;
5. Монтаж силовых трансформаторов. Основные сведения. [Электронный ресурс]. Форма доступа: forsa.ru/instrukcii_montazh_transformatorov.html;
6. Прокладка кабеля. Основные сведения. [Электронный ресурс]. Форма доступа: www.ip-link.ru/?page=109;
7. Школа для электрика. Основные сведения. [Электронный ресурс]. Форма доступа: www.ElectrikalScool.info;
8. Ремонт электрооборудования распределительных устройств. Основные сведения. [Электронный ресурс]. Форма доступа: forsa.ru»Книги»Оборудование»...elektrooborudovaniya...;
9. Неисправности электрооборудования и способы их устранения. Основные сведения. [Электронный ресурс]. Форма доступа: www./ielektro./runevs42248/index.html.

Министерство образования и науки Хабаровского края
Краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Хабаровский технический колледж»

Цикловая комиссия _____ «Техника, технологии строительства и электроснабжения»
(наименование)
Специальность _____ 13.02.07 «Электроснабжение» _____
(код, наименование специальности)

КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

Тема: «Монтаж электрооборудования трансформаторной подстанции»

Студент	_____	_____
	(подпись)	ФИО
Руководитель работы	_____	Сапожников В.В.
	(подпись)	
Нормоконтролер	_____	Сапожников В.В.
	(подпись)	

Хабаровск-2020г.

Министерство образования и науки Хабаровского края
Крайовое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Хабаровский технический колледж»

Цикловая комиссия _____ «Техника, технологии строительства и электроснабжения»
(наименование)

ЗАДАНИЕ

На курсовой проект

Студент _____
(Ф.И.О.)

_____ (код и наименование специальности)

_____ (группа)

ВАРИАНТ № _____

1. Тема «Монтаж электрооборудования трансформаторной подстанции»

2. Срок сдачи студентом курсового проекта:
_____ 20__ г.

3. Перечень вопросов, подлежащих разработке в курсовом проекте:

Выбор комплектного распределительного устройства; Общие положения; Выбор; Монтаж и наладка комплектного распределительного устройства; Монтаж комплектных распределительных устройств; Испытания и наладка комплектных распределительных устройств; Сетевой график; Составление списка необходимых работ; Построение сетевого графика; Расчет параметров сетевого графика

4. Перечень иллюстрационного материала (графический материал с точным указанием обязательных чертежей или раздаточный материал с точным указанием наименования таблиц или рисунков или презентации):

Схема, план и разрезы комплектных распределительных устройств. График сетевого планирования электромонтажных работ. Выполняется на одном листе формата А1.

Руководитель курсового проекта/
курсовой работы

Задание принял к исполнению студент

_____ / Сапожников В.В.
(подпись) (Ф.И.О.)

_____ / _____
(подпись) (Ф.И.О.)

«___» _____ 20__ г.

«___» _____ 20__ г.

План – график выполнения
курсового проекта/ курсовой работы

Наименование разделов КП/КР (определяется цикловой комиссией)	Недели					
	1	2	3	4	5	6
Введение, подбор литературы, чертежей	—					
Общая часть		—				
Специальная часть			—			
Графическая часть				—		
Заключение, оформление					—	
Защита						—

Руководитель курсового проекта/ курсовой работы

_____/_____
(подпись) Ф.И.О.

Срок окончания курсового проекта/ курсовой работы

«__»_____202__г.