

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Междисциплинарный курс: МДК.02.02 Внутреннее электроснабжение
промышленных и гражданских зданий

Специальность: 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация
электрооборудования промышленных и гражданских
зданий

Форма обучения	очная	
	на базе 9 кл.	на базе 11 кл.
Группа	ДН-31	-
Курс	4	-
Семестр	7	-
Форма промежуточной аттестации	экзамен	-

Разработчик:

Преподаватель СПБ ГБПОУ «АТТ» Володькина Т.А.

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой комиссии
№ 12 «Электромеханические дисциплины»
Протокол № 8 от «09» марта 2023 г.

Председатель ЦК Володькина Т.А.

Проверено:

Методист Потапова Ю.В.

Зав. методическим кабинетом Мельникова Е.В.

Рекомендовано и одобрено:
Методическим советом СПБ ГБПОУ «АТТ»
Протокол № 4 от «29» марта 2023 г.

Председатель Методического совета Вишневская М.В.,
зам. директора по УР

Акт согласования с работодателем
№ 1 от «26» апреля 2023 г.

Принято
на заседании педагогического совета
Протокол №5 от «26» апреля 2023 г.

Утверждено
Приказом директора СПБ ГБПОУ «АТТ»
№872/149а от «26» апреля 2023 г.

1 Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

1.1 Общие положения

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу по междисциплинарному курсу МДК 02.02 Внутреннее электроснабжение промышленных и гражданских зданий.

Комплект КОС включают контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена.

1.2 Результаты освоения, подлежащие проверке

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
Уметь:		
У7 Выполнять расчет электрических нагрузок.	<ul style="list-style-type: none">- расчет электрических нагрузок методом коэффициента максимума- расчет электрических нагрузок методом коэффициента спроса- расчет электрических нагрузок однофазных ЭП	Практические работы. Контрольная работа Курсовой проект Экзамен.
У8 Осуществлять выбор электрооборудования на разных уровнях напряжения.	<ul style="list-style-type: none">- выбор сечения кабелей и проводов для линии электропередач по длительным токовым нагрузкам;- определение допустимых температур нагрева кабелей и проводов из справочной литературы;- выбор оборудования трансформаторов из справочной литературы;- проверка выбранного оборудования на динамическую устойчивость и термическую стойкость.- выбор защитной и пусковой аппаратуры- выбор системы заземления- выбор системы компенсации	Практические работы. Лабораторные работы Контрольная работа Курсовой проект Экзамен.
У9 Подготавливать проектную документацию на объект с использованием персонального компьютера.	<ul style="list-style-type: none">- разработка схем внутреннего электроснабжения- оформление проектной документации с использованием персонального компьютера	Курсовой проект Экзамен.
Знать:		

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
33 Номенклатуру наиболее распространенного электрооборудования, кабельной продукции и электромонтажных изделий;	<ul style="list-style-type: none"> - Понятие об основных системах электроснабжения - Назначение и типы электрических станций - Устройство и конструктивное выполнение электрических сетей напряжением до 1кВ - Общие сведения о потребителях электроэнергии - Электрооборудование гражданских зданий - Релейная защита в системе электроснабжения 	Контрольная работа. Курсовой проект Экзамен.
37 Перечень документов, входящих в проектную документацию;	<ul style="list-style-type: none"> - Графики электрических нагрузок - Проектирование внутризаводского электроснабжения промышленных предприятий - Проектирование внутрицехового электроснабжения - Проектирование электроснабжения гражданских зданий 	Курсовой проект Проверочная работа. Практические работы. Экзамен
38 Основные методы расчета и условия выбора электрооборудования;	<ul style="list-style-type: none"> - Расчет электрических нагрузок в электроустановках напряжением до 1 кВ - Выбор сечения проводов и кабелей по допустимому нагреву электрическим током - Выбор и проверка защиты электрических сетей в установках напряжением до 1 кВ - Расчет потерь мощности и электроэнергии в силовых трансформаторах - Выбор системы регулирования напряжения - Выбор компенсации реактивной мощности - Выбор цеховых трансформаторных подстанций - Короткие замыкания в электроустановках 	Контрольная работа. Курсовой проект Практическая работа Экзамен.

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
39 Правила оформления текстовых и графических документов.	оформления текстовых и графических документов проектов внутризаводского электроснабжения промышленных предприятий и внутрицехового, электроснабжения и электроснабжения гражданских зданий	Курсовой проект Проверочная работа. Практические работы. Экзамен

1.3 Распределение типов контрольных заданий по элементам умений и знаний

Содержание учебного материала по программе	Тип контрольного задания						
	У7	У8	У9	З3	З7	З8	З9
Раздел 1 Основные понятия электроснабжения							
Тема 1.1 Понятие об основных системах электроснабжения					В20,В13		В 4,7,8
Тема 1.2 Назначение и типы электрических станций			В15,22,23	В15,22,23			
Тема 1.3 Режимы работы нейтрали в электрических сетях		В20			В20		
Раздел 2 Проектирование внутрицехового электроснабжения							
Тема 2.1 Общие сведения о потребителях электроэнергии					В7,4	В13	
Тема 2.2 Устройство и конструктивное выполнение электрических сетей напряжением до 1кВ		31	31 В6	В6			
Тема 2.3 Графики электрических нагрузок.	В14					В14	
Тема 2.4 Расчет электрических нагрузок в электроустановках напряжением до 1 кВ	З3 В17		З3			В17	В17,14
Тема 2.5 Выбор сечения проводов и кабелей по допустимому нагреву электрическим током		31	31		В3		В3
Тема 2.6 Защита электрических сетей в установках напряжением до 1 кВ		В5 З2	З2	В5		В5	
Тема 2.7 Выбор и расчет электрических сетей по потере напряжения		В11 З1	З1		В11		
Тема 2.8 Потери мощности и электроэнергии в силовых трансформаторах		В1 З4	З4			В1,10	
Тема 2.9 Регулирование напряжения				В28			В28
Тема 2.10 Компенсация реактивной мощности		В2,29 З6	В2,29	В29 З6	В2,29	В29	В2,29
Раздел 3 Проектирование внутризаводского электроснабжения промышленных предприятий							

Содержание учебного материала по программе	Тип контрольного задания						
	У7	У8	У9	З3	З7	З8	З9
Тема 3.1 Распределение электроэнергии в сетях выше 1 кВ		В20					
Тема 3.2 Цеховые трансформаторные подстанции		В9		В2			
Тема 3.3 Выбор числа и мощности силовых трансформаторов на подстанции		З4		В24	В11	В11	
Тема 3.4 Короткие замыкания в электроустановках					В12 З5	В12,19	В12
Тема 3.5 Выбор проводников и электрических аппаратов по условиям короткого замыкания		В12 З5	В12			В12	
Тема 3.6 Защитное заземление и зануление в электроустановках				В21			В21
Раздел 4 Проектирование электроснабжения гражданских зданий							
Тема 4.1 Электрооборудование гражданских зданий	В17						
Тема 4.2 Расчет электрических нагрузок гражданских зданий		З3				В17	
Тема 4.3 Расчет питающих и распределительных электрических сетей		В18 З1				В18	
Раздел 5 Релейная защита и автоматизация систем внутреннего							
Тема 5.1 Релейная защита в системе электроснабжения		В16		В16			В16
Тема 5.2 Автоматизация процессов электроснабжения		В27,28	В27,28	В27,28		В27,28	
Тема 5.3 Диспетчеризация и телемеханика			В30				В30
Тема 5.4 Энергосбережение и учет электроэнергии		В25,26	В2,25	В26	В25	В25	В2,25

Условные обозначения: В – вопрос; З – задача

2 Пакет экзаменатора

2.1 Условия проведения

Условие проведения: экзамен проводится в устной форме индивидуально для подгрупп по 5 человек.

Условия приема: студент допускается до сдачи экзамена при условии выполнения и получения положительной оценки по итогам:

- одна контрольные работы;
- один курсовой проект;
- две лабораторные работы;
- двенадцать практических работы.

Количество вариантов задания: 30 вариантов экзаменационных билетов.

Требования к содержанию, объему, оформлению и представлению заданий: в каждом билете один теоретический вопрос и две задачи.

Время выполнения заданий: 30 - 40 минут каждому студенту на подготовку к устному ответу и решению задач, 10 минут на ответ.

Оборудование: калькулятор

Учебно-методическая и справочная литература: выдержка из методических рекомендаций по выполнению практических работ, содержащая справочные таблицы.

Порядок подготовки: перечень вопросов выдаётся студентам на первом занятии обучения, задачи рассматриваются в течение курса обучения.

Порядок проведения: при подготовке на теоретические вопросы студент может составить краткий план ответа; при решении задачи - краткое условие задачи и что необходимо найти и решение, перед началом экзамена преподаватель проводит инструктаж по выполнению задания.

2.2 Критерии и система оценивания

При ответе на теоретические вопросы студент должен обстоятельно, с достаточной полнотой изложить вопрос, дать правильные формулировки, точные определения понятий и терминов, показать полное понимание материала и обосновать свой ответ, показывая связанность и последовательность изложения.

При решении задачи студент должен представить необходимые для решения формулы с пояснениями, выбрать необходимые для расчётов данные из справочной литературы, представить и обосновать решение.

Оценка «отлично» ставится в том случае, когда студент глубоко и прочно усвоил весь программный материал (дидактические единицы, предусмотренные ФГОС или рабочей программой по дисциплине), исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

Оценка «хорошо» ставится, если студент твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент не знает отдельных разделов программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания.

3 Пакет экзаменуемого

3.1 Перечень вопросов для подготовки к экзамену

- 1) Технические характеристики силовых трансформаторов.
- 2) Организационные мероприятия для компенсации реактивной мощности
- 3) Определение сечения токопроводящей жилы проводов и кабелей «нагреву»
- 4) Категории надёжности электроснабжения
- 5) Аппараты защиты электрооборудования в сетях до 1кВ
- 6) Классификация, тип и вид проводникового материала
- 7) Режимы работы электроприемников
- 8) Надёжное обеспечение электроснабжения
- 9) Основное оборудование станций и подстанций
- 10) Определение мощности и количества силовых трансформаторов
- 11) Потеря напряжения в трехфазной линии электроснабжения
- 12) Расчет токов короткого замыкания
- 13) Показатели качества электроэнергии
- 14) Графики электрических нагрузок
- 15) Теплоэлектростанции, достоинства и недостатки
- 16) Релейная защита. Классификация реле.
- 17) Методы расчета электрических нагрузок
- 18) Причины возникновения тока короткого замыкания.
- 19) Виды коротких замыканий
- 20) Схемы электроснабжения объектов
- 21) Защитное заземление и зануление в электроустановках
- 22) Атомные электростанции, достоинства и недостатки
- 23) Гидроэлектростанции, достоинства и недостатки
- 24) Системы охлаждения силовых трансформаторов
- 25) Энергосбережение в электрооборудовании
- 26) Счетчики технического учета электроэнергии
- 27) Автоматическое включение резерва, виды, способы подключения
- 28) Регулирование напряжения
- 29) Технические методы компенсации реактивной мощности
- 30) Состав проектной документации электроснабжения

3.2 Перечень примерных задач для подготовки к экзамену

1) Станок «обрабатывающий центр» содержит следующие двигатели серии 4А: $P_{H1}=15\text{кВт}$, $\cos\varphi_1=0,81$, $n=4$; $P_{H2}=55\text{кВт}$, $\cos\varphi_2=0,87$, $n=1$; $P_{H3}=19\text{кВт}$, $\cos\varphi_3=0,80$, $n=2$; $U_n=0,4\text{кВ}$. Длина кабеля питания $\ell=160\text{м}$. Кабель проложен в бетонных каналах пола цеха, температура $+32^\circ\text{C}$. Выбрать кабель, определить его сечение и потерю напряжения в нем. (При определении $\Delta U\%$ $\cos\varphi$ взять, как среднеарифметический).

2) Выбрать предохранитель, который подает питание на три электродвигателя одновременно, если $U_n=400\text{В}$, условия пуска всех двигателей легкие: $P_{H1}=15\text{кВт}$; $\cos\varphi_1=0,8$; $K_{п1}=3$; $P_{H2}=20\text{кВт}$; $\cos\varphi_2=0,85$; $K_{п2}=2,5$; $P_{H3}=12\text{кВт}$; $\cos\varphi_3=0,75$; $K_{п3}=4$.

3) Установленная мощность электрооборудования цеха $P_y=198\text{кВт}$
 $n=15$; $m>3$; K_i св=0,4; $\text{tg}\varphi_{\text{св}}=1,4$. Наибольшую мощность имеет компрессор $P_H=24\text{кВт}$. Определить S_{max} цеха.

4) Выбрать мощность и количество трансформаторов типа ТМ, для объекта полная мощность, которого 2679кВА, категория надёжность – первая, максимальный коэффициент загрузки составляет 70%. Произведите расчет реального коэффициента загрузки.

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК <hr/> Володькина Т.А.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1 МДК 02.02 Внутреннее электрообеспечение промышленных и гражданских зданий Специальность 08.02.09 Курс 4 семестр 7	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <hr/> М.В. Вишневская
<p>1. Задача Станок «обрабатывающий центр» содержит следующие двигатели серии 4А: $P_{H1}=15\text{кВт}$, $\cos\varphi_1=0,81$, $n=1$; $P_{H2}=45\text{кВт}$, $\cos\varphi_2=0,77$, $n=1$; $P_{H3}=12\text{кВт}$, $\cos\varphi_3=0,79$, $n=2$; $U_H=0,40\text{кВ}$. Длина кабеля питания $\ell=160\text{м}$. Кабель проложен в бетонных каналах пола цеха, температура $+32^\circ\text{C}$ Выбрать кабель, определить его сечение и потерю напряжения в нем. (При определении $\Delta U\%$ $\cos\varphi$ взять, как среднеарифметический).</p> <p>2. Задача Выбрать предохранитель, который подает питание на три электродвигателя одновременно, если $U_H=400\text{В}$, условия пуска всех двигателей легкие: $P_{H1}=15\text{кВт}$; $\cos\varphi_1=0,8$; $K_{п1}=3$; $P_{H2}=20\text{кВт}$; $\cos\varphi_2=0,85$; $K_{п2}=2,5$ $P_{H3}=12\text{кВт}$; $\cos\varphi=0,75$; $K_{п3}=4$.</p> <p>3. Радиальная схема электрообеспечения. Определение, достоинства, недостатки, применение, примеры.</p>		
Преподаватель: /Володькина Т.А./		

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК <hr/> Володькина Т.А.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №2 МДК 02.02 Внутреннее электрообеспечение промышленных и гражданских зданий Специальность 08.02.09 Курс 4 семестр 7	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <hr/> М.В. Вишневская
<p>1. Задача Определить сечение кабеля, по которому питаются две ковочные машины: $P_{H1}=75\text{кВт}$, $U_{H1}=400\text{В}$, $\cos\varphi_1=0,65$; $P_{H2}=39\text{кВт}$, $U_{H2}=400\text{В}$, $\cos\varphi_2=0,68$. $t^\circ_{\text{воздуха}}=34^\circ\text{C}$. Определить потерю напряжения в кабельной сети, длина которой составляет 96м, а так же выберите магнитный пускатель для каждой машины.</p> <p>2. Задача Установленная мощность электрооборудования цеха $P_y=198\text{кВт}$ $n=15$; $m>3$; $K_{и\text{св}}=0,4$; $\text{tg}\varphi_{\text{св}}=1,4$. Наибольшую мощность имеет компрессор $P_H=24\text{кВт}$. Определить S_{max} цеха.</p> <p>3. УЗО. Устройство защитного отключения. Определение, достоинства, недостатки, применение, примеры</p>		
Преподаватель: /Володькина Т.А./		

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК <hr/> Володькина Т.А.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №3 МДК 02.02 Внутреннее электрообеспечение промышленных и гражданских зданий Специальность 08.02.09 Курс 4 семестр 7	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <hr/> М.В. Вишневская
<p>1. Задача Выбрать предохранитель и плавкую вставку, для защиты двух двигателей работающих параллельно, если Д1: $R_H=28\text{кВт}$, $K_p=2$, $\cos\varphi=0,8$. Д2: $R_H=46\text{кВт}$, $P_B=60\%$ $K_p=3$, $\cos\varphi=0,85$. Условия пуска тяжелые Напряжение 400В.</p> <p>2. Задача Определить I_{max}, если установленная мощность электроприемников равна 560кВт, $n_{эф}=25$; $K_{и}=0,2$; $\text{tg}\varphi=1,73$; $U_H=0,40\text{кВ}$.</p> <p>3. Состав проектной документации электрообеспечения</p>		
Преподаватель: _____ /Володькина Т.А./		

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК <hr/> Володькина Т.А.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №4 МДК 02.02 Внутреннее электрообеспечение промышленных и гражданских зданий Специальность 08.02.09 Курс 4 семестр 7	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <hr/> М.В. Вишневская
<p>1. Задача Выбрать тип и сечение кабеля, по которому питается трансформаторная подстанция $S_H=1000\text{кВА}$, $U_H=10\text{кВ}$, $\cos\varphi=0,8$. Среднегодовая температура почвы $t^{\circ}_{\text{почвы}}=18^{\circ}\text{C}$, Определить потерю напряжения при условии что расстояние от ГПП до ТП составляет 223 м. Расстояние между кабелями в случае необходимости взять $a=100\text{мм}$</p> <p>2. Задача Выбрать предохранитель, который защищает три электродвигателя одновременно, если $U_H=400\text{В}$, условия пуска всех двигателей легкие: $R_H1=45\text{кВт}$; $\cos\varphi1=0,8$; $K_p1=3$; $R_H2=26\text{кВт}$; $\cos\varphi2=0,85$; $K_p2=3$ $R_H3=19\text{кВт}$; $\cos\varphi3=0,79$; $K_p3=4$.</p> <p>3. Магистральная и радиальная схема электрообеспечения. Определение, достоинства, недостатки, применение, примеры.</p>		
Преподаватель: _____ /Володькина Т.А./		

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК <hr/> Володькина Т.А.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №5 МДК 02.02 Внутреннее электроснабжение промышленных и гражданских зданий Специальность 08.02.09 Курс 4 семестр 7	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <hr/> М.В. Вишневская
<p>1. Задача Выбрать тип и сечение кабеля, по которому питается трансформаторная подстанция $S_n=1600\text{кВА}$, $U_n=10\text{кВ}$, $\cos\varphi=0,8$. Среднегодовая температура почвы $t^{\circ}_{\text{почвы}}=19^{\circ}\text{C}$, Определить потерю напряжения при условии что расстояние от ГПП до ТП составляет 823 м. Расстояние между кабелями в случае необходимости взять $a=100\text{мм}$</p> <p>2. Задача. Выбрать предохранитель, который подает питание на три электродвигателя одновременно, если $U_n=400\text{В}$, условия пуска всех двигателей легкие: $P_{н1}=55\text{кВт}$; $\cos\varphi_1=0,87$; $K_{п1}=3$; $P_{н2}=36\text{кВт}$; $\cos\varphi_2=0,85$; $K_{п2}=3$ $P_{н3}=22\text{кВт}$; $\cos\varphi_3=0,79$; $K_{п3}=4$.</p> <p>3. Расчет электрических нагрузок методом коэффициента спроса. Определение, достоинства, недостатки, применение, примеры.</p>		
Преподаватель: /Володькина Т.А./		

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК <hr/> Володькина Т.А.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №6 МДК 02.02 Внутреннее электроснабжение промышленных и гражданских зданий Специальность 08.02.09 Курс 4 семестр 7	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <hr/> М.В. Вишневская
<p>1. Задача Определить максимальные нагрузки за самую загруженную смену в тридцатиминутный максимум в этой смене предприятия (I_{max}, S_{max}) если установленная мощность электроприемников равна 800кВт, $n_{\text{эф}}=20$шт; $K_{и}=0,65$; $\text{tg}\varphi=0,33$; $U_n=0,40\text{кВ}$.</p> <p>2. Задача Выбрать мощность и количество трансформаторов типа ТМ, для объекта полная мощность, которого 2679кВА, категория надежность – первая, максимальный коэффициент загрузки составляет 70%. Произведите расчет реального коэффициента загрузки.</p> <p>3. Предохранители. Виды. Способ действия. Определение, применение, примеры</p>		
Преподаватель: /Володькина Т.А./		

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК <hr/> Володькина Т.А.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №7 МДК 02.02 Внутреннее электрообеспечение промышленных и гражданских зданий Специальность 08.02.09 Курс 4 семестр 7	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <hr/> М.В. Вишневская
<p>1. Задача Выбрать тип и сечение кабеля, по которому питается трансформаторная подстанция $S_n=1600\text{кВА}$, $U_n=10\text{кВ}$, $\cos\varphi=0,8$. Среднегодовая температура почвы $t^{\circ}_{\text{почвы}}=19^{\circ}\text{C}$, Определить потерю напряжения при условии что расстояние от ГПП до ТП составляет 823 м. Расстояние между кабелями в случае необходимости взять $a=100\text{мм}$</p> <p>2. Задача. Выбрать предохранитель, который подает питание на три электродвигателя одновременно, если $U_n=400\text{В}$, условия пуска всех двигателей легкие: $P_{н1}=55\text{кВт}$; $\cos\varphi_1=0,87$; $K_{п1}=3$; $P_{н2}=36\text{кВт}$; $\cos\varphi_2=0,85$; $K_{п2}=3$ $P_{н3}=22\text{кВт}$; $\cos\varphi_3=0,79$; $K_{п3}=4$.</p> <p>3. Устройство автоматического выключателя. Выбор и способы применения АВ.</p>		
Преподаватель: _____ /Володькина Т.А./		

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК <hr/> Володькина Т.А.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №8 МДК 02.02 Внутреннее электрообеспечение промышленных и гражданских зданий Специальность 08.02.09 Курс 4 семестр 7	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <hr/> М.В. Вишневская
<p>1. Задача Определить S_{max} цеха, если установленная мощность электрооборудования $P_u=1200\text{кВт}$. Число единиц оборудования $n=38$; $K_{исв}=0,36$; $\text{tg}\varphi_{св}=0,33$; $m>3$, а наибольшую мощность из всего электрооборудования имеет компрессор с $P_n=38\text{кВт}$., напряжение 400В.</p> <p>2. Задача Выбрать мощность и количество трансформаторов типа ТС, для объекта полная мощность, которого 1080кВА, категория надежность – первая, максимальный коэффициент загрузки составляет 65%. Произведите расчет реального коэффициента загрузки.</p> <p>3. Категории надёжности электрообеспечения. Определение, примеры</p>		
Преподаватель: _____ /Володькина Т.А./		

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК <hr/> Володькина Т.А.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №9 МДК 02.02 Внутреннее электроснабжение промышленных и гражданских зданий Специальность 08.02.09 Курс 4 семестр 7	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <hr/> М.В. Вишневская
<p>1. Задача Печь сопротивления с $R_n=44\text{кВт}$ и $U_n=0,4\text{кВ}$ (трехфазная) получает питание из машинного зала, расположенного на расстоянии $\ell=98\text{м}$. Кабель проложен по стене с температурой окружающей среды $t^{\circ}\text{oc}=32^{\circ}\text{C}$. Определить сечение кабеля, его допустимый ток и потерю напряжения в нем.</p> <p>2. Задача. Выбрать предохранитель, который подает питание на три электродвигателя одновременно, если $U_n=400\text{В}$, условия пуска всех двигателей легкие: $R_{n1}=35\text{кВт}$; $\cos\phi_1=0,87$; $K_{п1}=3$; $R_{n2}=39\text{кВт}$; $\cos\phi_2=0,84$; $K_{п2}=3$ $R_{n3}=29\text{кВт}$; $\cos\phi_3=0,79$; $K_{п3}=4$.</p> <p>3. Классификация, тип и вид проводникового материала</p>		
Преподаватель: _____ /Володькина Т.А./		

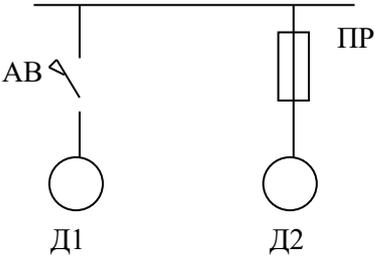
Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК <hr/> Володькина Т.А.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №10 МДК 02.02 Внутреннее электроснабжение промышленных и гражданских зданий Специальность 08.02.09 Курс 4 семестр 7	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <hr/> М.В. Вишневская
<p>1. Задача Для 2-х электроприемников повторно-кратковременного режима работы: $R_{п1}=14\text{кВт}$, $PВ1=40\%$, $\cos\phi_1=0,6$, $U_{н1}=400\text{В}$; $R_{п2}=22\text{кВА}$, $PВ2=40\%$, $\cos\phi_2=0,7$, $U_{н2}=400\text{В}$. Выбрать кабели, определить сечение каждого, если они проложены в одной траншее с $t^{\circ}\text{почвы}=16^{\circ}\text{C}$. Определить потерю напряжения, если длина до первого электроприемника 120м, до второго ЭП – 77метров.</p> <p>2. Задача По следующим данным: $\Sigma R_{см}=236\text{кВт}$; $\Sigma Q_{см}=98\text{кВар}$; $n\phi=20$; $K_i \text{ св}=0,4$. Определить $\cos\phi_{св}$, P_{max}, Q_{max}, S_{max}, I_{max}, если $U_n=660\text{В}$.</p> <p>3. Режимы работы электроприемников. Определение, достоинства, недостатки, применение, примеры.</p>		
Преподаватель: _____ /Володькина Т.А./		

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

<p>Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК _____ Володькина Т.А.</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №11 МДК 02.02 Внутреннее электрообеспечение промышленных и гражданских зданий Специальность 08.02.09 Курс 4 семестр 7</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В. Вишневская</p>
<p>1. Задача Лифт с $R_{п}=26,8\text{кВт}$ и $P_{в}=60\%$ получает питание по кабелю от подстанции расположенной на $\ell=170\text{м}$, $U_{н}=400\text{В}$, $\cos\varphi=0,8$. Выбрать кабель, определить его сечение и рассчитать потери напряжения в нем. Температура земли $+20$ градусов.</p> <p>2. Задача. Выбрать сечение проводника, защитные аппараты, если: $R_{н1}=18\text{кВт}$, $K_{п1}=4$, $\cos\varphi_1=0,8$; $R_{н2}=57\text{кВт}$, $K_{п2}=3,5$, $\cos\varphi_2=0,8$; $\alpha=2,5$; $U_{н}=400\text{В}$</p>  <p>3. Качество электроэнергии – отклонение напряжения. Определение, примеры</p>		
<p>Преподаватель: _____ /Володькина Т.А./</p>		

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

<p>Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК _____ Володькина Т.А.</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №12 МДК 02.02 Внутреннее электрообеспечение промышленных и гражданских зданий Специальность 08.02.09 Курс 4 семестр 7</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В. Вишневская</p>
<p>1. Задача Определить максимальные нагрузки за самую загруженную смену в тридцатиминутный максимум в этой смене предприятия (I_{\max}, S_{\max}) если установленная мощность электроприемников равна 1880кВт, $\text{п}\varepsilon\text{ф}=30\text{шт}$; $K_{и}=0,4$; $\text{tg}\varphi=0,33$; $U_{н}=0,4\text{кВ}$.</p> <p>2. Задача Выбрать предохранитель, для защиты двух двигателей Д1: $R_{н}=29\text{кВт}$, $K_{п}=4$ $\cos\varphi=0,8$. Д2: $R_{п}=46\text{кВт}$, $P_{в}=60\%$ $K_{п}=5$, $\cos\varphi=0,85$. Условия пуска тяжелые Напряжение 400В.</p> <p>3. Качество электроэнергии – не симметрия напряжения. Определение, примеры</p>		
<p>Преподаватель: _____ /Володькина Т.А./</p>		

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК Володькина Т.А.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №13 МДК 02.02 Внутреннее электрообеспечение промышленных и гражданских зданий Специальность 08.02.09 Курс 4 семестр 7	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР М.В. Вишневская
<p>1. Задача Станок «обрабатывающий центр» содержит следующие двигатели серии 4А: $P_{H1}=35\text{кВт}$, $\cos\varphi_1=0,81$, $n=1$; $P_{H2}=55\text{кВт}$, $\cos\varphi_2=0,87$, $n=1$; $P_{H3}=33\text{кВт}$, $\cos\varphi_3=0,79$, $n=2$; $U_H=0,40\text{кВ}$. Длина кабеля питания $\ell=200\text{м}$. Кабель проложен в бетонных каналах пола цеха, температура $+32^\circ\text{C}$ Выбрать кабель, определить его сечение и потерю напряжения в нем. (При определении $\Delta U\%$ $\cos\varphi$ взять, как среднеарифметический).</p> <p>2. Задача Выбрать предохранитель, который подает питание на три электродвигателя одновременно, если $U_H=400\text{В}$, условия пуска всех двигателей легкие: $P_{H1}=15\text{кВт}$; $\cos\varphi_1=0,8$; $K_{п1}=3$; $P_{H2}=20\text{кВт}$; $\cos\varphi_2=0,85$; $K_{п2}=2,5$ $P_{H3}=12\text{кВт}$; $\cos\varphi=0,75$; $K_{п3}=4$.</p> <p>3. Атомные электростанции, достоинства и недостатки</p>		
Преподаватель: /Володькина Т.А./		

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК Володькина Т.А.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №14 МДК 02.02 Внутреннее электрообеспечение промышленных и гражданских зданий Специальность 08.02.09 Курс 4 семестр 7	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР М.В. Вишневская
<p>1. Задача Определить сечение кабеля, по которому питаются две ковочные машины: $P_{H1}=35\text{кВт}$, $U_{H1}=400\text{В}$, $\cos\varphi_1=0,87$; $P_{H2}=49\text{кВт}$, $U_{H2}=400\text{В}$, $\cos\varphi_2=0,8$. $t^\circ_{\text{воздуха}}=34^\circ\text{C}$. Определить потерю напряжения в кабельной сети, длина которой составляет 96м, а так же выберите магнитный пускатель для каждой машины.</p> <p>2. Задача Установленная мощность электрооборудования цеха $P_y=234\text{кВт}$ $n=25$; $m>3$; $K_{и\text{св}}=0,4$; $\text{tg}\varphi_{\text{св}}=1,3$. Наибольшую мощность имеет компрессор $P_H=22\text{кВт}$. Определить S_{max} цеха.</p> <p>3. Выбор числа и мощности трансформаторов</p>		
Преподаватель: /Володькина Т.А./		

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК <hr/> Володькина Т.А.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №15 МДК 02.02 Внутреннее электрообеспечение промышленных и гражданских зданий Специальность 08.02.09 Курс 4 семестр 7	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <hr/> М.В. Вишневская
1. Задача Выбрать предохранитель и плавкую вставку, для защиты двух двигателей работающих параллельно, если Д1: $R_H=28\text{кВт}$, $K_p=2$, $\cos\varphi=0,8$. Д2: $R_H=46\text{кВт}$, $P_B=60\%$ $K_p=3$, $\cos\varphi=0,85$. Условия пуска тяжелые Напряжение 400В.		
2. Задача Определить I_{max} , если установленная мощность электроприемников равна 560кВт, $\eta=25$; $K_i=0,2$; $\tan\varphi=1,73$; $U_H=0,40\text{кВ}$.		
3. Гидроэлектростанции, достоинства и недостатки		
Преподаватель: _____ /Володькина Т.А./		

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК <hr/> Володькина Т.А.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №16 МДК 02.02 Внутреннее электрообеспечение промышленных и гражданских зданий Специальность 08.02.09 Курс 4 семестр 7	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <hr/> М.В. Вишневская
1. Задача Выбрать тип и сечение кабеля, по которому питается трансформаторная подстанция $S_H=1000\text{кВА}$, $U_H=10\text{кВ}$, $\cos\varphi=0,8$. Среднегодовая температура почвы $t^{\circ}_{\text{почвы}}=18^{\circ}\text{C}$, Определить потерю напряжения при условии что расстояние от ГПП до ТП составляет 223 м. Расстояние между кабелями в случае необходимости взять $a=100\text{мм}$		
2. Задача Выбрать предохранитель, который защищает три электродвигателя одновременно, если $U_H=400\text{В}$, условия пуска всех двигателей легкие: $R_H1=45\text{кВт}$; $\cos\varphi1=0,8$; $K_p1=3$; $R_H2=26\text{кВт}$; $\cos\varphi2=0,85$; $K_p2=3$ $R_H3=19\text{кВт}$; $\cos\varphi3=0,79$; $K_p3=4$.		
3. Защитное заземление и зануление в электроустановках		
Преподаватель: _____ /Володькина Т.А./		

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК <hr/> Володькина Т.А.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №17 МДК 02.02 Внутреннее электрообеспечение промышленных и гражданских зданий Специальность 08.02.09 Курс 4 семестр 7	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <hr/> М.В. Вишневская
<p>1. Задача Выбрать тип и сечение кабеля, по которому питается трансформаторная подстанция $S_n=1600\text{кВА}$, $U_n=10\text{кВ}$, $\cos\varphi=0,8$. Среднегодовая температура почвы $t^{\circ}_{\text{почвы}}=19^{\circ}\text{C}$, Определить потерю напряжения при условии что расстояние от ГПП до ТП составляет 823 м. Расстояние между кабелями в случае необходимости взять $a=100\text{мм}$</p> <p>2. Задача. Выбрать предохранитель, который подает питание на три электродвигателя одновременно, если $U_n=400\text{В}$, условия пуска всех двигателей легкие: $P_{н1}=55\text{кВт}$; $\cos\varphi_1=0,87$; $K_{п1}=3$; $P_{н2}=36\text{кВт}$; $\cos\varphi_2=0,85$; $K_{п2}=3$ $P_{н3}=22\text{кВт}$; $\cos\varphi_3=0,79$; $K_{п3}=4$.</p> <p>3. Расчет электрических нагрузок методом коэффициента максимума. Определение, достоинства, недостатки, применение, примеры.</p>		
Преподаватель: /Володькина Т.А./		

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК <hr/> Володькина Т.А.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №18 МДК 02.02 Внутреннее электрообеспечение промышленных и гражданских зданий Специальность 08.02.09 Курс 4 семестр 7	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <hr/> М.В. Вишневская
<p>1. Задача Определить максимальные нагрузки за самую загруженную смену в тридцатиминутный максимум в этой смене предприятия (I_{max}, S_{max}) если установленная мощность электроприемников равна 809кВт, $n_{\text{эф}}=20$шт; $K_{и}=0,45$; $\text{tg}\varphi=0,39$; $U_n=0,40\text{кВ}$.</p> <p>2. Задача Выбрать мощность и количество трансформаторов типа ТМ, для объекта полная мощность, которого 3479кВА, категория надежность – первая, максимальный коэффициент загрузки составляет 70%. Произведите расчет реального коэффициента загрузки. Напряжение 10кВ.</p> <p>3. Трансформаторы силовые (сухие)</p>		
Преподаватель: /Володькина Т.А./		

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК Володькина Т.А.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №19 МДК 02.02 Внутреннее электроснабжение промышленных и гражданских зданий Специальность 08.02.09 Курс 4 семестр 7	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР М.В. Вишневская
<p>1. Задача Выбрать тип и сечение кабеля, по которому питается трансформаторная подстанция $S_n=1600\text{кВА}$, $U_n=10\text{кВ}$, $\cos\varphi=0,8$. Среднегодовая температура почвы $t^{\circ}_{\text{почвы}}=19^{\circ}\text{C}$, Определить потерю напряжения при условии что расстояние от ГПП до ТП составляет 823 м. Расстояние между кабелями в случае необходимости взять $a=100\text{мм}$</p> <p>2. Задача. Выбрать предохранитель, который подает питание на три электродвигателя одновременно, если $U_n=400\text{В}$, условия пуска всех двигателей легкие: $P_{н1}=55\text{кВт}$; $\cos\varphi_1=0,87$; $K_{п1}=3$; $P_{н2}=36\text{кВт}$; $\cos\varphi_2=0,85$; $K_{п2}=3$ $P_{н3}=22\text{кВт}$; $\cos\varphi_3=0,79$; $K_{п3}=4$.</p> <p>3. Энергосбережение и учет электроэнергии</p>		
Преподаватель: _____ /Володькина Т.А./		

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК Володькина Т.А.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №20 МДК 02.02 Внутреннее электроснабжение промышленных и гражданских зданий Специальность 08.02.09 Курс 4 семестр 7	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР М.В. Вишневская
<p>1. Задача Определить S_{max} цеха, если установленная мощность электрооборудования $P_u=1200\text{кВт}$. Число единиц оборудования $n=38$; $K_{и\text{св}}=0,36$; $\text{tg}\varphi_{\text{св}}=0,33$; $m>3$, а наибольшую мощность из всего электрооборудования имеет компрессор с $P_n=38\text{кВт}$., напряжение 400В.</p> <p>2. Задача Выбрать мощность и количество трансформаторов типа ТС, для объекта полная мощность, которого 1080кВА, категория надежность – первая, максимальный коэффициент загрузки составляет 65%. Произведите расчет реального коэффициента загрузки.</p> <p>3. Регулирование напряжения</p>		
Преподаватель: _____ /Володькина Т.А./		

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК <hr/> Володькина Т.А.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №21 МДК 02.02 Внутреннее электроснабжение промышленных и гражданских зданий Специальность 08.02.09 Курс 4 семестр 7	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <hr/> М.В. Вишневская
<p>1. Задача Печь сопротивления с $R_n=44\text{кВт}$ и $U_n=0,4\text{кВ}$ (трехфазная) получает питание из машинного зала, расположенного на расстоянии $\ell=98\text{м}$. Кабель проложен по стене с температурой окружающей среды $t^{\circ}\text{oc}=32^{\circ}\text{C}$. Определить сечение кабеля, его допустимый ток и потерю напряжения в нем.</p> <p>2. Задача. Выбрать предохранитель, который подает питание на три электродвигателя одновременно, если $U_n=400\text{В}$, условия пуска всех двигателей легкие: $R_{n1}=35\text{кВт}$; $\cos\phi_1=0,87$; $K_{п1}=3$; $R_{n2}=39\text{кВт}$; $\cos\phi_2=0,84$; $K_{п2}=3$ $R_{n3}=29\text{кВт}$; $\cos\phi_3=0,79$; $K_{п3}=4$.</p> <p>3. Компенсация реактивной мощности.</p>		
Преподаватель: _____ /Володькина Т.А./		

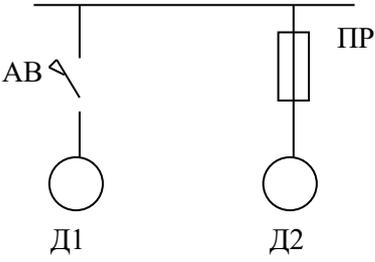
Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК <hr/> Володькина Т.А.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №22 МДК 02.02 Внутреннее электроснабжение промышленных и гражданских зданий Специальность 08.02.09 Курс 4 семестр 7	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <hr/> М.В. Вишневская
<p>1. Задача Для 2-х электроприемников повторно-кратковременного режима работы: $R_{п1}=14\text{кВт}$, $PВ1=40\%$, $\cos\phi_1=0,6$, $U_{н1}=400\text{В}$; $R_{п2}=22\text{кВА}$, $PВ2=40\%$, $\cos\phi_2=0,7$, $U_{н2}=400\text{В}$. Выбрать кабели, определить сечение каждого, если они проложены в одной траншее с $t^{\circ}\text{почвы}=16^{\circ}\text{C}$. Определить потерю напряжения, если длина до первого электроприемника 120м, до второго ЭП – 77метров.</p> <p>2. Задача По следующим данным: $\Sigma R_{см}=266\text{кВт}$; $\Sigma Q_{см}=98\text{кВар}$; $n\phi=20$; $K_i \text{ св}=0,4$. Определить $\cos\phi_{св}$, P_{max}, Q_{max}, S_{max}, I_{max}, если $U_n=660\text{В}$.</p> <p>3. Релейная защита в системе электроснабжения</p>		
Преподаватель: _____ /Володькина Т.А./		

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

<p>Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК _____ Володькина Т.А.</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №23 МДК 02.02 Внутреннее электрообеспечение промышленных и гражданских зданий Специальность 08.02.09 Курс 4 семестр 7</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В. Вишневская</p>
<p>1. Задача Лифт с $R_{п}=28\text{кВт}$ и $P_{в}=25\%$ получает питание по кабелю от подстанции расположенной на $l=170\text{м}$, $U_{н}=400\text{В}$, $\cos\varphi=0,8$. Выбрать кабель, определить его сечение и рассчитать потери напряжения в нем. Температура земли $+22\text{градусов}$.</p> <p>2. Задача. Выбрать сечение проводника, защитные аппараты, если: $R_{н1}=58\text{кВт}$, $K_{п1}=4$, $\cos\varphi_1=0,8$; $R_{н2}=57\text{кВт}$, $K_{п2}=3$, $\cos\varphi_2=0,78$; $\alpha=2,5$; $U_{н}=400\text{В}$</p>  <p>3. Короткие замыкания в электроустановках</p>		
<p>Преподаватель: _____ /Володькина Т.А./</p>		

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

<p>Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК _____ Володькина Т.А.</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №24 МДК 02.02 Внутреннее электрообеспечение промышленных и гражданских зданий Специальность 08.02.09 Курс 4 семестр 7</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В. Вишневская</p>
<p>1. Задача Определить максимальные нагрузки за самую загруженную смену в тридцатиминутный максимум в этой смене предприятия (I_{max}, S_{max}) если установленная мощность электроприемников равна 1560кВт, $n\varphi=32\text{шт}$; $K_{и}=0,25$; $\text{tg}\varphi=0,37$; $U_{н}=0,4\text{кВ}$.</p> <p>2. Задача Выбрать предохранитель, для защиты двух двигателей Д1: $R_{н}=29\text{кВт}$, $K_{п}=4$ $\cos\varphi=0,8$. Д2: $R_{п}=46\text{кВт}$, $P_{в}=60\%$ $K_{п}=5$, $\cos\varphi=0,85$. Условия пуска тяжелые Напряжение 400В.</p> <p>3. Цеховые трансформаторные подстанции</p>		
<p>Преподаватель: _____ /Володькина Т.А./</p>		

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК <hr/> Володькина Т.А.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №25 МДК 02.02 Внутреннее электрообеспечение промышленных и гражданских зданий Специальность 08.02.09 Курс 4 семестр 7	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <hr/> М.В. Вишневская
1. Задача Выбрать предохранитель и плавкую вставку, для защиты двух двигателей работающих параллельно, если Д1: $R_H=78\text{кВт}$, $K_p=5$, $\cos\varphi=0,8$. Д2: $R_H=26\text{кВт}$, $P_B=60\%$ $K_p=7$, $\cos\varphi=0,85$. Условия пуска тяжелые Напряжение 400В.		
2. Задача Определить I_{max} , если установленная мощность электроприемников равна 560кВт, $\eta_{эф}=25$; $K_i=0,2$; $\tan\varphi=1,73$; $U_H=0,40\text{кВ}$.		
3. Графики электрических нагрузок		
Преподаватель: _____ /Володькина Т.А./		

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК <hr/> Володькина Т.А.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №26 МДК 02.02 Внутреннее электрообеспечение промышленных и гражданских зданий Специальность 08.02.09 Курс 4 семестр 7	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <hr/> М.В. Вишневская
1. Задача Выбрать тип и сечение кабеля, по которому питается трансформаторная подстанция $S_H=1600\text{кВА}$, $U_H=10\text{кВ}$, $\cos\varphi=0,86$. Среднегодовая температура почвы $t^{\circ}_{\text{почвы}}=21^{\circ}\text{C}$, Определить потерю напряжения при условии что расстояние от ГПП до ТП составляет 293 м. Расстояние между кабелями в случае необходимости взять $a=200\text{мм}$		
2. Задача Выбрать предохранитель, который защищает три электродвигателя одновременно, если $U_H=400\text{В}$, условия пуска всех двигателей легкие: $R_H1=45\text{кВт}$; $\cos\varphi1=0,8$; $K_p1=3$; $R_H2=26\text{кВт}$; $\cos\varphi2=0,85$; $K_p2=3$ $R_H3=19\text{кВт}$; $\cos\varphi3=0,79$; $K_p3=4$.		
3. Теплоэлектростанции, достоинства и недостатки		
Преподаватель: _____ /Володькина Т.А./		

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК <hr/> Володькина Т.А.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №27 МДК 02.02 Внутреннее электрообеспечение промышленных и гражданских зданий Специальность 08.02.09 Курс 4 семестр 7	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <hr/> М.В. Вишневская
<p>1. Задача Выбрать тип и сечение кабеля, по которому питается трансформаторная подстанция $S_n=1600\text{кВА}$, $U_n=10\text{кВ}$, $\cos\varphi=0,8$. Среднегодовая температура почвы $t^\circ_{\text{почвы}}=19^\circ\text{C}$, Определить потерю напряжения при условии что расстояние от ГПП до ТП составляет 503 м. Расстояние между кабелями в случае необходимости взять $a=100\text{мм}$</p> <p>2. Задача. Выбрать предохранитель, который подает питание на три электродвигателя одновременно, если $U_n=400\text{В}$, условия пуска всех двигателей легкие: $P_{н1}=55\text{кВт}$; $\cos\varphi_1=0,87$; $K_{п1}=3$; $P_{н2}=36\text{кВт}$; $\cos\varphi_2=0,85$; $K_{п2}=3$ $P_{н3}=22\text{кВт}$; $\cos\varphi_3=0,79$; $K_{п3}=4$.</p> <p>3. Потеря напряжения в трехфазной линии электрообеспечения.</p>		
Преподаватель: _____ /Володькина Т.А./		

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК <hr/> Володькина Т.А.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №28 МДК 02.02 Внутреннее электрообеспечение промышленных и гражданских зданий Специальность 08.02.09 Курс 4 семестр 7	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <hr/> М.В. Вишневская
<p>1. Задача Определить максимальные нагрузки за самую загруженную смену в тридцатиминутный максимум в этой смене предприятия (I_{max}, S_{max}) если установленная мощность электроприемников равна 987кВт, $n_{\text{эф}}=23$шт; $K_{и}=0,45$; $\text{tg}\varphi=0,39$; $U_n=0,40\text{кВ}$.</p> <p>2. Задача Выбрать мощность и количество трансформаторов типа ТМ, для объекта полная мощность, которого 5379кВА, категория надежность – первая, максимальный коэффициент загрузки составляет 70%. Произведите расчет реального коэффициента загрузки. Напряжение 35кВ.</p> <p>3. Трансформаторы силовые (масляные)</p>		
Преподаватель: _____ /Володькина Т.А./		

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК <hr/> Володькина Т.А.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №29 МДК 02.02 Внутреннее электрообеспечение промышленных и гражданских зданий Специальность 08.02.09 Курс 4 семестр 7	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <hr/> М.В. Вишневская
<p>1. Задача Выбрать тип и сечение кабеля, по которому питается трансформаторная подстанция $S_n=1680\text{кВА}$, $U_n=10\text{кВ}$, $\cos\varphi=0,8$. Среднегодовая температура почвы $t^{\circ}_{\text{почвы}}=19^{\circ}\text{C}$, Определить потерю напряжения при условии что расстояние от ГПП до ТП составляет 823 м. Расстояние между кабелями в случае необходимости взять $a=100\text{мм}$</p> <p>2. Задача. Выбрать предохранитель, который подает питание на три электродвигателя одновременно, если $U_n=400\text{В}$, условия пуска всех двигателей легкие: $P_{н1}=55\text{кВт}$; $\cos\varphi_1=0,87$; $K_{п1}=3$; $P_{н2}=56\text{кВт}$; $\cos\varphi_2=0,86$; $K_{п2}=5$ $P_{н3}=72\text{кВт}$; $\cos\varphi_3=0,79$; $K_{п3}=7$.</p> <p>3. Энергосбережение в системе вентиляции</p>		
Преподаватель: _____ /Володькина Т.А./		

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК <hr/> Володькина Т.А.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №30 МДК 02.02 Внутреннее электрообеспечение промышленных и гражданских зданий Специальность 08.02.09 Курс 4 семестр 7	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <hr/> М.В. Вишневская
<p>1. Задача Определить S_{max} цеха, если установленная мощность электрооборудования $P_u=1170\text{кВт}$. Число единиц оборудования $n=38$; $K_{исв}=0,46$; $\text{tg}\varphi_{св}=0,33$; $m>3$, а наибольшую мощность из всего электрооборудования имеет компрессор с $P_n=45\text{кВт}$., напряжение 400В.</p> <p>2. Задача Выбрать мощность и количество трансформаторов типа ТС, для объекта полная мощность, которого 1780кВА, категория надежность – первая, максимальный коэффициент загрузки составляет 65%. Произведите расчет реального коэффициента загрузки.</p> <p>3. Автоматическое включение резерва, виды, способы подключения</p>		
Преподаватель: _____ /Володькина Т.А./		