

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Амурский государственный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УиНР

А.В. Лейфа

2021 год

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по дисциплине

ОП.12. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ ОТРАСЛИ

Специальность 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)
Квалификация выпускника – техник
Год набора 2021
Курс 2 Семестр 3, 4
Другие формы контроля 3 семестр
Курсовой проект 4 семестр
Экзамен 4 семестр
Лекции 22 (акад.час)
Практические занятия 48 (акад.час)
Курсовое проектирование 20 (акад.час)
Промежуточная аттестация 8 (акад.час)
Консультации 6 (акад.час)
Самостоятельная работа 14 (акад.час)
Общая трудоемкость 118 (акад.час)

Составитель: Бондаренко А.А.

2021 г

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности СПО 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденного приказом министерства образования и науки Российской Федерации от 07 декабря 2017 г. № 1196

Рабочая программа обсуждена на заседании ЦМК дисциплин технического профиля
«25» 05 2021 г. протокол № 6.
Председатель ЦМК Н.А. Новомлинцева

СОГЛАСОВАНО
Зам. декана по учебной работе
А.А. Санова
«25» 05 2021 г.

СОГЛАСОВАНО
с научной библиотеки
И.М.
«25» 05 2021 г.

1. Область применения программы.

Программа учебной дисциплины является частью ППССЗ в соответствии с ФГОС по специальности СПО 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), направленная на получение квалификации базовой подготовки - техник.

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области организации технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования по профессии 18590 «Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования».

2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина ОП.12. Электроснабжение отрасли относится к группе общепрофессиональных дисциплин профессиональной подготовки, читается в 3, 4 семестрах в объеме 118 акад.часов.

Для успешного освоения курса, обучающиеся должны владеть компетенциями, полученными при изучении дисциплин: ОП.02. Электротехника и электроника, ОП.02. Метрология, стандартизация и сертификация, ОП.01. Инженерная графика, ОП.05. Материаловедение.

На компетенциях, формируемых дисциплиной, базируются профессиональные модули, учебная, производственная, производственная (преддипломная) практики, а также, подготовка и защита курсового проектирования и выпускной квалификационной работы.

3. Показатели освоения учебной дисциплины:

Результатом освоения программы учебной дисциплины является овладение обучающимися общими (ОК) и профессиональными (ПК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
Общие компетенции	
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
Профессиональные компетенции	
ПК 1.3.	Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования
ПК 1.4.	Составлять отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

уметь:

- составлять планы размещения электрооборудования;
- выбирать электрооборудование, определять оптимальные варианты его использования;
- пользоваться справочной литературой, нормативно - технической документацией;
- рассчитывать электрические сети до 1000 В;
- определять технико-экономические показатели с обоснованием принятых решений;
- рассчитать электроустановки до 1000 В;
- проектировать низковольтные сети.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

знать:

- устройство электрических сетей до 1000 В, принципы и режимы их работы;
- схемы устройств управления, защиты сетей до 1000 В;
- параметры качества электроэнергии, способы их регулирования;
- физические принципы работы, конструкцию, области применения электрооборудования до 1000 В;
- критерии выбора электрооборудования;
- порядок организации проектирования электрооборудования;
- положения «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ);
- положения «Правил технической безопасности» (ПТБ), строительных норм и правил (СНиП) и других нормативных документов;
- порядок расчета мощности силовых трансформаторов;
- порядок расчета токов короткого замыкания.

4. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.12. Электроснабжение отрасли

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия и курсовое проектирование, самостоятельная работа обучающихся		Объём часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1.	Электроснабжение объектов			
Интерактивный урок Тема 1.1. Введение	Содержание учебного материала		2	
	1.	Назначение, типы электрических станций, режимы их работы (лекция визуализация)		2
	2	Проектирование внешнего электроснабжения		
Тема 1.2. Назначение, типы электрических станций, режимы их работы	Содержание учебного материала		1	
	1.	Выполнить схему электрического соединения		2
	2	Тепловые ЭС (ТЭС)		
	3	ГЭС		
	4	Магнитогидродинамические генераторы (МГД – генераторы)		
Тема 1.3. Структурные схемы передачи электроэнергии потребителям	Содержание учебного материала		1	
	1	Основные источники электроснабжения промышленных предприятий		2
	2	Принципиальная электрическая схема энергосистем		
Раздел 2.	Электроснабжение напряжением до 1кВ и свыше 1кВ			
Тема .2.1. Общие сведения об электроснабжении напряжением до 1000	Содержание учебного материала		1	
	1	Электрический привод		2
	2	Электроснабжение электротермических установок		
Тема 2.2. Конструктивное выполнение электрических сетей напряжением до 1000В	Содержание учебного материала		1	
	1	Конструктивное исполнение сетей		2
	2	Шинопроводы и кабельные линии		
Интерактивный урок Тема 2.3. Выбор сечения проводов и кабелей	Содержание учебного материала		1	
	1	Выбор сечений проводников по механической прочности		2
	2	Выбор сечений проводов по нагреву	2	
	Практическое занятие № 1 -2			2
	1	Расчет выбора сечений проводов и кабелей		
2	Выбор сечений проводов по допустимой потере напряжения (разбор конкретной ситуации)	2,3		

Тема 2.4. Схемы цеховых электрических сетей до 1000В	Содержание учебного материала		1	2
	1	Оформление чертежей внутрицехового электроснабжения		
	2	Магистральные схемы	2	2
	Практическое занятие № 3			
1	Выбор схемы и способа выполнения силовой сети цеха			
Тема 2.5. Графики электрических нагрузок	Содержание учебного материала		2	2
	1	Индивидуальные графики и виды нагрузок		
	Практическое занятие № 4		2	2,3
	1	Расчет электрических нагрузок цеха		
Тема 2.6. Расчет электрических нагрузок	Содержание учебного материала		1	2
	1	Сведения о числе, номинальной мощности всех установленных силовых электроприемников напряжением до 1 кВ		
	2	Определить групповой коэффициент использования	2,3	
	Практические занятия № 5 -7			
	1	Расчет электрической нагрузки методом коэффициента максимума		
	2	Расчет мощности электроприёмников силового оборудования и осветительной сети по методу удельной мощности		
3	Расчёт и выбор сечения проводников по нагреву электрическим током	2		
Тема 2.7. Выбор аппаратов защиты в схемах	Содержание учебного материала		1	2
	1	Выбор аппаратов по роду тока, числу полюсов, напряжению и мощности		
	2	Ток короткого замыкания		
	Практические занятия № 8 -10			
	1	Выбор аппаратов защиты электрических сетей до 1 кВ	2	
	2	Расчет и выбор аппаратов защиты	2	
3	Расчёт и выбор вводного аппарата защиты силового щита и выполнение схемы однолинейной электрической принципиальной щита	2		
Тема 2.8. Выбор и расчет сетей по потере напряжения	Содержание учебного материала		1	2
	1	Работа электроприемников при потере напряжения		
	2	Расчет сетей постоянного тока по потерям напряжения		
Тема 2.9. Качество электроэнергии	Содержание учебного материала		1	2
	1	Требования к свойствам электроэнергии		
	2	Установки компенсации реактивной мощности		

Тема 2.10. Компенсация реактивной мощности	Содержание учебного материала			
	1	Средства компенсации реактивной мощности.	1	2
	2	Способы компенсации реактивной мощности		
	Практические занятия № 11-12			
	1	Расчёт и выбор компенсирующего устройства	2	
	2	Выбор числа и мощности силовых трансформаторов на подстанции	2	
Тема 2.11. Распределение энергии внутри Города и сети свыше 1000В	Содержание учебного материала			
	Практическое занятие № 13-16		2	
	1	Расчёт токов короткого замыкания		
	2	Выбор электрооборудования и токоведущих частей по условиям короткого замыкания	2	
	3	Расчёт и выбор шинопроводов	2	
	4	Выполнение схемы электрической принципиальной электроснабжения цеха»	2	
Тема 2.12. Основное электрооборудование подстанций	Содержание учебного материала			2
	1	Силовые выключатели 10, 35,110 кВ	1	
	2	Сборные шины ОРУ 110-35-10 кВ		
	Практическое занятие № 17			
	1	Внешнее электроснабжение объектов. Ознакомление с оборудованием и режимом работы подстанции	2	
Интерактивный урок Тема 2.13. Цеховые трансформаторные подстанции	Содержание учебного материала			2,3
	1	При радиальной схеме распределения электроэнергии напряжением 6; 10 кВ	1	
	2	При магистральной схеме распределения электроэнергии напряжением 6; 10 кВ		
	Практические занятия № 18-19			
	1	Внешнее электроснабжение объектов. Определение местоположения цеховой подстанции	2	
	2	Внешнее электроснабжение объектов. Расчет и выбор силового трансформатора	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнить реферат: по теме: «Преимущества и недостатки цеховых подстанций», выполненный с помощью MS Word по теме:		1	
Тема 2. 14 Короткие замыкания	Содержание учебного материала			2
	1	Виды коротких замыканий и причины их возникновения	1	
	2	Действие токов короткого замыкания на электрооборудование		

	3	Термическое действие тока короткого замыкания		
	4	Электродинамическое действие тока короткого замыкания		
	Практические занятия № 20		2	
	1	Внешнее электроснабжение объектов. Расчет токов короткого замыкания		
Тема 2.15. Заземляющие устройства	Содержание учебного материала			
	1	Глухозаземленная нейтраль	1	
	2	Изолированная нейтраль		
	3	Заземление		2
	Практическое занятие № 21		2	
	1	Расчет контура заземления		
Тема 2.16. Основные понятия и виды релейных защит	Содержание учебного материала			
	1	Контролируемые параметры релейных защит	1	2
	2	Виды защиты электрических сетей и установок		
	Практическое занятие № 22		2	
	1	Расчет и выбор элементов релейной защиты цехового трансформатора		
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнить реферат, выполненный с помощью MS Word по теме: «Промежуточные, указательные и реле времени»		1	2,3
Раздел 3.	Типы перенапряжений			
Тема 3.1. Перенапряжения	Содержание учебного материала			
	1	Определения для перенапряжения в сети электроснабжения	1	
	2	Индуктированные электрические перенапряжения		2
	3	Коммутационные перенапряжения		
Тема 3.2. Молниезащита зданий и альтернативные источники	Содержание учебного материала			
	1	Основные механизмы грозовых перенапряжений. Защита от грозовых перенапряжений	1	2
	2	Альтернативные источники	2	
	Практическое занятие № 23 -24			
	1	Расчет молниезащиты	2	
	2	Расчет электрических нагрузок микрорайона. Определение центра нагрузок	2	2,3
Тема 3.3. Курсовое проектирование	Содержание учебного материала			
	1	Характеристика технического задания и расчет электрических нагрузок	2	2,3
	Самостоятельная работа обучающихся: изучение теоретического материала в		2	2,3

	соответствии с дидактическими единицами темы «Виды защиты зданий»			
	Содержание учебного материала			
1	Расчет потребляемой мощности и выбор трансформатора		2	2,3
2	Подбор марки и сечения кабеля, выбор защитной аппаратуры		2	
3	Расчет освещения		2	
	Самостоятельная работа обучающихся:			
1	Выполнение схемы расстановки электрооборудования		2	2,3
2	Определить тип прокладки кабеля к электрооборудованию		2	
3	Обосновать выбор шинпроводов		2	
	Содержание учебного материала			
1	Расчет заземления		2	2,3
2	Расчет однофазного КЗ		2	
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнить расчет однофазного КЗ		2	2,3
	Содержание учебного материала		2	
1	Выполнение чертежа 1 План размещения электрооборудования			2,3
	Содержание учебного материала		2	
1	Выполнение чертежа 2 Расчетная схема силовой сети			
	Содержание учебного материала		2	
1	Оформления курсового проекта			
	Примерная тематика курсового проектирования			
1.	Электроснабжение и электроосвещение ремонтно-механического цеха			
2	Электроснабжение и электроосвещение участка кузнечнопрессового цеха			
3	Электроснабжение и электроосвещение электромеханического цеха			
4	Электроснабжение и электроосвещение автоматизированного цеха			
5	Электроснабжение и электроосвещение механического цеха тяжелого машиностроения			
6	Электроснабжение и электроосвещение цеха обработки корпусных деталей			
7	Электроснабжение и электроосвещение механического цеха серийного производства			
8	Электроснабжение и электроосвещение насосной станции			
9	Электроснабжение и электроосвещение учебных мастерских			
10	Электроснабжение и электроосвещение цеха механической обработки деталей			
11	Электроснабжение и электроосвещение инструментального цеха			

	12	Электроснабжение и электроосвещение механического цеха		
	13	Электроснабжение и электроосвещение цеха металлоизделий		
	14	Электроснабжение и электроосвещение механосборочного цеха		
	15	Электроснабжение и электроосвещение металлорежущих станков		
	16	Электроснабжение и электроосвещение сварочного участка цеха		
	17	Электроснабжение и электроосвещение прессового участка цеха		
	18	Электроснабжение и электроосвещение участка токарного цеха		
	19	Электроснабжение и электроосвещение строительной площадки жилого дома		
	20	Электроснабжение и электроосвещение узловой распределительной подстанции		
	21	Электроснабжение и электроосвещение комплекса томатного сока		
	22	Электроснабжение и электроосвещение гранитной мастерской		
	23	Электроснабжение и электроосвещение деревообрабатывающего цеха		
	24	Электроснабжение и электроосвещение шлифовального цеха		
	25	Электроснабжение и электроосвещение комплекса овощных закусочных консервов		
	26	Электроснабжение и электроосвещение светонепроницаемой теплицы		
Консультации:			6	
Промежуточная аттестации			8	
Итого:			118	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

5. Образовательные технологии

Результаты освоения дисциплины достигаются за счет использования в процессе обучения современных инструментальных средств: лекции с применением мультимедийных технологий и практических занятий.

При проведении занятий используются активные и интерактивные формы. В таблице приведен перечень образовательных технологий и методы, используемых в данной дисциплине.

Тип занятия Методы/формы	Лекция	Практические уроки
Лекция визуализация	Ведение Назначение, типы электрических станций, режимы их работы	
Разборка конкретных ситуаций		Выбор сечений проводов по допустимой потере напряжения

6. Условия реализации программы дисциплины

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Занятия проводятся в учебных лаборатории и кабинете:

- лаборатория технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования;
- кабинет информационных технологий в профессиональной деятельности;

Оснащение кабинета и лабораторий:

- лаборатория технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования: специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: учебная мебель, доска,

Лабораторное оборудование:

Выключатель ВМПТ-630.

Высоковольтный ввод трансформатора ГТТБ-60-110.

Измеритель напряжения прикосновения и тока короткого замыкания ЭКО 200.

Измеритель сопротивлений заземления Ф4103-Б1.

Измеритель тока КЗ.

Комплект измерительный К540.

Лабораторный регулятор напряжения ПЭ-2100.

Мегаомметр М6-4.

Модем КОИЦ-3; Модем КТМЦ-МЗ.

Мост постоянного тока Р 333;

Мост переменного тока Р 5026.

Мост Р5-10/1.

Ограничители перенапряжений: ОПН-П-10, ОПН-КС.

Ограничитель-П1-35/40,5/10/2УХ.

Осциллограф портативный С1-159.

Прибор комбинированный ВАФ-85М1.

Сварочный трансформатор ТДМ-401 УА.

Указатель высокого напряжения УВН-35-220.

Установка ИРМ.

Щит электрический: ЩО 70-3-17, ЩО 70-3-01, ЩО 70-3-06, ЩО 70-3-20, ЩО 70-3-37.

Ячейка К-26.

Автотрансформатор ЛАТР-2А.

Индикатор напряжения до 1000 В ПИН – 902М.

Клещи токоизмерительные: Ц 4505М, М 266С.

Мультиметр: М890G, Ц4353.

Мультиметр цифровой М-890-G(MASTECH).

Омметр М 372.

Указатель высокого напряжения УВН-110.

Штанга оперативная: ШОУ-35, ШОУ-220, ШО-110.

Штанга измерительная ШИ-110.

Трансформаторы тока: ТВК-10УКЛЗ, ТЛМ-10, УТТ 5М, Т-0,66УЗ, STE-10, ТК-2,0-0,66KV, ТПЛ-10УЗ.

Автоматический выключатель АП50-3МТ.

- кабинет информационных технологий в профессиональной деятельности: специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор, проекционный экран, ПК;

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

Основная литература

Сивков, А. А. Основы электроснабжения : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Сивков, А. С. Сайгаш, Д. Ю. Герасимов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 173 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01344-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452244>

Дополнительная литература

Сопов, В. И. Электроснабжение электрического транспорта : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Сопов, Ю. А. Прокушев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 137 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10910-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453599>

Быстрицкий, Г. Ф. Электроснабжение. Силовые трансформаторы : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. Ф. Быстрицкий, Б. И. Кудрин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 201 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10311-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456550>

Абрамова, Е. Я. Электроснабжение промышленных предприятий. Курсовое проектирование : учебное пособие для СПО / Е. Я. Абрамова. — Саратов : Профобразование, 2020. — 121 с. — ISBN 978-5-4488-0538-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/92211.html>

Писарук, Т. В. Электрическое освещение. Лабораторный практикум : учебное пособие / Т. В. Писарук, Е. И. Лицкевич. — 2-е изд. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019. — 80 с. — ISBN 978-985-503-963-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/94308.html>

Электроснабжение отрасли: сб. учеб. - метод. материалов для специальности: 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)», ФСПО; сост. О.С. Сохранная. – Благовещенск: Изд-во Амур. гос. ун-та, 2018.- с. Режим доступа: http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/10151.pdf

Перечень программного обеспечения

1.кабинет информационных технологий в профессиональной деятельности: Операционная система Windows Server 2008 - DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal по договору - Субли-цензионный договор № Tr000074357/КНВ 17 от 01 марта 2016 года, Операционная система MS Windows XP SP3 - DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal по договору - Субли-цензионный договор № Tr000074357/КНВ 17 от 01 марта 2016 года.

2. лаборатория технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования: Операционная система MS Windows 7 Pro - DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Renewal по договору - Сублицензионный договор № Tr000074357/КНВ 17 от 01 марта 2016 года

8. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических, практических занятий, курсового проектирования, а также выполнения обучающимися различных индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Освоенные умения	
составлять планы размещения электрооборудования	Устный опрос, практическая работа, реферат, курсовое проектирование
выбирать электрооборудование, определять оптимальные варианты его использования	
пользоваться справочной литературой, нормативно - технической документацией	
рассчитывать электрические сети до 1000 В	
определять технико - экономические показатели с обоснованием принятых решений	
рассчитать электроустановки до 1000 В	
проектировать низковольтные сети	
Усвоенные знания:	
устройство электрических сетей до 1000 В, принципы и режимы их работы	Устный опрос, практическая работа, реферат, курсовое проектирование
схемы устройств управления, защиты сетей до 1000 В	
параметры качества электроэнергии, способы их регулирования	
физические принципы работы, конструкцию, области применения электрооборудования до 1000 В	
критерии выбора электрооборудования	
порядок организации проектирования электрооборудования	
положения «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ)	
положения «Правил технической безопасности» (ПТБ), строительных норм и правил (СНиП) и других нормативных документов	
порядок расчета мощности силовых трансформаторов	Другие формы контроля – 3 семестр, экзамен – 4 семестр, курсовой проект – 4 семестр
порядок расчета токов короткого замыкания	
Промежуточная аттестация	

ОП.12. Электроснабжение отрасли изучается на протяжении 3, 4 семестра.

Итоговой оценкой ОП.12. Электроснабжение отрасли считать оценку за 4 семестр.

Примерные вопросы к контрольной работе (другие формы контроля)

3 семестр

1. Особенности электроснабжения, как отрасли промышленности.

2. Основные типы электроприемников.
3. Определение энергетической и электрической системы.
4. Схемы электроэнергетической системы.
5. Типы электрических станций, характеристика, режимы работы.
6. Режимы работы энергосистемы.
7. Баланс активных и реактивных мощностей в энергосистеме. Последствия нарушения баланса.
8. Характеристика основных режимов работы СЭС.
9. Определение графиков нагрузки и классификация.
10. Показатели, характеризующие потребителей электроэнергии.
11. Методы определения расчетных нагрузок. Краткая характеристика.
12. Методика определения расчетных электрических нагрузок методом эффективного числа электроприемников и коэффициента максимума.
13. Маркировка и способы прокладки изолированных проводов.
14. Маркировка и способы прокладки кабелей.
15. Конструкция и назначение магистральных и распределительных шинопроводов,

Примерные темы курсового проектирования

4 семестр

1. Электроснабжение и электроосвещение ремонтно-механического цеха;
2. Электроснабжение и электроосвещение участка кузнечнопрессового цеха;
3. Электроснабжение и электроосвещение электромеханического цеха;
4. Электроснабжение и электроосвещение автоматизированного цеха;
5. Электроснабжение и электроосвещение механического цеха тяжелого машиностроения;
6. Электроснабжение и электроосвещение цеха обработки корпусных деталей;
7. Электроснабжение и электроосвещение механического цеха серийного производства;
8. Электроснабжение и электроосвещение насосной станции;
9. Электроснабжение и электроосвещение учебных мастерских;
10. Электроснабжение и электроосвещение цеха механической обработки деталей;
11. Электроснабжение и электроосвещение инструментального цеха;
12. Электроснабжение и электроосвещение механического цеха;
13. Электроснабжение и электроосвещение цеха металлоизделий;
14. Электроснабжение и электроосвещение механосборочного цеха;
15. Электроснабжение и электроосвещение металлорежущих станков;
16. Электроснабжение и электроосвещение сварочного участка цеха;
17. Электроснабжение и электроосвещение прессового участка цеха;
18. Электроснабжение и электроосвещение участка токарного цеха;
19. Электроснабжение и электроосвещение строительной площадки жилого дома;
20. Электроснабжение и электроосвещение узловой распределительной подстанции;
21. Электроснабжение и электроосвещение комплекса томатного сока;
22. Электроснабжение и электроосвещение гранитной мастерской;
23. Электроснабжение и электроосвещение деревообрабатывающего цеха;
24. Электроснабжение и электроосвещение шлифовального цеха;
25. Электроснабжение и электроосвещение комплекса овощных закусочных консервов;
26. Электроснабжение и электроосвещение светонепроницаемой теплицы.

Примерные вопросы к экзамену –4 семестр

1. Выбор схемы электрической сети

2. Схемы цеховой электрической сети. Их достоинства и недостатки.
3. Классификация сетей в зависимости от режима нейтрали.
4. Влияние режим нейтрали на работу электрической сети
5. Схемы нейтрали системы ТТ, TN-C, TN-S.
6. Схемы нейтрали системы IT, область применения, достоинства и недостатки.
7. Причины, виды и механизм протекания токов короткого замыкания.
8. Схема замещения расчетной установки.
9. Методика расчета периодической составляющей трехфазного ТКЗ произвольный момент времени.
10. Конструкция, принцип действия, характеристики предохранителей, достоинства и недостатки.
11. Выбор предохранителя и плавкой вставки.
12. Конструкция, принцип действия, характеристики автоматических выключателей.
13. Типы расцепителей автоматических выключателей.
14. Выбор автоматических выключателей.
15. Основные понятия о релейной защите, требования предъявляемые к ней.
16. Краткая характеристика аппаратов распределительных устройств и подстанций и методика их выбора.
17. Выбор типа и числа трансформаторов на подстанции.
18. Требования к РУ. Области их применения.