



КГЭУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)

8 16.04.2024

УТВЕРЖДАЮ

Директор института

Теплоэнергетики

С.О. Гапоненко

« 30 » мая 20 23 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДЭ.01.06.01 Электромонтаж систем освещения и осветительных сетей

Направление подготовки

13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
(Код и наименование направления подготовки)

Квалификация

Бакалавр

г. Казань, 2023

Программу разработал(и):

Наименование кафедры	Должность, уч.степень, уч.звание	ФИО разработчика
Энергообеспечение предприятий, строительство зданий и сооружений	Доцент, к.т.н.	Рыжков Д.В.

Согласование	Наименование подразделения	Дата	№ протокола	Подпись
Одобрена	Кафедра-разработчик «Энергообеспечение предприятий, строительство зданий и сооружений»	19.05.2023	12	_____ Зав.каф., д.т.н., проф. Ильин В.К.
Согласована	Выпускающая кафедра «Энергообеспечение предприятий, строительство зданий и сооружений»	19.05.2023	12	_____ Зав.каф., д.т.н., проф. Ильин В.К.
Согласована	Учебно-методический совет института Теплоэнергетики	30.05.2023	9	_____ Директор, к.т.н., доц. Гапоненко С.О.
Одобрена	Ученый совет института Теплоэнергетики	30.05.2023	9	_____ Директор, к.т.н., доц. Гапоненко С.О.

1. Цель, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью освоения дисциплины «Электромонтаж систем освещения и осветительных сетей» является формирование у студентов практических профессиональных умений по основным видам профессиональной деятельности, выполнение работ по электромонтажным работам в промышленных, жилых, культурно-бытовых, административных зданиях, на инженерных сооружениях и строительных площадках.

Задачами дисциплины являются:

- изучение теории и практики электромонтажа осветительных сетей;
- освоение методов расчета и выбора светильников, электроустановочных изделий и аппаратов;
- формирование навыков анализа принципиальных схем и условно-графических обозначений на схемах;
- формирование навыков электромонтажных работ.

Компетенции и индикаторы, формируемые у обучающихся:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора
ПК-1. Способен применять методы анализа, синтеза и оптимизации процессов энергообеспечения предприятия	ПК-1.1 Осуществляет сбор информации, анализ и обработку технических решений систем энергообеспечения предприятия

2. Место дисциплины в структуре ОП

Предшествующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.:

Теоретические основы электротехники, Автоматизация технологических процессов.

Последующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.:

Электроснабжение предприятий и основы проектирования, Производственная практика (преддипломная), Государственная итоговая аттестация.

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Структура дисциплины

Для очной формы обучения

Вид учебной работы	Всего ЗЕ	Всего часов	Семестр
			6
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	4	144	144
КОНТАКТНАЯ РАБОТА*	-	47	47
АУДИТОРНАЯ РАБОТА	0,83	30	30
Лекции	0,39	14	14
Практические (семинарские) занятия	-	-	-
Лабораторные работы	0,44	16	16
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ	2,17	78	78
Проработка учебного материала	1,17	42	42
Курсовой проект	-	-	-
Курсовая работа	-	-	-
Подготовка к промежуточной аттестации	1	36	36
Промежуточная аттестация:			Э

Для заочной формы обучения

Вид учебной работы	Всего ЗЕ	Всего часов	Семестр
			5
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	4	144	144
КОНТАКТНАЯ РАБОТА*	-	30	30
АУДИТОРНАЯ РАБОТА	0,5	18	18
Лекции	0,28	10	10
Практические (семинарские) занятия	-	-	-
Лабораторные работы	0,22	8	8
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ	3,39	122	122
Проработка учебного материала	3,28	118	118
Курсовой проект	-	-	-
Курсовая работа	-	-	-
Подготовка к промежуточной аттестации	0,11	4	4
Промежуточная аттестация:			3

3.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и видам занятий

Разделы дисциплины	Всего часов	Распределение трудоемкости по видам учебной работы				Формы и вид контроля	Индексы индикаторов формируемых компетенций
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
Раздел 1		4	4	-	22	ТК1	ПК-1.1 З, В
Раздел 2		4	4	-	28	ТК2	ПК-1.1 З, У, В
Раздел 3		6	8	-	28	ТК3	ПК-1.1 З, У, В
Экзамен	36					ОМ	ПК-1.1 З, У, В
ИТОГО	144	14	16	-	78		

3.3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Электромонтажные и общестроительные механизмы, инструменты и изделия, используемые при производстве электромонтажных работ.

Тема 1.1. Общие сведения об электромонтажных работах, материалах, применяемых при производстве электромонтажных работ.

Тема 1.2. Электромонтажные изделия и детали: номенклатура, конструкции и назначение. Инструменты и приспособления, применяемые при электромонтажных работах.

Тема 1.3. Сварка проводников при проведении электромонтажных работ. Оборудование и материалы.

Раздел 2. Монтаж устройств защитного заземления.

Тема 2.1. Монтаж заземляющих устройств. Схемы заземления и зануления.

Тема 2.2. Искусственные и естественные заземлители..

Раздел 3. Освоение технологии монтажа осветительных электропроводок и оборудования.

Тема 3.1. Виды монтажных работ. Технология монтажа светильников и приборов.

Тема 3.2. Установка ответвительных коробок для кабелей и проводов. Осветительные электроустановки и элементы осветительных электроустановок.

Тема 3.3. Вводно-распределительные шкафы и групповые щиты освещения: назначение, устройство.

3.4. Тематический план практических занятий

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

3.5. Тематический план лабораторных работ

1. Крепление и подвеска светильников.
2. Контактные соединения жил проводов и кабелей.
3. Устройство простых и сложных заземлителей, способы их монтажа.
4. Устройство источников света. Схемы включения газоразрядных ламп.
5. Устройство выключателей, переключателей и штепсельных электрических соединений.
6. Монтаж выключателей, переключателей и розеточной части электрических соединителей (штепсельных розеток).
7. Вводно-распределительные устройства, щитки и ящики осветительных сетей.
8. Схема включения осветительного прибора с одноклавишным выключателем.
9. Схема включения осветительного прибора с двухклавишным выключателем.
10. Схема включения осветительного прибора с проходным переключателем.
11. Схема включения осветительного прибора с управлением от импульсного реле.

3.6. Курсовой проект /курсовая работа

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

4. Оценивание результатов обучения

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации, проводимых по балльно-рейтинговой системе (БРС).

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности индикатора компетенции			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			от 85 до 100	от 70 до 84	от 55 до 69	от 0 до 54
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
ПК-1	ПК-1.1	знать:				
		Знает основные правила техники безопасности при выполнении электромонтажных работ	Знает основные правила техники безопасности при выполнении электромонтажных работ, не допускает ошибок	Знает основные правила техники безопасности при выполнении электромонтажных работ, при ответе может допустить несколько не грубых ошибок	Знает основные правила техники безопасности при выполнении электромонтажных работ, допускает множество мелких ошибок	Знает основные правила техники безопасности при выполнении электромонтажных работ, допускает грубые ошибки
		уметь:				
		умеет анализировать принципиальные схемы и условно-графические обозначения на схемах	Демонстрирует умение анализировать принципиальные схемы и условно-графические обозначения на схемах, не допускает ошибок	Демонстрирует умение анализировать принципиальные схемы и условно-графические обозначения на схемах, может допустить несколько	В целом демонстрирует умение анализировать принципиальные схемы и условно-графические обозначения на	При решении типовых задач демонстрирует умение анализировать принципиальные схемы и условно-графические обозначения на

				не грубых ошибок	о мелких ошибок	схемах, допускает грубые ошибки
		владеть:				
		владеет основными методами расчета и выбора светильников, электроустановочных изделий и аппаратов	Продемонстрированы навыки владения основным и методами расчета и выбора светильников, электроустановочных изделий и аппаратов, не допускает ошибок	Продемонстрированы навыки владения основным и методами расчета и выбора светильников, электроустановочных изделий и аппаратов, может допустить несколько не грубых ошибок	Имеет минимальный набор навыков владения основным и методами расчета и выбора светильников, электроустановочных изделий и аппаратов, допускает множеств о мелких ошибок	Не продемонстрированы базовые навыки владения основным и методами расчета и выбора светильников, электроустановочных изделий и аппаратов, допускает грубые ошибки

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации приведены в Приложении к рабочей программе дисциплины.

Полный комплект заданий и материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине, хранится на кафедре разработчика.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Учебно-методическое обеспечение

5.1.1. Основная литература

1. Технология электромонтажных работ : учебное пособие / Ю. Д. Сибикин, М. Ю. Сибикин. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : Высш. шк., 2007. - 350 с.: ил. - ISBN 978-5-06-003752-5. - Текст : непосредственный.

2. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий: учебник / Ю. Д. Сибикин, М. Ю. Сибикин. - М. : Академия, 2004. - 432 с. - Текст : непосредственный.

5.1.2. Дополнительная литература

1. Технология электромонтажных работ : учебное пособие для НПО / В. М. Нестеренко, А. М. Мысьянов. - 6-е изд., стер. - М. : Академия, 2008. - 592 с. - ISBN 978-5-7695-5557-2. - Текст : непосредственный.
2. Внутренние электромонтажные работы: монография / И. В. Малеткин. - Москва: Инфра-Инженерия, 2012. - 288 с. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972900503.html>. - ISBN 978-5-9729-0050-3. - Текст : электронный.
3. Эксплуатация электротехнических систем объектов ЖКХ : учебное пособие для СПО / Н. К. Полуянович, М. Н. Дубяго. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2020. - 158 с. - ISBN 978-5-222-32351-9. - Текст : непосредственный.
4. Безопасность труда при монтаже, обслуживании и ремонте электрооборудования предприятий : справочник / Ю. Д. Сибикин. - Москва : Кнорус, 2021. - 288 с. - URL: <https://book.ru/book/938029>. - ISBN 978-5-406-05754-4. - Текст : электронный.

5.2. Информационное обеспечение

5.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

1. Электронно-библиотечная система «Лань», <https://e.lanbook.com/>
2. Электронно-библиотечная система «ibooks.ru», <https://ibooks.ru/>
3. Электронно-библиотечная система «book.ru», <https://www.book.ru/>
4. Энциклопедии, словари, справочники, <http://www.rubricon.com>
5. Портал «Открытое образование», <http://npoad.ru>
6. Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru>

5.2.2. Профессиональные базы данных / Информационно-справочные системы

1. Российская национальная библиотека (<http://nlr.ru/>)
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам (<http://window.edu.ru/>)
3. Web of Science (<https://webofknowledge.com/>)
4. Scopus (<https://www.scopus.com>)
5. КиберЛенинка (<https://cyberleninka.ru/>)
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (<http://elibrary.ru>)
7. Национальная электронная библиотека (НЭБ) (<https://rusneb.ru/>)
8. Техническая библиотека (<http://techlibrary.ru>)
9. Справочная правовая система «Консультант Плюс» (<http://consultant.ru>)
10. Справочно-правовая система по законодательству РФ (<http://garant.ru>)

5.2.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Способ распространения (лицензионное/свободно)	Реквизиты подтверждающих документов
1	Windows 7 Профессиональная (Pro)	Пользовательская операционная система	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2011.25486 от 28.11.2011 Неискл. право. Бессрочно
2	Браузер Chrome	Система поиска информации в сети интернет	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
6	Adobe Acrobat	Пакет программ для создания и просмотра файлов формата PDF	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
4	"ИРБИС 64 (модульная поставка): АРМ "Читатель", АРМ "Книговыдача"	Система автоматизации библиотек, отвечающая всем международным требованиям, предъявляемым к современным библиотечным системам	ГУ здравоохранения "Республиканский медицинский библиотечно-информационный центр" №61/2008 от 17.06.2008 Неискл. право. Бессрочно
5	LMS Moodle	ПО для эффективного онлайн-взаимодействия преподавателя и студента	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно

6. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование вида учебной работы	Наименование учебной аудитории, специализированной лаборатории	Перечень необходимого оборудования и технических средств обучения
Лекции	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран), демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия
Лабораторные работы	Учебная лаборатория Д-621	Специализированное лабораторное оборудование по профилю лаборатории: Экран Projecta Professional 160x160, Лаб.уст. "Эффективность и качество освещения", Стол монтажный 1000*700 регулируемый с

		<p>одинарным перф. Экраном, Бокорезы 160мм, Диэлектр.отвертка SL3*100мм, Дрель-шуруповерт аккумуля. ДА14, Инструмент для зачистки кабелей 2-28мм Stayer 2-45301, Кабелерез со съем.из. Зубр ХТ-10, Клещи (пресс-клещи) для обжима наконечников электропр. с сечением 0,25-8мм², Клещи, 210мм, для зачистки электроприводов и обжима контактных клемм, 1,5-6,5мм, Маты диэлектрический резин.750*750/4,6 кг 702202 (коврик), Мультиметр цифровой Master MASK381, ИЭК TMD-3L-838, Набор отверток 4 предмета Зубр, Набор отверток диэлектрических до 1000В, тестер, двухком-е рукоятки, Напильник с деревянной ручкой плоский 200мм, Нож технический, сегментный 18мм, Обжимные пресс-клещи ПРОФ Зубр (Россия), Огнетушитель порошковый ОП-4, Плоскогубцы комбинир.160мм Зубр "МАСТЕР"ЭЛЕКТРИК", Плоскогубцы комбинир.180мм Зубр, Пресс-клещи ПРОФ Зубр 45456-2, Рулетка Magnetic, 3мх16мм, Тонкогубцы Sturm 1000В, Ящик для инструмента с встроенными органайзерами, Стриппер KRAFTOOL ТК-6 автоматический, многофункциональный, Стенды "Конструкция силовых кабелей 0,4 - 10 кВ", "Линейная арматура для СИП", плакаты "Электротехническое оборудование"</p>
Самостоятельная работа	Компьютерный класс с выходом в Интернет В-600а	<p>Специализированная учебная мебель на 30 посадочных мест, 30 компьютеров, технические средства обучения (мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран), видеокамеры, программное обеспечение</p>
	Читальный зал библиотеки	<p>Специализированная мебель, компьютерная техника с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, экран, мультимедийный проектор, программное обеспечение</p>

7. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Лица с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалиды имеют возможность беспрепятственно перемещаться из одного учебно-лабораторного корпуса в другой, подняться на все этажи учебно-лабораторных корпусов,

заниматься в учебных и иных помещениях с учетом особенностей психофизического развития и состояния здоровья.

Для обучения лиц с ОВЗ и инвалидов, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, обеспечены условия беспрепятственного доступа во все учебные помещения. Информация о специальных условиях, созданных для обучающихся с ОВЗ и инвалидов, размещена на сайте университета www//kgeu.ru. Имеется возможность оказания технической помощи ассистентом, а также услуг сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушенным слухом справочного, учебного материала по дисциплине обеспечиваются следующие условия:

- для лучшей ориентации в аудитории, применяются сигналы оповещения о начале и конце занятия (слово «звонок» пишется на доске);
- внимание слабослышащего обучающегося привлекается педагогом жестом (на плечо кладется рука, осуществляется нерезкое похлопывание);
- разговаривая с обучающимся, педагогический работник смотрит на него, говорит ясно, короткими предложениями, обеспечивая возможность чтения по губам.

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих обучающихся проводится путем:

- использования схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций с гиперссылками, комментирующими отдельные компоненты изображения;
- регулярного применения упражнений на графическое выделение существенных признаков предметов и явлений;
- обеспечения возможности для обучающегося получить адресную консультацию по электронной почте по мере необходимости.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушениями зрения справочного, учебного, просветительского материала, предусмотренного образовательной программой по выбранному направлению подготовки, обеспечиваются следующие условия:

- ведется адаптация официального сайта в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению, обеспечивается наличие крупношрифтовой справочной информации о расписании учебных занятий;
- педагогический работник, его собеседник (при необходимости), присутствующие на занятии, представляются обучающимся, при этом каждый раз называется тот, к кому педагогический работник обращается;
- действия, жесты, перемещения педагогического работника коротко и ясно комментируются;
- печатная информация предоставляется крупным шрифтом (от 18

пунктов), тотально озвучивается;

- обеспечивается необходимый уровень освещенности помещений;
- предоставляется возможность использовать компьютеры во время занятий и право записи объяснений на диктофон (по желанию обучающихся).

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для обучающихся с ОВЗ и инвалидов определяется педагогическим работником в соответствии с учебным планом. При необходимости обучающемуся с ОВЗ, инвалиду с учетом их индивидуальных психофизических особенностей дается возможность пройти промежуточную аттестацию устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п., либо предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

8. Методические рекомендации для преподавателей по организации воспитательной работы с обучающимися.

Методическое обеспечение процесса воспитания обучающихся выступает одним из определяющих факторов высокого качества образования. Преподаватель вуза, демонстрируя высокий профессионализм, эрудицию, четкую гражданскую позицию, самодисциплину, творческий подход в решении профессиональных задач, в ходе образовательного процесса способствует формированию гармоничной личности.

При реализации дисциплины преподаватель может использовать следующие методы воспитательной работы:

- методы формирования сознания личности (беседа, диспут, внушение, инструктаж, контроль, объяснение, пример, самоконтроль, рассказ, совет, убеждение и др.);

- методы организации деятельности и формирования опыта поведения (задание, общественное мнение, педагогическое требование, поручение, приучение, создание воспитывающих ситуаций, тренинг, упражнение, и др.);

- методы мотивации деятельности и поведения (одобрение, поощрение социальной активности, порицание, создание ситуаций успеха, создание ситуаций для эмоционально-нравственных переживаний, соревнование и др.)

При реализации дисциплины преподаватель должен учитывать следующие направления воспитательной деятельности:

Гражданское и патриотическое воспитание:

- формирование у обучающихся целостного мировоззрения, российской идентичности, уважения к своей семье, обществу, государству, принятым в семье и обществе духовно-нравственным и социокультурным ценностям, к национальному, культурному и историческому наследию, формирование стремления к его сохранению и развитию;

- формирование у обучающихся активной гражданской позиции, основанной на традиционных культурных, духовных и нравственных ценностях российского общества, для повышения способности ответственно реализовывать свои конституционные права и обязанности;

- развитие правовой и политической культуры обучающихся, расширение конструктивного участия в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах самоорганизации, самоуправления, общественно-значимой деятельности;

- формирование мотивов, нравственных и смысловых установок личности, позволяющих противостоять экстремизму, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам, межэтнической и межконфессиональной нетерпимости, другим негативным социальным явлениям.

Духовно-нравственное воспитание:

- воспитание чувства достоинства, чести и честности, совестливости, уважения к родителям, учителям, людям старшего поколения;

- формирование принципов коллективизма и солидарности, духа милосердия и сострадания, привычки заботиться о людях, находящихся в трудной жизненной ситуации;

- формирование солидарности и чувства социальной ответственности по отношению к людям с ограниченными возможностями здоровья, преодоление психологических барьеров по отношению к людям с ограниченными возможностями;

- формирование эмоционально насыщенного и духовно возвышенного отношения к миру, способности и умения передавать другим свой эстетический опыт.

Культурно-просветительское воспитание:

- формирование эстетической картины мира;

- формирование уважения к культурным ценностям родного города, края, страны;

- повышение познавательной активности обучающихся.

Научно-образовательное воспитание:

- формирование у обучающихся научного мировоззрения;

- формирование умения получать знания;

- формирование навыков анализа и синтеза информации, в том числе в профессиональной области.

Вносимые изменения и утверждения на новый учебный год

№ п/п	№ раздела внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» Зав. каф. реализующей дисциплину	«Согласовано» председатель УМК института (факультета), в состав которого входит выпускающая кафедра)
1	2	3	4	5	6
1	Раздел 1	25.03.2024	В раздел дополнена тема 1.3 Сварка проводников при проведении электромонтажных работ. Оборудование и материалы.		

Обоснование: по запросу предприятия.

*Приложение к рабочей
программе дисциплины*



КГУ

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГУ»)**

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
по дисциплине**

Б1.В.ДЭ.01.06.01 Электромонтаж систем освещения и осветительных сетей

г. Казань, 2023

2. Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности индикатора компетенции			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			от 85 до 100	от 70 до 84	от 55 до 69	от 0 до 54
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
ПК-1	ПК-1.1	знать:				
		Знает основные правила техники безопасности при выполнении электромонтажных работ	Знает основные правила техники безопасности при выполнении электромонтажных работ, не допускает ошибок	Знает основные правила техники безопасности при выполнении электромонтажных работ, при ответе может допустить несколько не грубых ошибок	Знает основные правила техники безопасности при выполнении электромонтажных работ, допускает множество мелких ошибок	Знает основные правила техники безопасности при выполнении электромонтажных работ, допускает грубые ошибки
		уметь:				
		умеет анализировать принципиальные схемы и условно-графические обозначения на схемах	Демонстрирует умение анализировать принципиальные схемы и условно-графическое обозначения на схемах, не допускает ошибок	Демонстрирует умение анализировать принципиальные схемы и условно-графическое обозначения на схемах, может допустить несколько не грубых ошибок	В целом демонстрирует умение анализировать принципиальные схемы и условно-графическое обозначения на схемах, допускает множество мелких ошибок	При решении типовых задач демонстрирует умение анализировать принципиальные схемы и условно-графические обозначения на схемах, допускает грубые ошибки
		владеть:				
		владеет основными методами	Продемонстрированы	Продемонстрированы	Имеет минимальный набор	Не продемонстрирован

		расчета и выбора светильников, электроустановочных изделий и аппаратов	навыки владения основным и методами расчета и выбора светильников, электроустановочных изделий и аппаратов, не допускает ошибок	навыки владения основным и методами расчета и выбора светильников, электроустановочных изделий и аппаратов, может допустить несколько не грубых ошибок	навыков владения основным и методами расчета и выбора светильников, электроустановочных изделий и аппаратов, допускает множество мелких ошибок	ы базовые навыки владения основным и методами расчета и выбора светильников, электроустановочных изделий и аппаратов, допускает грубые ошибки
--	--	------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Оценка **«отлично»** выставляется за выполнение заданий на лабораторных работах, индивидуальных заданий в семестре (опрос, реферат), полные и содержательные ответы на вопросы билета (теоретическое и практическое задание);

Оценка **«хорошо»** выставляется за выполнение заданий на лабораторных работах, индивидуальных заданий в семестре (опрос, реферат), ответы на вопросы билета (теоретическое и практическое задание) с незначительными ошибками;

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется за выполнение заданий на лабораторных работах, индивидуальных заданий в семестре (опрос, реферат) с грубыми ошибками и не в полном объеме, при ответе на вопросы билета (теоретическое и практическое задание), допускает грубые ошибки;

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется за слабое и неполное выполнение заданий на лабораторных работах, отсутствие индивидуальных заданий в семестре (опрос, реферат).

3. Перечень оценочных средств

Краткая характеристика оценочных средств, используемых при текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине:

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Описание оценочного средства
Практическое задание (ПЗ)	Средство оценки умения применять полученные теоретические знания в практической ситуации.	Комплект задач и заданий

	Задание направлено на оценивание компетенций по дисциплине, содержит четкую инструкцию по выполнению или алгоритм действий	
Опрос по разделам (темам)	Знание основных понятий темы/раздела/дисциплины	Перечень определений основных понятий темы/дисциплины
Реферат (Рфр)	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы	Темы рефератов

4. Перечень контрольных заданий или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

Для текущего контроля ТК1:

Проверяемая компетенция: ПК-1 Способен применять методы анализа, синтеза и оптимизации процессов энергообеспечения предприятия (ПК-1.1 Осуществляет сбор информации, анализ и обработку технических решений систем энергообеспечения предприятия)

Тестовые задания ТК1:

Примеры тестовых заданий:

1. Измерительными приборами являются:
 - а) перфоратор
 - б) индикатор напряжения
 - в) рулетка
 - г) мультиметр
2. В основе работы трансформаторов лежит явление:
 1. Электромагнитной индукции;
 2. Взаимоиндукции;
 3. Самоиндукции;
 4. Магнетизма.
3. Для чего используется ортофосфорная кислота в пайке
 - а) для очистки металла от коррозии
 - б) для электроизоляции поверхности
 - в) для обезжиривания
 - г) для создания антикоррозийной пленки

4. Какой металл используется в качестве связующего звена в пайке
- а) медь
 - б) алюминий
 - в) олово
 - г) цинк
5. Почему нельзя соединять медный и алюминиевый проводник в проводке?
- а) алюминий и медь имеют разный коэффициент расширения
 - б) алюминий и медь имеют разные магнитные свойства
 - в) алюминий и медь вступают в химическую реакцию
 - г) Алюминий образует на своей поверхности окисную непроводящую пленку, которая с самого начала ухудшает контакт
6. У какого металла лучшая электропроводность
- а) золото
 - б) медь
 - в) серебро
 - г) цинк
7. Расшифровать марку проводки ПРГ.
- А. Провод с негибкой медной жилой с резиновой изоляцией
 - В. Провод с гибкой медной жилой с резиновой изоляцией
 - С. Провод с негибкой алюминиевой жилой с резиновой изоляцией
 - Д. Провод с гибкой медной жилой с резиновой изоляцией, покрытой лаком.
8. Устройство, применяемое для включения и отключения цепи в нужный момент времени...
- А. транзисторное реле
 - В. диоды
 - С. Термисторы
9. Из каких материалов изготавливаются шины?
- А. Медь, алюминий, и пластмасса
 - В. Алюминий, серебро, олово
 - С. Медь, алюминий, сталь
10. Что из перечисленного относится к электрозащитным средствам?
- А) изолирующие клещи
 - Б) средства защиты глаз
 - В) средства защиты головы
11. К средствам индивидуальной защиты относятся?
- А) знаки безопасности
 - Б) осветительные приборы
 - В) средства защиты глаз

Практическое задание ТК1:

Примеры практических заданий:

Задание 1: Собрать стартерную схему включения с двумя люминесцентными лампами ЛД-20 (Рис.1).

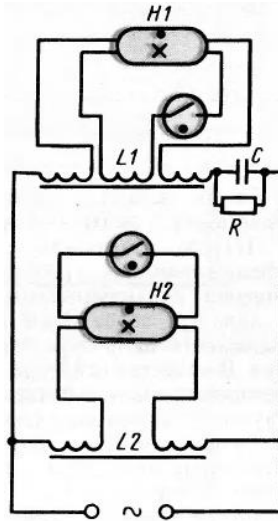


Рис.1 Схема включения

Задание 2: Собрать на стенде схему включения со светодиодом 10Вт (Рис.2).



Рис.2 Схема включения

Задание 3: Установить кронштейн У116УЗ на монтажном столе (Рис.3).

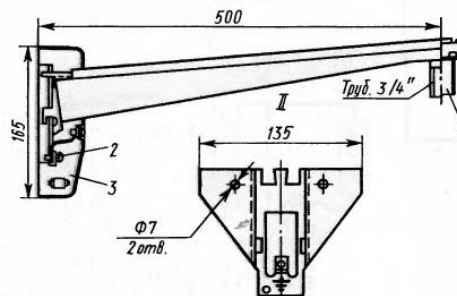


Рис.3 Кронштейн У116УЗ

Темы для выполнения индивидуальных заданий (рефератов) ТК1:

1. Основные правила и требования к электромонтажным работам.
2. Техника безопасности и охрана труда при проведении электромонтажных работ.
3. Инструменты и оборудование, используемые в электромонтажных работах.
4. Монтаж и подключение электропроводки.
5. Установка и подключение электрических щитов и устройств защиты.
6. Выбор и установка электрических счетчиков.
7. Технология монтажа и подключения осветительных приборов.
8. Подключение и установка розеток, выключателей и других коммутационных устройств.
9. Прокладка и монтаж кабельных линий.
10. Особенности монтажа и подключения электрооборудования во влажных помещениях.
11. Установка систем автоматического управления освещением.
12. Инновационные материалы и технологии в области электромонтажа.

Для текущего контроля ТК2:

Проверяемая компетенция: ПК-1 Способен применять методы анализа, синтеза и оптимизации процессов энергообеспечения предприятия (ПК-1.1 Осуществляет сбор информации, анализ и обработку технических решений систем энергообеспечения предприятия)

Тестовые задания ТК2:

Примеры тестовых заданий:

1. Для чего служит защитное заземление?
 - а) для нормальной работы оборудования
 - б) для защиты изоляции электроустановок от действия блуждающих токов
 - в) для защиты людей от поражения электротоком при повреждении изоляции в электроустановках.
2. Чему равно сопротивление заземляющего устройства при линейных напряжениях 660, 380 и 220 В
 - а) в любое время года должно быть не более 8, 10 и 12 Ом соответственно указанному напряжению

- б) в любое время года должно быть не более 4, 8 и 10 Ом соответственно указанному напряжению
- в) в любое время года должно быть не более 6, 8 и 10 Ом соответственно указанному напряжению
- г) в любое время года должно быть не более 2, 4 и 8 Ом соответственно указанному напряжению

3. Какое сечение медного провода применяется в испытательных схемах для заземления

- а) 10 кв.мм
- б) 16 кв.мм
- в) 4 кв.мм
- г) 12 кв.мм

4. Какое напряжение должны иметь переносные электрические светильники в особо опасных помещениях

- а) не выше 12В
- б) не выше 36В
- в) не выше 50В

5. Для постоянных электроустановок сечение заземлителей выбирается с запасом на ... разрушение:

- а) механическое
- б) коррозионное
- в) термическое
- г) все ответы верны

6. В какой цвет должна быть окрашена шина при переменном трёхфазном токе

- а) чёрный
- б) белый
- в) голубой
- г) желтый

7. Какое сечение должно быть у проводника РЕ, если фазный проводник имеет сечение 25 мм²

- а) 6 мм²
- б) 10 мм²
- в) 16 мм²
- г) 25 мм²
- д) не менее 25 мм²

8. Раскладку жгута начинают:

- а) с длинных проводов
- б) с коротких проводов

в) с экранированных проводов

9. Какими схемами наиболее удобно пользоваться при проверке электрических цепей

а) схемы подключения

б) принципиальные

в) схема сигнализации

10. Неавтоматические аппараты с ручным управлением

а) рубильник, переключатель, контроллер

б) предохранитель, пускатель

в) тепловое реле, блок контакта.

г) нет правильных ответов.

11. Провода бывают:

а) изолированы

б) голые

в) установочные

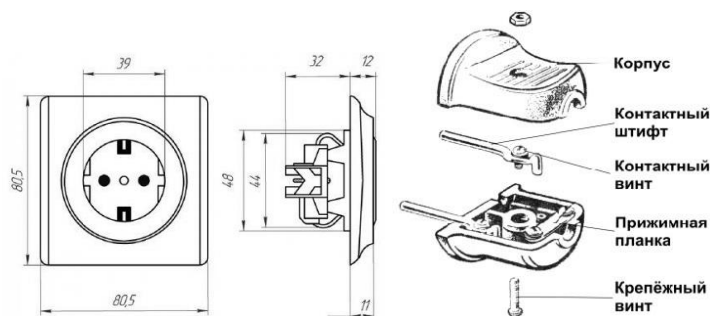
г) монтажные

д) все вышеперечисленные

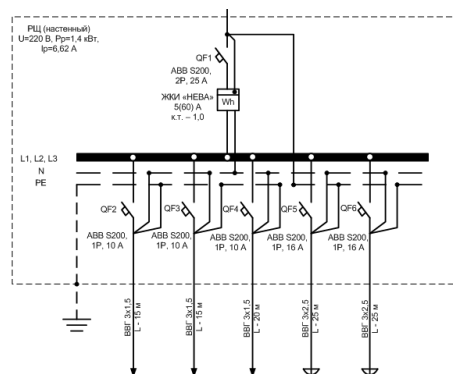
Практическое задание ТК2:

Примеры практических заданий:

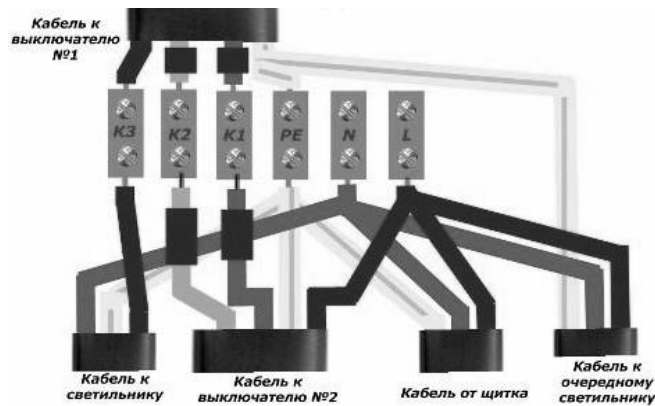
Задача 1: Произвести на стенде сборку штепсельной розетки (IEK ERO11-K01-16-DC с заземлением) и вилки (LUX-TOOLS 16A 230В с заземляющим контактом).



Задача 2: Собрать и установить щит IEK МКМ14-N-24-31-Z на стенде, согласно схеме:



Задача 3: Собрать схему распределительной коробки, согласно заданию:



Для текущего контроля ТКЗ:

Проверяемая компетенция: ПК-1 Способен применять методы анализа, синтеза и оптимизации процессов энергообеспечения предприятия (ПК-1.1 Осуществляет сбор информации, анализ и обработку технических решений систем энергообеспечения предприятия)

Тестовые задания ТКЗ:

Примеры тестовых заданий:

1. Каким образом обозначаются нулевые рабочие (нейтральные) проводники
 - а) буквой N и желтым цветом
 - б) буквой N и белым цветом
 - в) буквой N и голубым цветом
 - г) буквой N и зеленым цветом
2. Почему запрещена скрутка проводов
 - а) в месте скрутки происходит нагрев
 - б) сложно демонтировать
 - в) чревато искрами и возгоранием
 - г) увеличивает хрупкость проводника
3. Какие бывают электропроводки до 1 кВ:
 - а) открытая электропроводка
 - б) скрытая электропроводка
 - в) наружная электропроводка
 - г) все перечисленные
4. На каких проводах ставятся предохранители в осветительных установках:
 - а) Фазном

- б) Нулевом
- в) Нейтральном
- г) Защитном

5. Электрический аппарат, предназначенный для отключения и включения электрической цепи без тока или с незначительным током, который для обеспечения безопасности имеет между контактами в отключенном положении изоляционный промежуток:

- а) Отделитель
- б) Короткозамыкатель
- в) Разъединитель
- г) Выключатель

6. Глубина заложения труб в полу для скрытой проводки должна быть не менее:

- а) 30 мм
- б) 20 мм
- в) 50 мм
- г) 40 мм

7. Как осуществляется общее искусственное освещение

- а) За счет равномерного расположения светильников, подвешенных на определенной высоте над уровнем рабочего места
- б) За счет светильников на рабочих местах
- в) Через световые фонари в кровле здания
- г) Все три варианта

8. Как классифицируется освещение в зависимости от источника света

- а) Естественное
- б) Искусственное
- в) Комбинированное
- г) Боковое
- д) Верхнее

9. Как осуществляется верхнее естественное освещение

- а) Через световые фонари в кровле здания
- б) Через оконные проемы
- в) За счет светильников на рабочих местах

10. Какие требования должны выполняться к контролю соединений проводов и кабелей при эксплуатации

- а) При периодическом техобслуживании производится контрольные проверка соединений.
- б) Измеряться температурный режим
- в) Проверка контакта между соединениями

г) Периодически контролировать нагрев контактных соединений путем измерения сопротивления жил

11. Как определяется разряд зрительной работы

а) По наименьшему эквивалентному размеру объекта различия.

б) По характеристике фона.

в) По контрасту объекта различия с фоном.

12. Какой кабель необходимо применять для подключения к однофазной цепи, корпус которой необходимо заземлить.

а. Двухжильный;

б. Трехжильный;

в. Четырехжильный;

г. Контрольный четырехжильный кабель.

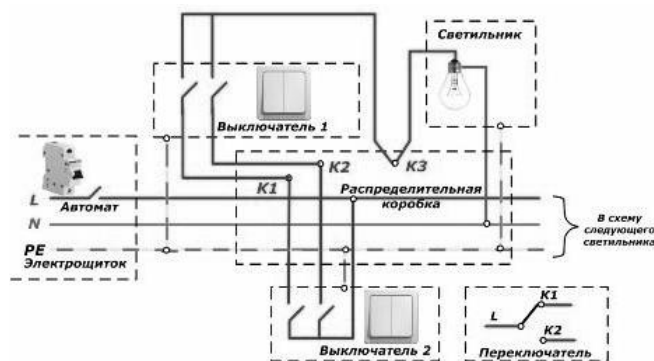
Практическое задание ТКЗ:

Примеры практических заданий:

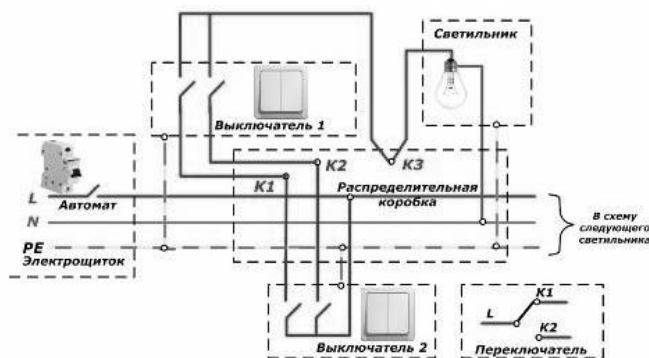
Задача 1: Произвести сборку на стенде, схему включения осветительного прибора через одноклавишный выключатель:



Задача 2: Произвести сборку на стенде, схему включения осветительного прибора через двухклавишный выключатель.



Задача 3: Произвести сборку на стенде, схему включения осветительного прибора через проходной переключатель.



Для промежуточной аттестации:

1. Опишите принцип организации внутреннего искусственного освещения.
2. Опишите систему искусственного общего освещения.
3. Опишите систему искусственного комбинированного освещения.
4. Классификация искусственного освещения по функциональному назначению.
5. Перечислите последовательность выполнения первого этапа электромонтажных работ системы освещения.
6. Перечислите последовательность выполнения второго этапа электромонтажных работ системы освещения.
7. Перечислите основные источники искусственного освещения.
8. Перечислите группы светильников по характеру светораспределения.
9. Перечислите группы светильников по типу кривой силы света.
10. Опишите обозначения светильников по степени защиты от воздействия окружающей среды.
11. Опишите обозначения светильников по классу защиты от поражения электрическим током.
12. Перечислите группы светильников по климатическому исполнению.
13. Перечислите группы светильников по категории размещения.
14. Перечислите основные светотехнические характеристики освещения.
15. Перечислите методы расчета искусственного освещения.
16. Опишите принцип действия люминесцентной лампы.
17. Опишите принцип действия дуговой ртутной лампы.
18. Перечислите основные требования монтажа штепсельных розеток.

19. Перечислите основные требования монтажа выключателей и переключателей.
20. Перечислите основные требования монтажа электрических счетчиков.
21. Приведите примеры графического обозначения светильников в электрических схемах.
22. Приведите примеры графического обозначения линий рабочего освещения в электрических схемах.
23. Приведите примеры графического обозначения розеток в электрических схемах.
24. Приведите примеры графического обозначения заземления в электрических схемах.
25. Приведите примеры графического обозначения контактов в электрических схемах.
26. Приведите примеры графического обозначения проводок в электрических схемах.
27. Приведите примеры графического обозначения выключателей в электрических схемах.
28. Перечислите классификацию проводников по различным свойствам.
29. Приведите примеры и расшифровку маркировки кабелей и проводов.
30. Опишите буквенное обозначение в маркировке проводников.
31. Опишите классификацию внутренней электропроводки.
32. Перечислите способы прокладки открытой электропроводки.
33. Перечислите основные требования монтажа открытой электропроводки скрученным проводом на изоляторах.
34. Перечислите основные требования монтажа открытой электропроводки на скобах.
35. Перечислите основные требования монтажа открытой электропроводки в гофрированной трубе.
36. Перечислите основные требования монтажа открытой электропроводки в кабель – каналах.
37. Перечислите основные требования монтажа скрытой электропроводки в полу.
38. Перечислите этапы подготовительной работы при прокладке электропроводки.
39. Перечислите основные правила прокладки электропроводки.
40. Перечислите способы разметки трассы при прокладке

электропроводки.

41. Перечислите основное оборудование для электромонтажных работ.
42. Перечислите способы крепления кабелей и проводов к стенам и потолку.
43. Опишите принцип заземления частей электроустановок до 1000В.
44. Опишите принцип зануления частей электроустановок до 1000В.
45. Перечислите основные правила безопасной работы в электроустановках.
46. Опишите основные электрозщитные средства в электроустановках напряжением до 1000 В.
47. Опишите дополнительные электрозщитные средства в электроустановках напряжением до 1000 В.
48. Перечислите средства индивидуальной защиты в электроустановках.