

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

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

ПРИНЯТО
на заседании педагогического совета
СПб ГБПОУ «АТТ»
Протокол от 16 апреля 2025 г.
№ 5

УТВЕРЖДЕНО
Приказом директора
СПб ГБПОУ «АТТ»
от 16 апреля 2025 г.
№ 822/178а

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина: ОП.12 Электробезопасность

Специальность: 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Форма обучения	Очная	
	на базе 9 кл.	на базе 11 кл.
Группа	ДЛ-51	-
Курс	3	-
Семестр	5,6	-
Аудиторная учебная нагрузка, час., в том числе	96	-
- теоретическое обучение, час.	74	-
- практическое обучение, час.	4	-
- лабораторные работы, час.	16	-
- курсовой проект/работа, час.	-	-
- промежуточная аттестация, час.	2	-
Консультации (для заочной формы обучения), час.	0	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена, час.	18	-
- самостоятельная работа, час.	8	-
- консультации, час.	2	-
- экзамен, час.	8	-
Самостоятельная работа, час.	-	-
Итого объём образовательной программы, час.	114	-
Форма промежуточной аттестации	Семестровый контроль Экзамен	-

2025 г.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства просвещения РФ №797 от 27.10.2023 года.

Разработано:

Преподавателем СПб ГБПОУ «АТТ» Гордиенко С.В.

Рассмотрено и одобрено

на заседании цикловой комиссии № 7 «Монтаж, наладка и эксплуатация электрического и электромеханического оборудования» СПб ГБПОУ «АТТ»

Протокол № 8 от 12 марта 2025 г.

Председатель ЦК Володькина Т.А.

Проверено:

Зав. библиотекой Кузнецова В.В.

Методист Потапова Ю..В.

Зав. методическим кабинетом Мельникова Е.В.

Рекомендовано и одобрено:

на заседании методического совета СПб ГБПОУ «АТТ»

Протокол № 4 от 26 марта 2025 г.

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

Согласовано

с работодателем

Акт № 3 от 16 апреля 2025 г.

Содержание

1 Общая характеристика программы	4
1.1 Цели и планируемые результаты освоения программы	4
1.2 Использование часов вариативной части образовательной программы	6
2 Структура и содержание программы	7
2.1 Структура и объём программы	7
2.2 Распределение нагрузки по курсам и семестрам	8
2.3 Тематический план и содержание программы	9
3 Условия реализации программы	16
3.1 Материально-техническое обеспечение программы	16
3.2 Учебно-методическое обеспечение программы	16
4 Контроль и оценка результатов освоения программы	17
Приложение 1 Оценочные материалы	19

1 Общая характеристика программы

1.1 Цели и планируемые результаты освоения программы

Цели дисциплины: дать представление об основных сведениях безопасности работ в электроустановках, особенностях работы и выполнении работ.

Задачи дисциплины: в результате изучения обучающийся должен иметь следующие умения и знания.

Уметь:

У1– применять в своей деятельности основные положения правовых и нормативно-технических документов по электробезопасности;

У2– грамотно эксплуатировать электроустановки;

У3– выполнять работы в электроустановках в соответствии с инструкциями правилами по электробезопасности, общей охраны труда и пожарной безопасности;

У4– правильно использовать средства защиты и приспособления при техническом обслуживании электроустановок;

У5- соблюдать порядок содержания средств защиты;

У6- осуществлять оказание первой медицинской помощи пострадавшим от действия электрического тока.

Знать:

З1– основные положения правовых и нормативно-технических документов по электробезопасности;

З2– правила выполнения работ в электроустановках в соответствии с требованиями нормативных документов по электробезопасности, охране труда и пожарной безопасности;

З3– правила использования средств защиты и приспособлений при техническом обслуживании электроустановок;

З4- порядок оказания первой медицинской помощи пострадавшим от действия электрического тока.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих общих и профессиональных компетенций или их составляющих (элементов), достижения личностных результатов.

Общие компетенции.

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Профессиональные компетенции.

ПК 1.1 Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.2 Проводить диагностику и испытание электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.3 Осуществлять оценку производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования ПК 4.1 Подготовка к монтажу и

ремонту элементов электрооборудования, кабельных и воздушных линий напряжением до 1000 В.

ПК 4.1 Подготовка к монтажу и ремонту элементов электрооборудования, кабельных и воздушных линий напряжением до 1000 В.

ПК 4.2 Техническое обслуживание, ремонт и монтаж электрооборудования, кабельных и воздушных линий напряжением до 1000 В.

1.2 Использование часов вариативной части образовательной программы

Дисциплина входит в общепрофессиональный учебный цикл и полностью состоит из часов вариативной части.

Дисциплина введена образовательным учреждением для изучения электробезопасности.

2 Структура и содержание программы

2.1 Структура и объем программы

Наименование разделов и (или) тем	Итого объем образовательной программы, час.	Самостоятельная работа, час.	Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем, час.					
			Всего	в том числе				
				лекции, уроки	практические занятия	лабораторные занятия	курсовой проект/ работа	промежуточная аттестация
Раздел 1 Производственный травматизм.	8		8	8				
Раздел 2 Основы электробезопасности	16		16	8		8		
Раздел 3 Электробезопасность при монтаже, наладке, обслуживании и ремонте электрооборудования	66		66	54	4	8		
Раздел 4 Основы пожарной безопасности	6		6	6				
Промежуточная аттестация в форме экзамена	18							
Итого объем образовательной программы	114	0	96	74	4	16	0	0

2.2 Распределение часов по курсам и семестрам

Учебный год	2025/2026		2026/2027		2027/2028		2028/2029		ИТОГО
Курс	I		II		III		IV		
Семестр	1	2	3	4	5	6	7	8	
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем, в т.ч.:					45	51			96
- лекции, уроки, час.					35	39			74
- практические занятия, час.						4			4
- лабораторные занятия, час.					8	8			16
- курсовой проект/работа, час.									
- промежуточная аттестация, час.					2				2
Промежуточная аттестация в форме экзамена, в т.ч.:						18			18
- самостоятельная работа, час.						8			8
- консультации, час.						2			2
- экзамен, час.						8			8
Самостоятельная работа, час.					0	0			0
Итого объём образовательной программы, час.					45	69			114
Форма промежуточной аттестации					СК	Э			Э

2.3 Тематический план и содержание программы

Всего №	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. домашнее задание	Коды формируемых компетенций, личностных результатов
	Семестр 5				
	Раздел 1 Производственный травматизм.	8			
1.	Тема 1.1 Производственный травматизм и профессиональные заболевания.	2	Презентация по теме занятия ПУЭ	О1 стр.5-8	У1-У6, 31-34 ПК 1.1-1.3, 4.1-4.2 ОК1, ОК02, ОК04, ОК05, ОК07, ОК09.
2.	Тема 1.2 Расследование и учет несчастных случаев на производстве	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.5-8	У1-У6, 31-34 ПК 1.1-1.3, 4.1-4.2 ОК1, ОК02, ОК04, ОК05, ОК07, ОК09.
3.	Документация по расследованию, регистрации и учету несчастных случаев, возникших в результате монтажа и испытаний электроустановок.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 8-12	У1-У6, 31-34 ПК 1.1-1.3, 4.1-4.2 ОК1, ОК02, ОК04, ОК05, ОК07, ОК09
4.	Тема 1.3. Оказание доврачебной помощи пострадавшему при несчастном случае. Контрольная работа №1. По разделу 1 Производственный травматизм	2	Презентация по теме занятия	О2 стр.17-26 Д1 стр.205-209	У1-У6, 31-34 ПК 1.1-1.3, 4.1-4.2 ОК1, ОК02, ОК04, ОК05, ОК07, ОК09.
	Раздел 2. Основы электробезопасности	16			
5.	Тема 2.1 Действие электрического тока на организм человека.	2	Презентация по теме занятия	О2 стр.17-26 Д1 стр.205-209	У1-У6, 31-34 ПК 1.1-1.3, 4.1-4.2 ОК1, ОК02, ОК04, ОК05, ОК07, ОК09.

Вспомогательное №	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. домашнее задание	Коды формируемых компетенций, личностных результатов
6.	Лабораторная работа № 1. Исследование зависимости сопротивления тела человека от напряжения и частоты.	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы		У1-У6, 31-34 ПК 1.1-1.3, 4.1-4.2 ОК1, ОК02, ОК04, ОК05, ОК07, ОК09.
7.	Тема 2.2 Мероприятия, обеспечивающие защиту от поражения электрическим током	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.8-12 О1 стр.8-12	У1-У6, 31-34 ПК 1.1-1.3, 4.1-4.2 ОК1, ОК02, ОК04, ОК05, ОК07, ОК09.
8.	Лабораторная работа № 2. Определение влияния режима электрической сети и ее нейтрали на условия электробезопасности.	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы		У1-У6, 31-34 ПК 1.1-1.3, 4.1-4.2 ОК1, ОК02, ОК04, ОК05, ОК07, ОК09.
9.	Основные и дополнительные требования по обеспечению безопасности при работе электроустановок.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.8-12 О1 стр.8-12	У1-У6, 31-34 ПК 1.1-1.3, 4.1-4.2 ОК1, ОК02, ОК04, ОК05, ОК07, ОК09.
10.	Лабораторная работа № 3. Определение зависимостей, характеризующих явления при стекании тока в землю через защитный заземлитель	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы	О1 стр. 88-92	У1-У6, 31-34 ПК 1.1-1.3, 4.1-4.2 ОК1, ОК02, ОК04, ОК05, ОК07, ОК09. ,
11.	Тема 2.3 Электрозащитные средства и инструменты. Контрольная работа №2 По разделу 2. Основы электробезопасности	2	Презентация по теме занятия		У1-У6, 31-34 ПК 1.1-1.3, 4.1-4.2 ОК1, ОК02, ОК04, ОК05, ОК07, ОК09. ,

Вспомогательное №	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. домашнее задание	Коды формируемых компетенций, личностных результатов
12.	Лабораторная работа № 4. Исследование защиты человека от поражения электрическим током в электроустановках с системой заземления TN-C-S	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы	О1 стр. 88-92	У1-У6, 31-34 ПК 1.1-1.3, 4.1-4.2 ОК1, ОК02, ОК04, ОК05, ОК07, ОК09. ,
	Раздел 3 Электробезопасность при монтаже, наладке, обслуживании и ремонте электрооборудования	52			
13.	Тема 3.1 Меры безопасности производства работ в действующих электроустановках. Воспитательный компонент. Беседа «22 декабря -день энергетика»	2	Презентация по теме занятия	О3 Д1 стр. 322-326	У1-У6, 31-34 ПК 1.1-1.3, 4.1-4.2 ОК1, ОК02, ОК04, ОК05, ОК07, ОК09.
14.	Меры безопасности при проведении текущих осмотров действующего оборудования	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 123-137	У1-У6, 31-34 ОК1, ОК02, ОК04, ОК05, ОК07, ОК09.
15.	Тема 3.2. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 147-157	У1-У6, 31-34 ПК 1.1-1.3, 4.1-4.2 ОК01-ОК09
16.	Тема 3.3. Учет электроэнергии и энергосбережение Пользование электроэнергией	2	Презентация по теме занятия	Д1 стр. 71-73	У1-У6, 31-34 ПК 1.1-1.3, 4.1-4.2 ОК1, ОК02, ОК04, ОК05, ОК07, ОК09
17.	Учет электроэнергии	2	Презентация по теме занятия	Д1 стр. 80-89	У1-У6, 31-34 ПК 1.1-1.3, 4.1-4.2 ОК1, ОК02, ОК04, ОК05, ОК07, ОК09

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. домашнее задание	Коды формируемых компетенций, личностных результатов
18.	Энергосбережение в электроустановках	2	Презентация по теме занятия	Д1 стр. 90-95	У1-У6, 31-34 ПК 1.1-1.3, 4.1-4.2 ОК1, ОК02, ОК04, ОК05, ОК07, ОК09
19.	Тема 3.4. Обеспечение безопасности в электроустановках Охрана труда работников организации	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 157-160	У1-У6, 31-34 ПК 1.1-1.3, 4.1-4.2 ОК1, ОК02, ОК04, ОК05, ОК07, ОК09
20.	Основные требования безопасности при обслуживании электроустановок	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 161-170	У1-У6, 31-34 ПК 1.1-1.3, 4.1-4.2 ОК1, ОК02, ОК04, ОК05, ОК07, ОК09
21.	Порядок оформления и проведения работ в электроустановках	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 171-177	У1-У6, 31-34 ПК 1.1-1.3, 4.1-4.2 ОК1, ОК02, ОК04, ОК05, ОК07, ОК09
22.	Оформления работ в электроустановках	1	Презентация по теме занятия	О1 стр. 171-177	У1-У6, 31-34 ПК 1.1-1.3, 4.1-4.2 ОК1, ОК02, ОК04, ОК05, ОК07, ОК09
23.	Промежуточная аттестация в форме семестрового контроля	2			
	Итого за 5 семестр	45			
	Семестр 6				

Вспомогательные №	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. домашнее задание	Коды формируемых компетенций, личностных результатов
1.	Оформление наряда	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 147-153	У1-У6, 31-34 ПК 1.1-1.3, 4.1-4.2 ОК1, ОК02, ОК04, ОК05, ОК07, ОК09
2.	Оформление наряда	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 147-153	У1-У6, 31-34 ПК 1.1-1.3, 4.1-4.2 ОК1, ОК02, ОК04, ОК05, ОК07, ОК09
3.	Практическая работа №1 Оформление наряда	2	МУ к практической работе		У1-У6, 31-34 ПК 1.1-1.3, 4.1-4.2 ОК1, ОК02, ОК04, ОК05, ОК07, ОК09
4.	Практическая работа №1 Оформление наряда	2	МУ к практической работе		У1-У6, 31-34 ПК 1.1-1.3, 4.1-4.2 ОК1, ОК02, ОК04, ОК05, ОК07, ОК09
5.	Ответственные работники за безопасность ведения работ.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 153-156	У1-У6, 31-34 ПК 1.1-1.3, 4.1-4.2 ОК1, ОК02, ОК04, ОК05, ОК07, ОК09
6.	Оформление документации на производство работ в действующей электроустановке.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 157-163	У1-У6, 31-34 ПК 1.1-1.3, 4.1-4.2 ОК1, ОК02, ОК04, ОК05, ОК07, ОК09.

Вспомогательное №	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. домашнее задание	Коды формируемых компетенций, личностных результатов
7.	Оформление документации на производство работ в действующей электроустановке.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 157-163	У1-У6, 31-34 ПК 1.1-1.3, 4.1-4.2 ОК1, ОК02, ОК04, ОК05, ОК07, ОК09.
8.	Оформление документации на производство работ в действующей электроустановке.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 157-163	У1-У6, 31-34 ПК 1.1-1.3, 4.1-4.2 ОК1, ОК02, ОК04, ОК05, ОК07, ОК09.
9.	Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 163-168	У1-У6, 31-34 ПК 1.1-1.3, 4.1-4.2 ОК1, ОК02, ОК04, ОК05, ОК07, ОК09.
10.	Тема 3.5 Общие правила безопасности труда при производстве электромонтажных работ.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 168-171	У1-У6, 31-34 ПК 1.1-1.3, 4.1-4.2 ОК1, ОК02, ОК04, ОК05, ОК07, ОК09.
11.		2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы	О1 стр. 88-92	У1-У6, 31-34 ПК 1.1-1.3, 4.1-4.2 ОК1, ОК02, ОК04, ОК05, ОК07, ОК09. ,
12.	Меры безопасности при проведении текущих осмотров действующего оборудования	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 194-200	У1-У6, 31-34 ПК 1.1-1.3, 4.1-4.2 ОК1, ОК02, ОК04, ОК05, ОК07, ОК09.

Вспомогательное №	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. домашнее задание	Коды формируемых компетенций, личностных результатов
13.	Тема 3.6 Меры безопасности при испытаниях электрооборудования	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 200-208	У1-У6, 31-34 ПК 1.1-1.3, 4.1-4.2 ОК1, ОК02, ОК04, ОК05, ОК07, ОК09.
14.	Вспомогательное оборудование и приспособления, обеспечивающие безопасность электромонтажных работ.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 208-214	У1-У6, 31-34 ПК 1.1-1.3, 4.1-4.2 ОК1, ОК02, ОК04, ОК05, ОК07, ОК09.
15.	зануления электрооборудования	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 88-92	ПК 1.1-1.3, 4.1-4.2 ОК1, ОК02, ОК04, ОК05, ОК07, ОК09. ,
16.		2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы	О1 стр. 88-92	У1-У6, 31-34 ПК 1.1-1.3, 4.1-4.2 ОК1, ОК02, ОК04, ОК05, ОК07, ОК09. ,
17.	Тема 3.7. Меры безопасности при обслуживании и ремонте электрооборудования Воспитательный компонент. Презентация «Энергетика в годы ВОВ»	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 214-218	У1-У6, 31-34 ПК 1.1-1.3, 4.1-4.2 ОК1, ОК02, ОК04, ОК05, ОК07, ОК09.
18.	Лабораторная работа № 7. Контроль изоляции в электрической сети с изолированной нейтралью	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы	О1 стр. 88-92	У1-У6, 31-34 ПК 1.1-1.3, 4.1-4.2 ОК1, ОК02, ОК04, ОК05, ОК07, ОК09. ,

Вспомогательное №	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. домашнее задание	Коды формируемых компетенций, личностных результатов
19.	Требования безопасности к лесам, подмостям, лестницам, грузоподъемным приспособлениям. Контрольная работа №3. По разделу 3 Электробезопасность при монтаже, наладке, обслуживании и ремонте электрооборудования	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 221-224	У1-У6, 31-34 ПК 1.1-1.3, 4.1-4.2 ОК1, ОК02, ОК04, ОК05, ОК07, ОК09.
20.	заземление электрооборудования	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 88-92	У1-У6, 31-34 ПК 1.1-1.3, 4.1-4.2 ОК1, ОК02, ОК04, ОК05, ОК07, ОК09. ,
21.	Порядок расчета заземления	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 88-92	У1-У6, 31-34 ПК 1.1-1.3, 4.1-4.2 ОК1, ОК02, ОК04, ОК05, ОК07, ОК09. ,
22.	Лабораторная работа № 8. Исследование защиты человека от поражения электрическим током в электроустановках с системой заземления ТI	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы	О1 стр. 88-92	У1-У6, 31-34 ПК 1.1-1.3, 4.1-4.2 ОК1, ОК02, ОК04, ОК05, ОК07, ОК09. ,
	Раздел 4 Основы пожарной безопасности	6			
23.	Тема 4.1 Требования к пожарной безопасности помещений.	2	Презентация по теме занятия		У1-У6, 31-34 ПК 1.1-1.3, 4.1-4.2 ОК1, ОК02, ОК04, ОК05, ОК07, ОК09.

Вспомогательный №	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. домашнее задание	Коды формируемых компетенций, личностных результатов
24.	Тема 4.2 Средства и способы противопожарной защиты на энергетических предприятиях	2	Презентация по теме занятия		У1-У6, 31-34 ПК 1.1-1.3, 4.1-4.2 ОК1, ОК02, ОК04, ОК05, ОК07, ОК09.
25.	Тема 4.3. Средства и способы противопожарной защиты на энергетических предприятиях	2	Презентация по теме занятия		У1-У6, 31-34 ПК 1.1-1.3, 4.1-4.2 ОК1, ОК02, ОК04, ОК05, ОК07, ОК09.
26.	Итоговое занятие.	1			
	Всего за 6 семестр	51			
	Промежуточная аттестация в форме экзамена:	18			
	самостоятельная работа	8			
	консультация	2			
	экзамен	8			
	Всего за 6 семестр	69			
	Итого объем образовательной программы.	114			

3 Условия реализации программы

3.1 Материально-техническое обеспечение программы

Лаборатория «Электробезопасности», оснащенный:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места по количеству обучающихся;
- наглядные пособия (комплект плакатов по темам, схемы);
- модели изделий;
- компьютер;
- мультимедиа проектор;
- экран;
- стенды для выполнения лабораторных работ.

3.2 Учебно-методическое обеспечение программы

Основная литература:

О1. Беляков, Г. И. Электробезопасность : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 202 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17193-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537041> (дата обращения: 16.01.2025).

О2. Сибикин, Ю. Д., Безопасность труда при монтаже, обслуживании и ремонте электрооборудования предприятий : справочное издание / Ю. Д. Сибикин. — Москва : КноРус, 2025. — 281 с. — ISBN 978-5-406-14199-1. — URL: <https://book.ru/book/956745> (дата обращения: 16.01.2025). — Текст : электронный.

О3. Гордиенко С.В., Методические указания по выполнению лабораторных работ / С.В.Гордиенко. – СПб.: АТТ, 2025.

4 Контроль и оценка результатов освоения программы

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
Уметь:		
У1 применять в своей деятельности основные положения правовых и нормативно-технических документов по электробезопасности;	Применяет в своей деятельности основные положения правовых и нормативно-технических документов по электробезопасности;	Лабораторные работы 2-8. Контрольные работы 1-3
У2 грамотно эксплуатировать электроустановки;	грамотно эксплуатирует электроустановки;	Лабораторные работы 2-8. Контрольные работы 1-3
У3 выполнять работы в электроустановках в соответствии с инструкциями, правилами по электробезопасности, общей охраны труда и пожарной безопасности;	выполняет работы в электроустановках в соответствии с инструкциями, правилами по электробезопасности, общей охраны труда и пожарной безопасности;	Лабораторные работы 2-8. Контрольные работы 1-3
У4 правильно использовать средства защиты и приспособления при техническом обслуживании электроустановок;	правильно использует средства защиты и приспособления при техническом обслуживании электроустановок;	Лабораторные работы 2-8. Контрольные работы 1-3
У5 соблюдать порядок содержания средств защиты;	соблюдает порядок содержания средств защиты;	Лабораторные работы 2-8. Контрольные работы 1-3
У6 осуществлять оказание первой медицинской помощи пострадавшим от действия электрического тока.	осуществляет грамотное оказание первой медицинской помощи пострадавшим от действия электрического тока.	Лабораторные работы 1-8
Знать:		
З1 основные положения правовых и нормативно-технических документов по электробезопасности;	Демонстрирует уверенное владение основными положениями правовых и нормативно-технических документов по электробезопасности	Лабораторные работы 1-8
З2 правила выполнения работ в электроустановках в соответствии с требованиями нормативных документов по электробезопасности, охране труда и пожарной безопасности;	Владеет правилами выполнения работ в электроустановках в соответствии с требованиями нормативных документов по электробезопасности, охране труда и пожарной безопасности;	Лабораторные работы 1-8 Практическая работа 1-2
З3 правила использования средств защиты и приспособлений при техническом обслуживании электроустановок;	Демонстрирует знание правил использования средств защиты и приспособлений при техническом обслуживании электроустановок;	Лабораторные работы 1-8

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
34 порядок оказания первой медицинской помощи пострадавшим от действия электрического тока.	Знает порядок оказания первой медицинской помощи пострадавшим от действия электрического тока.	Лабораторные работы 1-8

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплина: ОП.08 Электробезопасность

Специальность: 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Форма обучения	Очная	
	на базе 9 кл.	на базе 11 кл.
Группа	ДЛ-51	-
Курс	3	-
Семестр	5, 6	-
Форма промежуточной аттестации	Семестровый контроль Экзамен	-

2025 г.

Разработано:

Преподавателем СПб ГБПОУ «АТТ» Гордиенко С.В.

Рассмотрено и одобрено

на заседании цикловой комиссии № 7 «Монтаж, наладка и эксплуатация электрического и электромеханического оборудования» СПб ГБПОУ «АТТ»

Протокол № 8 от 12 марта 2025 г.

Председатель ЦК Володькина Т.А.

Проверено:

Зав. библиотекой Кузнецова В.В.

Методист Потапова Ю..В.

Зав. методическим кабинетом Мельникова Е.В.

Рекомендовано и одобрено:

на заседании методического совета СПб ГБПОУ «АТТ»

Протокол № 4 от 26 марта 2025 г.

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

Согласовано

с работодателем

Акт №3 от 16 апреля 2025 г.

Принято

на заседании педагогического совета СПб ГБПОУ «АТТ»

Протокол №5 от 16 апреля 2025 г.

Утверждено

приказом директора СПб ГБПОУ «АТТ»

№822/178а от 16 апреля 2025 г.

1 Паспорт оценочных материалов

1.1 Общие положения

Оценочные материалы предназначены для оценки результатов освоения обучающимися программы по дисциплине ОП 08 Электробезопасность.

Оценочные материалы включают контрольные материалы для проведения:

- промежуточной аттестации в 5 семестре в форме форма семестрового контроля;
- промежуточной аттестации в 6 семестре в форме экзамена.

Промежуточная аттестация в 5 семестре.

Семестровый контроль проводится одновременно для всей группы в виде выведения средней оценки за запланированные программой работы.

Промежуточная аттестация в 6 семестре.

Экзамен проводится индивидуально для подгрупп по 5 человек, в виде устного ответа на вопросы и решения задач.

1.2 Результаты освоения программы, подлежащие оценке

Промежуточная аттестация в 5 семестре.

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
Уметь:		
У1 применять в своей деятельности основные положения правовых и нормативно-технических документов по электробезопасности;	Применяет в своей деятельности основные положения правовых и нормативно-технических документов по электробезопасности;	Лабораторные работы 2-4. Контрольные работы 1-2
У2 грамотно эксплуатировать электроустановки;	грамотно эксплуатирует электроустановки;	Лабораторные работы 2-4. Контрольные работы 1-2
У3 выполнять работы в электроустановках в соответствии с инструкциями, правилами по электробезопасности, общей охраны труда и пожарной безопасности;	выполняет работы в электроустановках в соответствии с инструкциями, правилами по электробезопасности, общей охраны труда и пожарной безопасности;	Лабораторные работы 2-4. Контрольные работы 1-2
У4 правильно использовать средства защиты и приспособления при техническом обслуживании электроустановок;	правильно использует средства защиты и приспособления при техническом обслуживании электроустановок;	Лабораторные работы 2-4. Контрольные работы 1-2
У5 соблюдать порядок содержания средств защиты;	соблюдает порядок содержания средств защиты;	Лабораторные работы 2-4. Контрольные работы 1-2
У6 осуществлять оказание первой медицинской помощи пострадавшим от действия электрического тока.	осуществляет грамотное оказание первой медицинской помощи пострадавшим от действия электрического тока.	Лабораторные работы 1-4

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
Знать:		
31 основные положения правовых и нормативно-технических документов по электробезопасности;	Демонстрирует уверенное владение основными положениями правовых и нормативно-технических документов по электробезопасности	Лабораторные работы 1-4
32 правила выполнения работ в электроустановках в соответствии с требованиями нормативных документов по электробезопасности, охране труда и пожарной безопасности;	Владеет правилами выполнения работ в электроустановках в соответствии с требованиями нормативных документов по электробезопасности, охране труда и пожарной безопасности;	Лабораторные работы 1-4
33 правила использования средств защиты и приспособлений при техническом обслуживании электроустановок;	Демонстрирует знание правил использования средств защиты и приспособлений при техническом обслуживании электроустановок;	Лабораторные работы 1-4
34 порядок оказания первой медицинской помощи пострадавшим от действия электрического тока.	Знает порядок оказания первой медицинской помощи пострадавшим от действия электрического тока.	Лабораторные работы 1-4

Промежуточная аттестация в 6 семестре.

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
Уметь:		
У1 применять в своей деятельности основные положения правовых и нормативно-технических документов по электробезопасности;	Применяет в своей деятельности основные положения правовых и нормативно-технических документов по электробезопасности;	В2, В33 31-34
У2 грамотно эксплуатировать электроустановки;	грамотно эксплуатирует электроустановки;	В34-В39 31-34
У3 выполнять работы в электроустановках в соответствии с инструкциями, правилами по электробезопасности, общей охраны труда и пожарной безопасности;	выполняет работы в электроустановках в соответствии с инструкциями, правилами по электробезопасности, общей охраны труда и пожарной безопасности;	В1-В39 31-34
У4 правильно использовать средства защиты и приспособления при техническом обслуживании электроустановок;	правильно использует средства защиты и приспособления при техническом обслуживании электроустановок;	В1-В39 31-34
У5 соблюдать порядок содержания средств защиты;	соблюдает порядок содержания средств защиты;	В25-В30 31-34

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
У6 осуществлять оказание первой медицинской помощи пострадавшим от действия электрического тока.	осуществляет грамотное оказание первой медицинской помощи пострадавшим от действия электрического тока.	B3-B18 31-34
Знать:		
31 основные положения правовых и нормативно-технических документов по электробезопасности;	Демонстрирует уверенное владение основными положениями правовых и нормативно-технических документов по электробезопасности	B1-B2 31-34
32 правила выполнения работ в электроустановках в соответствии с требованиями нормативных документов по электробезопасности, охране труда и пожарной безопасности;	Владеет правилами выполнения работ в электроустановках в соответствии с требованиями нормативных документов по электробезопасности, охране труда и пожарной безопасности;	B29-B39 31-34
33 правила использования средств защиты и приспособлений при техническом обслуживании электроустановок;	Демонстрирует знание правил использования средств защиты и приспособлений при техническом обслуживании электроустановок;	B19-B24 31-34
34 порядок оказания первой медицинской помощи пострадавшим от действия электрического тока.	Знает порядок оказания первой медицинской помощи пострадавшим от действия электрического тока.	B3-B18 31-34

2 Пакет экзаменатора

2.1 Условия и порядок проведения

Промежуточная аттестация в 5 семестре.

Условия приема: до сдачи семестрового контроля допускаются студенты, выполнившие запланированные рабочей программой работы и имеющие положительные оценки по итогам их выполнения.

Количество работ:

- две контрольные работы;
- четыре лабораторных работ.

Требования к содержанию, объему, оформлению и представлению: семестровый контроль включает все запланированные рабочей программой работы.

Время проведения: 90 минут.

Оборудование: не используется.

Учебно-методическая и справочная литература: не используется.

Порядок подготовки: с условиями проведения и критериями оценивания студенты знакомятся на первом занятии, запланированные рабочей программой работы проводятся в течение курса обучения.

Порядок проведения: преподаватель озвучивает итоги по результатам текущих работ, проводит собеседование со студентами, имеющими академические задолженности и претендующих на более высокую оценку.

Промежуточная аттестация в 6 семестре.

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

- четыре контрольные работы;
- две практическая
- восемь лабораторных работ.

Количество вариантов задания: 30 вариантов экзаменационных билетов.

Время выполнения заданий: 20-30 минут каждому студенту на подготовку к устному ответу и решение задачи, 10-20 минут на ответ.

Требования к содержанию, объему, оформлению и представлению заданий в каждом билете два теоретических вопроса и задача.

Оборудование: не используется.

Учебно-методическая и справочная литература:

Правила устройств электроустановок;

Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей.

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

Промежуточная аттестация 5 семестре.

Оценка «отлично» ставится, если студент выполнил все запланированные рабочей программой работы в полном объёме и средняя оценка составляет 4,6 и более.

Оценка «хорошо» ставится, если студент выполнил все запланированные рабочей программой работы в полном объёме и средняя оценка по заданиям составляет 3,6 - 4,5.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент выполнил все запланированные рабочей программой работы в полном объёме и средняя оценка по заданиям составляет 3,0 - 3,5.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент выполнил все

запланированные рабочей программой работы в полном объеме и средняя оценка составляет 2,9 и менее; если студент выполнил запланированные рабочей программой работы не в полном объеме или выполнил не все запланированные рабочей программой работы.

Промежуточная аттестация 6 семестре.

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 запланированных рабочей программой работ

Промежуточная аттестация в 5 семестре.

1. Контрольная работа №1.

По разделу 1 Производственный травматизм

2. Контрольная работа №2

По разделу 2. Основы электробезопасности

3. Отчёт по лабораторным работам:

3.1. Лабораторная работа № 1.

Исследование зависимости сопротивления тела человека от напряжения и частоты.

3.2. Лабораторная работа № 2.

Определение влияния режима электрической сети и ее нейтрали на условия электробезопасности.

3.3. Лабораторная работа № 3.

Определение зависимостей, характеризующих явления при стекании тока в землю через защитный заземлитель

3.4. Лабораторная работа № 4.

Исследование защиты человека от поражения электрическим током в электроустановках с системой заземления TN-C-S

Промежуточная аттестация в 6 семестре.

1. Контрольная работа №3

По теме Оформление наряда

2. Контрольная работа №4.

По разделу 3 Электробезопасность при монтаже, наладке, обслуживании и ремонте электрооборудования

3. Отчёт по практическим работам:

3.1. Практическая работа №1

Оформление наряда

4. Отчёт по лабораторным работам:

4.1. Лабораторная работа № 5.

Исследование защиты человека от поражения электрическим током в системе заземления TN-C при изолированных корпусах электроприемников

4.2. Лабораторная работа № 6.

Натурное моделирование зануления электрооборудования

4.3. Лабораторная работа № 7.

Контроль изоляции в электрической сети с изолированной нейтралью

4.4. Лабораторная работа № 8.

Исследование защиты человека от поражения электрическим током в электроустановках с системой заземления TT

3.2 Перечень вопросов для подготовки к промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация в 6 семестре.

1. Классификация негативных производственных факторов.
2. Виды освещения производственных помещений и рабочих мест и требование к нему.
3. Производственный травматизм и его учет.
4. Виды производственных травм.
5. Последовательность действий при несчастном случае.
6. Последовательность действий при поражении электрическим током.

7. Способы освобождения пострадавшего от действия электрического тока.
8. Виды реанимационных мероприятий.
9. По каким признакам можно оценить состояние пострадавших?
10. Виды действия электрического тока на организм человека.
11. Электрическая травма и их виды.
12. Причины смерти от действия электрического тока. Фибрилляция сердца.
13. Электрическое сопротивление тела человека и параметры на него влияющие.
14. Основные факторы, влияющие на исход поражения человека электрическим током.
15. Характерные пути прохождения тока в теле человека.
16. Реакция человека на воздействие электрического тока.
17. Опасные и вредные факторы в электроустановках.
18. Дайте определение напряжению прикосновения и шага.
19. Меры и способы защиты от поражения электрическим током.
20. Область применения защитного заземления.
21. Область применения защитного зануления.
22. Устройство и принцип действия защитного отключения.
23. Классификация помещений по характеру окружающей среды.
24. Классификация помещений по степени опасности поражения электрическим током.
25. Перечислите основные и дополнительные средства защиты.
26. Требования к индивидуальным средствам защиты.
27. Порядок содержания и контроля средств защиты.
28. Перечислите виды плакатов по назначению.
29. Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ.
30. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ.
31. Безопасность обслуживания электросварочного оборудования.
32. Безопасность обслуживания аккумуляторных батарей.
33. Взрывобезопасность электроустановок.
34. Меры безопасности при работе электроинструментом, ручными эл. машинами и ручными эл. светильниками.
35. Меры безопасности при ремонтных и монтажных работах на кабельных линиях.
36. Прямое прикосновение человека к частям находящимся под напряжением.
37. Косвенное прикосновение человека к частям находящимся под напряжением.
38. Меры защиты при прямом прикосновении человека к частям находящимся под напряжением.
39. Меры защиты при косвенном прикосновении человека к частям находящимся под напряжением.

3.3 Перечень примерных задач для подготовки к промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация в 6 семестре.

Задача 1. Рассчитать силу тока, протекающего через тело человека при прикосновении к двум фазам трехфазной системы напряжения 380 В. Тело человека принять в расчетах 1000 Ом.

Таблица 1. Исходные данные

Сопротивление заземления нейтрали, Ом	2	3	4	2,5	3,5	4	2,2	2	4	1,8
Сопротивление пола, кОм	1,4	50	22	97	15	1,5	3,0	10	2,5	99
Сопротивление обуви, кОм	500	700	600	300	100	800	900	200	400	1000

Задача 2. Определить силу тока, проходящую через тело человека, прикоснувшегося к корпусу поврежденной электроустановки при пробое изоляции.

Указания к решению задачи. При решении задачи необходимо определить силу тока $I_{\text{ч}}$, проходящего через тело человека: а – при наличии защитного заземления; б – без защитного заземления. Сравнить силу тока с допустимым уровнем.

Таблица 2. Исходные данные

Сопротивление изоляции, кОм	5	6	7	4	8,5	5,5	4,5	6,5	4,8	7,5
Сопротивление тела человека, кОм	1	0,9	0,95	1,15	1,25	1,3	1,4	1,5	1,2	1,1
Напряжение В	220	380	220	380	127	380	220	127	660	380
Сопротивление защитного заземления, Ом	3,5	2,5	1,5	5	6	4,0	9,5	8,0	2,0	4,0

Задача 3. Выполнить расчет зануления в электрической сети напряжением 380/220 В. Электроснабжение осуществляется от силового трехфазного трансформатора. Нагрузка трансформатора – электродвигательная. В качестве защиты установлены плавкие предохранители. Электрическая сеть выполнена проводами с медными жилами.

Указания к решению задачи. При решении задачи необходимо привести принципиальную схему и схему замещения. Обосновать выбор сечения нулевого провода и необходимость его повторного заземления.

В качестве защитного аппарата можно применять и автоматические выключатели.

Таблица 3. Исходные данные

Мощность тр-ра, кВА	250	25	40	100	160	25	63	400	40	63
Мощность эл. двигателя, кВт	100	15	22	75	125	11	55	150	30	45
Длина провода, м	200	250	350	300	450	400	550	500	150	100
Сечение провода, мм ²	Определяется по току двигателя									

Задача 4. Проверить отключающую способность зануления электропитающей установки механического цеха, которая получает электроэнергию от трансформатора D/Ун (Δ/λ) напряжением 10/0,4 кВ, мощностью $P=25\text{кВ}\cdot\text{А}$. Расстояние от трансформатора до места расположения потребителей энергии $L=250$ м (0.25 км). Потребитель энергии защищён плавкими вставками.

В качестве фазных проводов используется кабель с медными жилами диаметром $d=3.56$ мм и сечением 10 мм^2 . Нулевой провод выполнен из стальной шины сечением $S_{\text{н.п.}}=20\times4\text{ мм}^2$ и проложен на расстоянии $D=50$ см от кабеля.

Санкт-Петербургское государственное бюджетное образовательное учреждение
среднего профессионального образования
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК Володькина Т.А.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1 Дисциплина ОП. 08 Электробезопасность специальность: 13.02.13 курс III семестр 6	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР М.В.Вишневская
1.	Классификация помещений в отношении опасности поражения электрическим током установлена Правилами устройства электроустановок.	
2	Назовите основные электрозащитные средства до 1000В.	
3	Задача. Рассчитать силу тока, протекающего через тело человека при прикосновении к двум фазам трехфазной системы напряжения 380 В. Тело человека принять в расчетах 1000 Ом. Вычертить схемы замещения. После расчетов сделать вывод, является ли полученное значение тока I_h безопасным для человека.	
	Сопротивление заземления нейтрали - 2Ом Сопротивление пола, 1,4кОм Сопротивление обуви, 500кОм	
Преподаватель	Гордиенко С.В.	

Санкт-Петербургское государственное бюджетное образовательное учреждение
среднего профессионального образования
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК _____ Володькина Т.А.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2 Дисциплина ОП. 08 Электробезопасность специальность: 13.02.13 курс III семестр 6	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В.Вишневская								
1 Общая классификация средств защиты, используемых при обслуживании электроустановок, установлена нормативными документами. 2 Классификация помещений в отношении опасности поражения людей электрическим током?										
Задача. Определить силу тока, проходящую через тело человека, прикоснувшегося к корпусу поврежденной электроустановки при пробое изоляции. При решении задачи необходимо определить силу тока $I_{\text{ч}}$, проходящего через тело человека: а – при наличии защитного заземления; б – без защитного заземления. Сравнить силу тока с допустимым уровнем. <table><tr><td>Сопротивление изоляции, кОм</td><td>5</td></tr><tr><td>Сопротивление тела человека, кОм</td><td>1</td></tr><tr><td>Напряжение В</td><td>380</td></tr><tr><td>Сопротивление защитного заземления, Ом</td><td>3,5</td></tr></table>			Сопротивление изоляции, кОм	5	Сопротивление тела человека, кОм	1	Напряжение В	380	Сопротивление защитного заземления, Ом	3,5
Сопротивление изоляции, кОм	5									
Сопротивление тела человека, кОм	1									
Напряжение В	380									
Сопротивление защитного заземления, Ом	3,5									
Преподаватель										

Санкт-Петербургское государственное бюджетное образовательное учреждение
среднего профессионального образования
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК _____ Володькина Т.А.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3 Дисциплина ОП. 08 Электробезопасность специальность: 13.02.13 курс III семестр 6	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В.Вишневская
1 Ответственные за безопасность работ по наряду.		
2 Классификация оборудования		
Задача. Определить силу тока, проходящего через человека, при неблагоприятной и благоприятной ситуациях в случаях однофазного включения в трехпроводную трехфазную сеть напряжением $U_n = 380$ В с изолированной нейтралью. а) Неблагоприятные условия: человек прикоснулся к одной фазе, стоит на токопроводящем железобетонном полу, обувь сырая. Сопротивления: тела человека $r_{т.ч} = 1000$ Ом, обуви $r_{об} = 0$ Ом, опорной поверхности ног (сопротивление пола) $r_n = 0$ Ом, изоляции гиз = 50000 Ом. б) Благоприятные условия: человек стоит на нетокопроводящем полу, покрытом линолеумом ($r_n = 2000000$ Ом)		
Преподаватель Гордиенко С.В.		

Санкт-Петербургское государственное бюджетное образовательное учреждение
среднего профессионального образования
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК _____ Володькина Т.А.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4 Дисциплина ОП. 08 Электробезопасность специальность: 13.02.13 курс III семестр 6	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В.Вишневская						
1 Меры защиты при косвенном прикосновении?								
2 Виды проверки знаний? Задача. Рассчитать силу тока, протекающего через человека при прикосновении к одной из фаз трехфазной системы напряжения 380 В с изолированной нейтралью и с глухозаземленной нейтралью. Сопротивление тела человека принять в расчетах 1000 Ом. Исходные данные								
<table><tr><td>Сопротивление заземления нейтрали, Ом</td><td>2</td></tr><tr><td>Сопротивление пола, кОм</td><td>1,4</td></tr><tr><td>Сопротивление обуви, кОм</td><td>500</td></tr></table>			Сопротивление заземления нейтрали, Ом	2	Сопротивление пола, кОм	1,4	Сопротивление обуви, кОм	500
Сопротивление заземления нейтрали, Ом	2							
Сопротивление пола, кОм	1,4							
Сопротивление обуви, кОм	500							
Преподаватель _____ Гордиенко С.В.								

Санкт-Петербургское государственное бюджетное образовательное учреждение
среднего профессионального образования
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК _____ Володькина Т.А.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5 Дисциплина ОП. 08 Электробезопасность специальность: 13.02.13 курс III семестр 6	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В.Вишневская
1 1. В каком случае электротехнический персонал обязан пройти стажировку (производственное обучение)? 2. Меры защиты при косвенном прикосновении человека к частям находящимся под напряжением. Задача. Определить силу тока, проходящего через человека, при однофазном включении в трехфазную четырехпроводную электрическую сеть напряжением $U_{л} = 380$ В с заземленной нейтралью. а) Неблагоприятные условия: человек стоит на токопроводящем железобетонном полу в сырой обуви. Сопротивление тела человека $r_{т.ч} = 1000$ Ом; пола $r_{п} = 0$, обуви $r_{об} = 0$; заземление нейтрали $R_0 = 4$ Ом (допускаем $R_0 = 0$ ввиду незначительной величины по сравнению с сопротивлением тела человека). б) Благоприятные условия: человек находится на сухом паркетном полу $r_{п} = 40000$ Ом, обувь нетокопроводящая сухая (резиновая подошва) $r_{об} = 700000$ Ом.		
Преподаватель _____ Гордиенко С.В.		

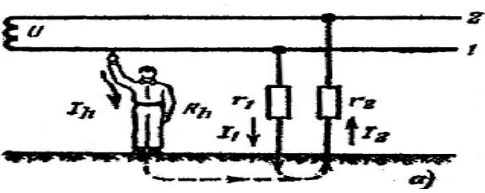
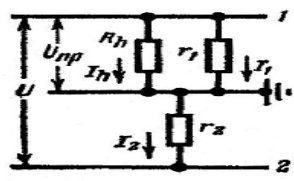
Санкт-Петербургское государственное бюджетное образовательное учреждение
среднего профессионального образования
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК _____ Володькина Т.А.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6 Дисциплина ОП. 08 Электробезопасность специальность: 13.02.13 курс III семестр 6	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В.Вишневская						
1. Классификация негативных производственных факторов. 2. Меры защиты при прямом прикосновении человека к частям находящимся под напряжением.. Задача. Рассчитать силу тока, протекающего через тело человека при прикосновении к двум фазам трехфазной системы напряжения 380 В. Тело человека принять в расчетах 1000 Ом. <table border="1" style="margin: 10px auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="padding: 5px;">Сопротивление заземления нейтрали, Ом</td> <td style="padding: 5px;">3,5</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Сопротивление пола, кОм</td> <td style="padding: 5px;">15</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Сопротивление обуви, кОм</td> <td style="padding: 5px;">100</td> </tr> </table> Указания к решению задачи. При решении задачи необходимо определить силу тока $I_{ч}$, проходящего через тело человека: а – при наличии защитного заземления; б – без защитного заземления.			Сопротивление заземления нейтрали, Ом	3,5	Сопротивление пола, кОм	15	Сопротивление обуви, кОм	100
Сопротивление заземления нейтрали, Ом	3,5							
Сопротивление пола, кОм	15							
Сопротивление обуви, кОм	100							
Преподаватель _____ Гордиенко С.В.								

Санкт-Петербургское государственное бюджетное образовательное учреждение
среднего профессионального образования
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК _____ Володькина Т.А.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7 Дисциплина ОП. 08 Электробезопасность специальность: 13.02.13 курс III семестр 6	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В.Вишневская
1. Виды освещения производственных помещений и рабочих мест и требование к нему. 2. Косвенное прикосновение человека к частям находящимся под напряжением. Задача. Определить силу тока, проходящего через человека, при однофазном включении в трехфазную четырехпроводную электрическую сеть напряжением $U_n = 400$ В с заземленной нейтралью. а) Неблагоприятные условия: человек стоит на токопроводящем железобетонном полу в сырой обуви. Сопротивление тела человека $r_{м.ч} = 1000$ Ом; пола $r_n = 0$, обуви $r_{об} = 0$; заземление нейтрали $R_0 = 3,7$ Ом (допускаем $R_0 = 0$ ввиду незначительной величины по сравнению с сопротивлением тела человека). б) Благоприятные условия: человек находится на сухом паркетном полу $r_n = 30000$ Ом, обувь нетокопроводящая сухая (резиновая подошва) $r_{об} = 500000$ Ом.		
Преподаватель _____ Гордиенко С.В.		

Санкт-Петербургское государственное бюджетное образовательное учреждение
среднего профессионального образования
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК _____ Володькина Т.А.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8 Дисциплина ОП. 08 Электробезопасность специальность: 13.02.13 курс III семестр 6	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В.Вишневская
1. Производственный травматизм и его учет. 2. Прямое прикосновение человека к частям находящимся под напряжением. Задача. Человек прикоснулся к проводу однофазной двухпроводной линии, изолированной от земли (рис. 1.2.1,а). Дано $R_h = 1000$ Ом; $r_1 = r_2 = r$. Определить $U_{пр}$ при $r = 10$ кОм, $U = 220$ В, $f = 50$ Гц. Сделать выводы.  		
Преподаватель _____ Гордиенко С.В.		

Санкт-Петербургское государственное бюджетное образовательное учреждение
среднего профессионального образования
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК _____ Володькина Т.А.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9 Дисциплина ОП. 08 Электробезопасность специальность: 13.02.13 курс III семестр 6	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В.Вишневская														
1 Какая последовательность организационных мероприятий установлена для обеспечения безопасности работ в электроустановках? 2 Какая система заземления принята в электрической сети для питания электроприемников жилых домов?																
Задача. Рассчитать $U_{пр}$, I_h при нормальной работе сети и $U_{пр}$ при аварийной работе сети. <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="padding: 5px;">f, Гц</td><td style="padding: 5px;">50</td></tr> <tr><td style="padding: 5px;">U, В</td><td style="padding: 5px;">220</td></tr> <tr><td style="padding: 5px;">R_h, кОм</td><td style="padding: 5px;">1</td></tr> <tr><td style="padding: 5px;">r, кОм</td><td style="padding: 5px;">10</td></tr> <tr><td style="padding: 5px;">r_1, кОм</td><td style="padding: 5px;">80</td></tr> <tr><td style="padding: 5px;">r_2, кОм</td><td style="padding: 5px;">60</td></tr> <tr><td style="padding: 5px;">$r_{зм}$, Ом</td><td style="padding: 5px;">50</td></tr> </table> Преподаватель _____ Гордиенко С.В.			f , Гц	50	U , В	220	R_h , кОм	1	r , кОм	10	r_1 , кОм	80	r_2 , кОм	60	$r_{зм}$, Ом	50
f , Гц	50															
U , В	220															
R_h , кОм	1															
r , кОм	10															
r_1 , кОм	80															
r_2 , кОм	60															
$r_{зм}$, Ом	50															

Санкт-Петербургское государственное бюджетное образовательное учреждение
среднего профессионального образования
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК _____ Володькина Т.А.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10 Дисциплина ОП. 08 Электробезопасность специальность: 13.02.13 курс III семестр 6	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В.Вишневская														
1 Какие виды проверки знаний установлена для электротехнического персонала Какие действия выполняются при непрямом массаже сердца? Задача. Рассчитать $U_{пр}$, I_h при нормальной работе сети и $U_{пр}$ при аварийной работе сети																
2 <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="padding: 5px;">f, Гц</td><td style="padding: 5px;">400</td></tr> <tr><td style="padding: 5px;">U, В</td><td style="padding: 5px;">380</td></tr> <tr><td style="padding: 5px;">R_h, кОм</td><td style="padding: 5px;">3</td></tr> <tr><td style="padding: 5px;">r, кОм</td><td style="padding: 5px;">20</td></tr> <tr><td style="padding: 5px;">r_1, кОм</td><td style="padding: 5px;">60</td></tr> <tr><td style="padding: 5px;">r_2, кОм</td><td style="padding: 5px;">40</td></tr> <tr><td style="padding: 5px;">$r_{зм}$, Ом</td><td style="padding: 5px;">30</td></tr> </table> Преподаватель _____ Гордиенко С.В.			f , Гц	400	U , В	380	R_h , кОм	3	r , кОм	20	r_1 , кОм	60	r_2 , кОм	40	$r_{зм}$, Ом	30
f , Гц	400															
U , В	380															
R_h , кОм	3															
r , кОм	20															
r_1 , кОм	60															
r_2 , кОм	40															
$r_{зм}$, Ом	30															

Санкт-Петербургское государственное бюджетное образовательное учреждение
среднего профессионального образования
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК _____ Володькина Т.А.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11 Дисциплина ОП. 08 Электробезопасность специальность: 13.02.13 курс III семестр 6	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В.Вишневская								
1. Последовательность действий при несчастном случае. 2. Меры безопасности при ремонтных и монтажных работах на кабельных линиях. Задача. Определить силу тока, проходящую через тело человека, прикоснувшегося к корпусу поврежденной электроустановки при пробое изоляции. При решении задачи необходимо определить силу тока I_n , проходящего через тело человека: а – при наличии защитного заземления; б – без защитного заземления. Сравнить силу тока с допустимым уровнем.										
<table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;">Сопротивление изоляции, кОм</td> <td style="padding: 5px;">7,5</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Сопротивление тела человека, кОм</td> <td style="padding: 5px;">1,1</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Напряжение В</td> <td style="padding: 5px;">380</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Сопротивление защитного заземления, Ом</td> <td style="padding: 5px;">4,0</td> </tr> </table>			Сопротивление изоляции, кОм	7,5	Сопротивление тела человека, кОм	1,1	Напряжение В	380	Сопротивление защитного заземления, Ом	4,0
Сопротивление изоляции, кОм	7,5									
Сопротивление тела человека, кОм	1,1									
Напряжение В	380									
Сопротивление защитного заземления, Ом	4,0									
Преподаватель _____ Гордиенко С.В.										

Санкт-Петербургское государственное бюджетное образовательное учреждение
среднего профессионального образования
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК _____ Володькина Т.А.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12 Дисциплина ОП. 08 Электробезопасность специальность: 13.02.13 курс III семестр 6	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В.Вишневская								
1. Виды действия электрического тока на организм человека. 2. Обслуживание электродвигателей и КРУ. Задача. По распоряжению руководителя отдела автоматизации банка для защиты вычислительной техники от электромагнитных помех было выполнено заземление. Корпуса оборудования, используемого для обработки важной информации, были присоединены к заземлителю и, в нарушение действующих правил, отсоединены от нулевого защитного проводника. Оцените опасность для сотрудницы банка, коснувшейся ногой шины заземления, а рукой - металлической двери, имеющей электрическую связь с металлическими конструкциями здания. Возникновение опасности обусловлено тем, что произошло замыкание фазы на корпус одного из заземленных системных блоков.										
<table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;">гк, Ом</td> <td style="padding: 5px;">гфун, Ом</td> <td style="padding: 5px;">гв, Ом</td> <td style="padding: 5px;">Rh1, Ом</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">3,8</td> <td style="padding: 5px;">500</td> <td style="padding: 5px;">200</td> <td style="padding: 5px;">1500</td> </tr> </table>			гк, Ом	гфун, Ом	гв, Ом	Rh1, Ом	3,8	500	200	1500
гк, Ом	гфун, Ом	гв, Ом	Rh1, Ом							
3,8	500	200	1500							
Преподаватель _____ Гордиенко С.В.										

Санкт-Петербургское государственное бюджетное образовательное учреждение
среднего профессионального образования
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК _____ Володькина Т.А.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13 Дисциплина ОП. 08 Электробезопасность специальность: 13.02.13 курс III семестр 6	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В.Вишневская								
1. Причины смерти от действия электрического тока. Фибрилляция сердца. 2. Меры безопасности при работе электроинструментом, ручными эл.машинами и ручными эл. светильниками. Задача. По распоряжению руководителя отдела автоматизации банка для защиты вычислительной техники от электромагнитных помех было выполнено заземление. Корпуса оборудования, используемого для обработки важной информации, были присоединены к заземлителю и, в нарушение действующих правил, отсоединены от нулевого защитного проводника. Оцените опасность для сотрудника охраны банка касающегося рукой зануленного пульта охранной сигнализации, а ногой - водопроводной трубы. Возникновение опасности обусловлено тем, что произошло замыкание фазы на корпус одного из заземленных системных блоков. <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <tr> <td style="text-align: center;">гк, Ом</td> <td style="text-align: center;">гфун, Ом</td> <td style="text-align: center;">гв, Ом</td> <td style="text-align: center;">Rh1, Ом</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">7,6</td> <td style="text-align: center;">800</td> <td style="text-align: center;">300</td> <td style="text-align: center;">2000</td> </tr> </table>			гк, Ом	гфун, Ом	гв, Ом	Rh1, Ом	7,6	800	300	2000
гк, Ом	гфун, Ом	гв, Ом	Rh1, Ом							
7,6	800	300	2000							
Преподаватель _____ Гордиенко С.В.										

Санкт-Петербургское государственное бюджетное образовательное учреждение
среднего профессионального образования
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК _____ Володькина Т.А.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 14 Дисциплина ОП. 08 Электробезопасность специальность: 13.02.13 курс III семестр 6	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В.Вишневская								
1. Электрическое сопротивление тела человека и параметры на него влияющие. 2. Взрывобезопасность электроустановок. Задача. По распоряжению руководителя отдела автоматизации банка для защиты вычислительной техники от электромагнитных помех было выполнено заземление. Корпуса оборудования, используемого для обработки важной информации, были присоединены к заземлителю и, в нарушение действующих правил, отсоединены от нулевого защитного проводника. Оцените опасность для сотрудницы банка, коснувшейся ногой шины заземления, а рукой - металлической двери, имеющей электрическую связь с металлическими конструкциями здания. Возникновение опасности обусловлено тем, что произошло замыкание фазы на корпус одного из заземленных системных блоков. <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <tr> <td style="text-align: center;">гк, Ом</td> <td style="text-align: center;">гфун, Ом</td> <td style="text-align: center;">гв, Ом</td> <td style="text-align: center;">Rh1, Ом</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">6,7</td> <td style="text-align: center;">100</td> <td style="text-align: center;">600</td> <td style="text-align: center;">1000</td> </tr> </table>			гк, Ом	гфун, Ом	гв, Ом	Rh1, Ом	6,7	100	600	1000
гк, Ом	гфун, Ом	гв, Ом	Rh1, Ом							
6,7	100	600	1000							
Преподаватель _____ Гордиенко С.В.										

Санкт-Петербургское государственное бюджетное образовательное учреждение
среднего профессионального образования
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК _____ Володькина Т.А.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 15 Дисциплина ОП. 08 Электробезопасность специальность: 13.02.13 курс III семестр 6	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В.Вишневская										
1. Опасные и вредные факторы в электроустановках. 2. Безопасность обслуживания аккумуляторных батарей. Задача. Сотрудник офиса коснулся корпуса холодильника, который в результате неисправности оказался электрически связанным с питающим фазным проводом. Определите значения токов проходящих через тело человека при разной влажности пола, опишите, какие ощущения будет испытывать сотрудник в двух указанных случаях. <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <tr> <td style="padding: 5px;">R_o, Ом</td> <td style="padding: 5px;">$R_{\text{бот}}$, Ом</td> <td style="padding: 5px;">$R_{\text{п}}$, Ом</td> <td style="padding: 5px;">$R_{\text{фун}}$, Ом</td> <td style="padding: 5px;">R_h, Ом</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px; text-align: center;">3,7</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">5000</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">7000</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">15000</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">1000</td> </tr> </table>			R_o , Ом	$R_{\text{бот}}$, Ом	$R_{\text{п}}$, Ом	$R_{\text{фун}}$, Ом	R_h , Ом	3,7	5000	7000	15000	1000
R_o , Ом	$R_{\text{бот}}$, Ом	$R_{\text{п}}$, Ом	$R_{\text{фун}}$, Ом	R_h , Ом								
3,7	5000	7000	15000	1000								
Преподаватель _____ Гордиенко С.В.												

Санкт-Петербургское государственное бюджетное образовательное учреждение
среднего профессионального образования
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК _____ Володькина Т.А.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 16 Дисциплина ОП. 08 Электробезопасность специальность: 13.02.13 курс III семестр 6	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В.Вишневская										
1. Дайте определение напряжению прикосновения и шага. 2. Безопасность обслуживания электросварочного оборудования. Задача. Сотрудник офиса стоит, касаясь рукой корпуса системного блока персональной ЭВМ. Доставая документы из стоящего рядом сейфа, он второй рукой коснулся его металлической полки. Шнур питания системного блока оснащен вилкой с двумя рабочими и третьим защитным контактом (по европейскому стандарту), но розетка, к которой он подключен, имеет только два рабочих контакта (российская конструкция), что является нарушением действующих правил. В результате неисправности произошло замыкание фазного проводника на корпус системного блока. Сейф имеет электрическую связь с металлическими конструкциями здания. Определите значения токов проходящих через тело сотрудника до его прикосновения к сейфу и после прикосновения. <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <tr> <td style="padding: 5px;">$R_{\text{об}}$, Ом</td> <td style="padding: 5px;">$R_{\text{п}}$, Ом</td> <td style="padding: 5px;">$R_{\text{фун}}$, Ом</td> <td style="padding: 5px;">R_{hpp}, Ом</td> <td style="padding: 5px;">R_{hpn}, Ом</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px; text-align: center;">150 000</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">95 000</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">1 100</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">6 000</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">1 900</td> </tr> </table>			$R_{\text{об}}$, Ом	$R_{\text{п}}$, Ом	$R_{\text{фун}}$, Ом	R_{hpp} , Ом	R_{hpn} , Ом	150 000	95 000	1 100	6 000	1 900
$R_{\text{об}}$, Ом	$R_{\text{п}}$, Ом	$R_{\text{фун}}$, Ом	R_{hpp} , Ом	R_{hpn} , Ом								
150 000	95 000	1 100	6 000	1 900								
Преподаватель _____ Гордиенко С.В.												

Санкт-Петербургское государственное бюджетное образовательное учреждение
среднего профессионального образования
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК _____ Володькина Т.А.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 17 Дисциплина ОП. 08 Электробезопасность специальность: 13.02.13 курс III семестр 6	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В.Вишневская						
1. Электрическая травма и их виды. 2. Что необходимо выполнить работнику перед началом работы с ручными электрическими машинами? Задача. Рассчитать силу тока, протекающего через тело человека при прикосновении к двум фазам трехфазной системы напряжения 380 В. Тело человека принять в расчетах 1000 Ом. Указания к выполнению задачи. Вычертить схемы замещения. После расчетов сделать вывод, является ли полученное значение тока I_h безопасным для человека. <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <tr> <td style="text-align: center;">Сопротивление заземления нейтрали, Ом</td> <td style="text-align: center;">2,2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Сопротивление пола, кОм</td> <td style="text-align: center;">3,0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Сопротивление обуви, кОм</td> <td style="text-align: center;">900</td> </tr> </table>			Сопротивление заземления нейтрали, Ом	2,2	Сопротивление пола, кОм	3,0	Сопротивление обуви, кОм	900
Сопротивление заземления нейтрали, Ом	2,2							
Сопротивление пола, кОм	3,0							
Сопротивление обуви, кОм	900							
Преподаватель _____ Гордиенко С.В.								

Санкт-Петербургское государственное бюджетное образовательное учреждение
среднего профессионального образования
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК _____ Володькина Т.А.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 18 Дисциплина ОП. 08 Электробезопасность специальность: 13.02.13 курс III семестр 6	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В.Вишневская										
1. Меры и способы защиты от поражения электрическим током. 2. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ. Задача. Сотрудник офиса стоит, касаясь рукой корпуса системного блока персональной ЭВМ. Доставая документы из стоящего рядом сейфа, он второй рукой коснулся его металлической полки. Шнур питания системного блока оснащен вилкой с двумя рабочими и третьим защитным контактом (по европейскому стандарту), но розетка, к которой он подключен, имеет только два рабочих контакта (российская конструкция), что является нарушением действующих правил. В результате неисправности произошло замыкание фазного проводника на корпус системного блока. Сейф имеет электрическую связь с металлическими конструкциями здания. Определите значения напряжений прикосновения до и после касания сотрудника сейфа. <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <tr> <td style="text-align: center;">Г_{об}, Ом</td> <td style="text-align: center;">Г_п, Ом</td> <td style="text-align: center;">Г_{фун}, Ом</td> <td style="text-align: center;">R_{hpp}, Ом</td> <td style="text-align: center;">R_{hpn}, Ом</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">86 000</td> <td style="text-align: center;">73 000</td> <td style="text-align: center;">1500</td> <td style="text-align: center;">9 300</td> <td style="text-align: center;">1 800</td> </tr> </table>			Г _{об} , Ом	Г _п , Ом	Г _{фун} , Ом	R _{hpp} , Ом	R _{hpn} , Ом	86 000	73 000	1500	9 300	1 800
Г _{об} , Ом	Г _п , Ом	Г _{фун} , Ом	R _{hpp} , Ом	R _{hpn} , Ом								
86 000	73 000	1500	9 300	1 800								
Преподаватель _____ Гордиенко С.В.												

Санкт-Петербургское государственное бюджетное образовательное учреждение
среднего профессионального образования
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК _____ Володькина Т.А.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 19 Дисциплина ОП. 08 Электробезопасность специальность: 13.02.13 курс III семестр 6	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В.Вишневская								
1. Область применения защитного зануления. 2. Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ. Задача. Определить силу тока, проходящую через тело человека, прикоснувшегося к корпусу поврежденной электроустановки при пробое изоляции. При решении задачи необходимо определить силу тока $I_{\text{ч}}$, проходящего через тело человека: а – при наличии защитного заземления; б – без защитного заземления. Сравнить силу тока с допустимым уровнем. <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <tr> <td style="padding: 5px;">Сопротивление изоляции, кОм</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">7,5</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Сопротивление тела человека, кОм</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">1,1</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Напряжение В</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">380</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Сопротивление защитного заземления, Ом</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">4,0</td> </tr> </table>			Сопротивление изоляции, кОм	7,5	Сопротивление тела человека, кОм	1,1	Напряжение В	380	Сопротивление защитного заземления, Ом	4,0
Сопротивление изоляции, кОм	7,5									
Сопротивление тела человека, кОм	1,1									
Напряжение В	380									
Сопротивление защитного заземления, Ом	4,0									
Преподаватель _____ Гордиенко С.В.										

Санкт-Петербургское государственное бюджетное образовательное учреждение
среднего профессионального образования
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК _____ Володькина Т.А.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 20 Дисциплина ОП. 08 Электробезопасность специальность: 13.02.13 курс III семестр 6	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В.Вишневская						
1. Устройство и принцип действия защитного отключения. 2. Порядок содержания и контроля средств защиты. Задача. Рассчитать силу тока, протекающего через тело человека при прикосновении к двум фазам трехфазной системы напряжения 380 В. Тело человека принять в расчетах 1000 Ом. Вычертить схемы замещения. После расчетов сделать вывод, является ли полученное значение тока $I_{\text{н}}$ безопасным для человека. <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <tr> <td style="padding: 5px;">Сопротивление заземления нейтрали, Ом</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">2,2</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Сопротивление пола, кОм</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">3,0</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Сопротивление обуви, кОм</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">900</td> </tr> </table>			Сопротивление заземления нейтрали, Ом	2,2	Сопротивление пола, кОм	3,0	Сопротивление обуви, кОм	900
Сопротивление заземления нейтрали, Ом	2,2							
Сопротивление пола, кОм	3,0							
Сопротивление обуви, кОм	900							
Преподаватель _____ Гордиенко С.В.								

Санкт-Петербургское государственное бюджетное образовательное учреждение
среднего профессионального образования
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК _____ Володькина Т.А.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 21 Дисциплина ОП. 08 Электробезопасность специальность: 13.02.13 курс III семестр 6	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В.Вишневская						
1. Классификация помещений по характеру окружающей среды. 2. Требования к индивидуальным средствам защиты. Задача. Рассчитать силу тока, протекающего через человека при прикосновении к одной из фаз трехфазной системы напряжения 380 В с изолированной нейтралью и с глухозаземленной нейтралью. Сопротивление тела человека принять в расчетах 1000 Ом. Указания к выполнению задачи. Вычертить схемы замещения. После расчетов сделать вывод, является ли полученное значение тока I_h безопасным для человека. <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px;"> <tr> <td style="text-align: center;">Сопротивление заземления нейтрали, Ом</td> <td style="text-align: center;">1,8</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Сопротивление пола, кОм</td> <td style="text-align: center;">99</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Сопротивление обуви, кОм</td> <td style="text-align: center;">1000</td> </tr> </table>			Сопротивление заземления нейтрали, Ом	1,8	Сопротивление пола, кОм	99	Сопротивление обуви, кОм	1000
Сопротивление заземления нейтрали, Ом	1,8							
Сопротивление пола, кОм	99							
Сопротивление обуви, кОм	1000							
Преподаватель _____ Гордиенко С.В.								

Санкт-Петербургское государственное бюджетное образовательное учреждение
среднего профессионального образования
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК _____ Володькина Т.А.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 22 Дисциплина ОП. 08 Электробезопасность специальность: 13.02.13 курс III семестр 6	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В.Вишневская						
1. Дайте определение напряжению прикосновения и шага. 2. Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ. 3. Задача. При вручении победительнице танцевального конкурса специального приза от фирмы, ее представитель держал в руке микрофон, корпус которого в результате неисправности оказался электрически соединенным с фазой питающей сети. Победительница конкурса наступила ногой на нулевой провод, идущий от осветительных установок. В момент вручения приза оба получили электрический удар. Оцените опасность ситуации и сделайте предположение об ее исходе. Электрооборудование сцены запитано от трехфазной четырехпроводной сети с заземленной нейтралью; фазное напряжение - 220В. Проводимостью сцены пренебречь. <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px;"> <tr> <td style="text-align: center;">R_{h1}, Ом</td> <td style="text-align: center;">R_{h2}, Ом</td> <td style="text-align: center;">$\Gamma_{об}$, кОм</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">35000</td> <td style="text-align: center;">20000</td> <td style="text-align: center;">35</td> </tr> </table>			R_{h1} , Ом	R_{h2} , Ом	$\Gamma_{об}$, кОм	35000	20000	35
R_{h1} , Ом	R_{h2} , Ом	$\Gamma_{об}$, кОм						
35000	20000	35						
Преподаватель _____ Гордиенко С.В.								

Санкт-Петербургское государственное бюджетное образовательное учреждение
среднего профессионального образования
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК _____ Володькина Т.А.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 23 Дисциплина ОП. 08 Электробезопасность специальность: 13.02.13 курс III семестр 6	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В.Вишневская						
1. Защитные аппараты 2. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ. Задача. При вручении победительнице танцевального конкурса специального приза от фирмы, ее представитель держал в руке микрофон, корпус которого в результате неисправности оказался электрически соединенным с фазой питающей сети. Победительница конкурса наступила ногой на нулевой провод, идущий от осветительных установок. В момент вручения приза оба получили электрический удар. Оцените опасность ситуации и сделайте предположение об ее исходе. Электрооборудование сцены запитано от трехфазной четырехпроводной сети с заземленной нейтралью; фазное напряжение - 220В. Проводимостью сцены пренебречь. <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">R_{h1}, Ом</td> <td style="padding: 2px 10px;">R_{h2}, Ом</td> <td style="padding: 2px 10px;">$\Gamma_{об}$, кОм</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px 10px;">20000</td> <td style="text-align: center; padding: 2px 10px;">35000</td> <td style="text-align: center; padding: 2px 10px;">40</td> </tr> </table>			R_{h1} , Ом	R_{h2} , Ом	$\Gamma_{об}$, кОм	20000	35000	40
R_{h1} , Ом	R_{h2} , Ом	$\Gamma_{об}$, кОм						
20000	35000	40						
Преподаватель _____ Гордиенко С.В.								

Санкт-Петербургское государственное бюджетное образовательное учреждение
среднего профессионального образования
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК _____ Володькина Т.А.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 24 Дисциплина ОП. 08 Электробезопасность специальность: 13.02.13 курс III семестр 6	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В.Вишневская								
1. Какая защита от поражения электрическим током при косвенном прикосновении должна быть выполнена в жилых зданиях? 2. Система заземления ТТ. Задача. Определить силу тока, проходящую через тело человека, прикоснувшегося к корпусу поврежденной электроустановки при пробое изоляции. При решении задачи необходимо определить силу тока $I_{ч}$, проходящего через тело человека: а – при наличии защитного заземления; б – без защитного заземления. Сравнить силу тока с допустимым уровнем. <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">Сопротивление изоляции, кОм</td> <td style="text-align: center; padding: 2px 10px;">8,5</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">Сопротивление тела человека, кОм</td> <td style="text-align: center; padding: 2px 10px;">1,25</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">Напряжение В</td> <td style="text-align: center; padding: 2px 10px;">127</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">Сопротивление защитного заземления, Ом</td> <td style="text-align: center; padding: 2px 10px;">6</td> </tr> </table>			Сопротивление изоляции, кОм	8,5	Сопротивление тела человека, кОм	1,25	Напряжение В	127	Сопротивление защитного заземления, Ом	6
Сопротивление изоляции, кОм	8,5									
Сопротивление тела человека, кОм	1,25									
Напряжение В	127									
Сопротивление защитного заземления, Ом	6									
Преподаватель _____ Гордиенко С.В.										

Санкт-Петербургское государственное бюджетное образовательное учреждение
среднего профессионального образования
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК _____ Володькина Т.А.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 25 Дисциплина ОП. 08 Электробезопасность специальность: 13.02.13 курс III семестр 6	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В.Вишневская						
1. Система заземления TN. 2. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ. Задача . При ремонтных работах в подвальном помещении страховой компании была повреждена изоляция осветительной проводки, и фазный провод коснулся арматуры железобетонного перекрытия, электрически связанной с арматурой фундамента здания. Оцените опасность для сотрудницы компании, которая, разговаривая по телефону в своем кабинете, положила ноги на батарею отопления, при этом рукой она коснулась корпуса зануленного принтера. Система освещения и все оборудование страховой компании запитаны от трехфазной четырехпроводной сети с заземленной нейтралью; фазное напряжение - 220В. Сопротивление заземления нейтрали го - 3.9 Ом. <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <tr> <td style="padding: 5px;">$r_{\text{фун}}$, кОм</td> <td style="padding: 5px;">$r_{\text{от}}$, кОм</td> <td style="padding: 5px;">R_h, кОм</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">3</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">1</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">20</td> </tr> </table>			$r_{\text{фун}}$, кОм	$r_{\text{от}}$, кОм	R_h , кОм	3	1	20
$r_{\text{фун}}$, кОм	$r_{\text{от}}$, кОм	R_h , кОм						
3	1	20						
Преподаватель _____ Гордиенко С.В.								

Санкт-Петербургское государственное бюджетное образовательное учреждение
среднего профессионального образования
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК _____ Володькина Т.А.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 26 Дисциплина ОП. 08 Электробезопасность специальность: 13.02.13 курс III семестр 6	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В.Вишневская						
1. Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ. 2. Уравнивание потенциалов. Задача. Рассчитать силу тока, протекающего через человека при прикосновении к одной из фаз трехфазной системы напряжения 380 В с изолированной нейтралью и с глухозаземленной нейтралью. Сопротивление тела человека принять в расчетах 1000 Ом. <i>Указания к выполнению задачи.</i> Вычертить схемы замещения. После расчетов сделать вывод, является ли полученное значение тока I_h безопасным для человека. <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <tr> <td style="padding: 5px;">Сопротивление заземления нейтрали, Ом</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">5</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Сопротивление пола, кОм</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">3,0</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Сопротивление обуви, кОм</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">900</td> </tr> </table>			Сопротивление заземления нейтрали, Ом	5	Сопротивление пола, кОм	3,0	Сопротивление обуви, кОм	900
Сопротивление заземления нейтрали, Ом	5							
Сопротивление пола, кОм	3,0							
Сопротивление обуви, кОм	900							
Преподаватель _____ Гордиенко С.В.								

Санкт-Петербургское государственное бюджетное образовательное учреждение
среднего профессионального образования
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК _____ Володькина Т.А.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 27 Дисциплина ОП. 08 Электробезопасность специальность: 13.02.13 курс III семестр 6	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В.Вишневская								
1. Система заземления IT и TT 2. Защитные аппараты. Задача. Определить силу тока, проходящую через тело человека, прикоснувшегося к корпусу поврежденной электроустановки при пробое изоляции. <i>Указания к решению задачи.</i> При решении задачи необходимо определить силу тока $I_{\text{ч}}$, проходящего через тело человека: а – при наличии защитного заземления; б – без защитного заземления. Сравнить силу тока с допустимым уровнем. <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Сопrotивление изоляции, кОм</td> <td style="width: 40%; text-align: center;">10</td> </tr> <tr> <td>Сопrotивление тела человека, кОм</td> <td style="text-align: center;">1,25</td> </tr> <tr> <td>Напряжение В</td> <td style="text-align: center;">127</td> </tr> <tr> <td>Сопrotивление защитного заземления, Ом</td> <td style="text-align: center;">6</td> </tr> </table>			Сопrotивление изоляции, кОм	10	Сопrotивление тела человека, кОм	1,25	Напряжение В	127	Сопrotивление защитного заземления, Ом	6
Сопrotивление изоляции, кОм	10									
Сопrotивление тела человека, кОм	1,25									
Напряжение В	127									
Сопrotивление защитного заземления, Ом	6									
Преподаватель _____ Гордиенко С.В.										

Санкт-Петербургское государственное бюджетное образовательное учреждение
среднего профессионального образования
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК _____ Володькина Т.А.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 28 Дисциплина ОП. 08 Электробезопасность специальность: 13.02.13 курс III семестр 6	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В.Вишневская						
1. Уравнивание потенциалов. 2. Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ. Задача. При демонстрации новых образцов продукции на технической выставке произошло замыкание фазного провода на корпус одного из представленных приборов. В момент замыкания представитель фирмы-покупателя касался корпуса этого прибора; другой рукой он облокотился о металлическое ограждение, разделяющее экспозиции участников выставки. Оцените, какой опасности он подвергается, если выставленные экспонаты занулены. Вычислив величину напряжения прикосновения. Приборы фирмы-экспонента, в секции которой произошла авария, запитаны от трехфазной четырехпроводной сети с заземленной нейтралью через автоматический тепловой расцепитель АЕ-1000 на ток 16А, фазное напряжение сети - 220В. Взаимной индуктивностью между фазным и нулевым проводом пренебречь. Индуктивностями фазных и нулевого проводников пренебречь. Сопrotивлениями растекания тока с фундамента здания $R_{\text{фн}}$ и заземления нейтрали R_0 по сравнению с сопротивлением тела человека $R_{\text{ч}}$ пренебречь. Проводимостью обуви и пола между ногами человека и металлическими заземленными конструкциями здания пренебречь. <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">R_ф, Ом</td> <td style="width: 33%;">R_н, Ом</td> <td style="width: 33%;">Z_{т/3}, Ом</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0,56</td> <td style="text-align: center;">0,97</td> <td style="text-align: center;">0,22</td> </tr> </table>			R _ф , Ом	R _н , Ом	Z _{т/3} , Ом	0,56	0,97	0,22
R _ф , Ом	R _н , Ом	Z _{т/3} , Ом						
0,56	0,97	0,22						
Преподаватель _____ Гордиенко С.В.								

Санкт-Петербургское государственное бюджетное образовательное учреждение
среднего профессионального образования
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК _____ Володькина Т.А.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 29 Дисциплина ОП. 08 Электробезопасность специальность: 13.02.13 курс III семестр 6	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В.Вишневская						
1. Устройство и принцип действия защитного отключения. 2. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ. Задача. Рассчитать силу тока, протекающего через человека при прикосновении к одной из фаз трехфазной системы напряжения 380 В с изолированной нейтралью и с глухозаземленной нейтралью. Сопротивление тела человека принять в расчетах 1000 Ом. <i>Указания к выполнению задачи.</i> Вычертить схемы замещения. После расчетов сделать вывод, является ли полученное значение тока I_h безопасным для человека. Исходные данные <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <tr> <td style="text-align: center;">Сопротивление заземления нейтрали, Ом</td> <td style="text-align: center;">3,5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Сопротивление пола, кОм</td> <td style="text-align: center;">15</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Сопротивление обуви, кОм</td> <td style="text-align: center;">100</td> </tr> </table>			Сопротивление заземления нейтрали, Ом	3,5	Сопротивление пола, кОм	15	Сопротивление обуви, кОм	100
Сопротивление заземления нейтрали, Ом	3,5							
Сопротивление пола, кОм	15							
Сопротивление обуви, кОм	100							
Преподаватель _____ Гордиенко С.В.								

Санкт-Петербургское государственное бюджетное образовательное учреждение
среднего профессионального образования
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК _____ Володькина Т.А.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 30 Дисциплина ОП. 08 Электробезопасность специальность: 13.02.13 курс III семестр 6	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В.Вишневская								
1. Принцип работы автоматического выключателя. 2. Меры защиты при косвенном прикосновении человека к частям находящимся под напряжением. Задача. Определить силу тока, проходящую через тело человека, прикоснувшегося к корпусу поврежденной электроустановки при пробое изоляции. <i>Указания к решению задачи.</i> При решении задачи необходимо определить силу тока $I_{\text{ч}}$, проходящего через тело человека: а – при наличии защитного заземления; б – без защитного заземления. Сравнить силу тока с допустимым уровнем. <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <tr> <td style="text-align: center;">Сопротивление изоляции, кОм</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Сопротивление тела человека, кОм</td> <td style="text-align: center;">1,15</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Напряжение В</td> <td style="text-align: center;">380</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Сопротивление защитного заземления, Ом</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> </table>			Сопротивление изоляции, кОм	4	Сопротивление тела человека, кОм	1,15	Напряжение В	380	Сопротивление защитного заземления, Ом	5
Сопротивление изоляции, кОм	4									
Сопротивление тела человека, кОм	1,15									
Напряжение В	380									
Сопротивление защитного заземления, Ом	5									
Преподаватель _____ Гордиенко С.В.										

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу
по дисциплине ОП.08 Электробезопасность
для специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического
оборудования (по отраслям)

Рабочая программа разработана Гордиенко С.В., преподавателем СПб ГБПОУ «Академия транспортных технологий» Санкт-Петербурга.

Рабочая программа дисциплины ОП.08 Электробезопасность введена и составлена образовательным учреждением для углубленного изучения материала по безопасности работ в электроустановках.

Рабочая программа содержит:

- общую характеристику дисциплины;
- структуру и содержание дисциплины;
- условия реализации дисциплины;
- контроль и оценку результатов освоения дисциплины;
- оценочные материалы.

В общей характеристике дисциплины определены место дисциплины в учебном процессе, цели и планируемые результаты освоения дисциплины.

В структуре определён объём дисциплины, виды учебной работы и форма промежуточной аттестации.

Содержание дисциплины раскрывает тематический план, учитывающий целесообразность в последовательности изучения материала, который имеет профессиональную направленность. В тематическом плане указаны разделы и темы дисциплины, их содержание, объём часов, перечислены лабораторные работы. Так же в содержании указаны общие и профессиональные компетенции на формирование которых направлено изучение дисциплины.

Условия реализации дисциплины содержат требования к минимальному материально-техническому обеспечению и информационному обеспечению обучения: перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы и Интернет-ресурсов.

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется с помощью критериев и методов оценки по каждому знанию и умению.

Рабочая программа завершается приложением – комплектом контрольно-оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по учебной дисциплине.

Реализация рабочей программы дисциплины ОП.08 Электробезопасность способствует в подготовке квалифицированных и компетентных специалистов по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) и может быть рекомендована к использованию другими образовательными учреждениями профессионального и дополнительного образования, реализующими образовательную программу среднего профессионального образования.

Рецензент

Председатель ЦК №7 СПб ГБПОУ «АТТ» Володькина Т.А.