

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

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

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

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина: ОП.09 Безопасность работ в электроустановках

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

Форма обучения	очная	
	на базе 9 кл.	на базе 11 кл.
Группа	ДН-31	-
Курс	3	-
Семестр	6	-
Аудиторная учебная нагрузка, час., в том числе	72	-
- теоретическое обучение, час.	52	-
- практическое обучение, час.	4	-
- лабораторные работы, час.	16	-
- курсовой проект/работа, час.	-	-
- промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта, час.	-	-
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.	90	-

2023 г.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ №44 от 23.01.2018 года.

Преподаватель СПб ГБПОУ «АТТ» Гордиенко С.В.

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой комиссии
№ 12 «Электромеханические дисциплины»
Протокол № 8 от «09» марта 2023 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:
Методическим советом СПб ГБПОУ «АТТ»
Протокол № 4 от «29» марта 2023 г.

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

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

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	Информационное обеспечение программы	16
4	Контроль и оценка результатов освоения программы	19
	Приложение 1 Комплект оценочных средств	27

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

Уметь:

У1-оформлять документацию для организации работ и по результатам испытаний в действующих электроустановках с учетом требований техники безопасности;

У2-планировать мероприятия по выявлению и устранению неисправностей с соблюдением требований техники безопасности;

У3-выполнять ремонт электроустановок с соблюдением требований техники безопасности;

У4-выполнять монтаж силового и осветительного электрооборудования в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных правовых актов и техники безопасности;

У5 -выполнять монтаж воздушных и кабельных линий в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных правовых актов и техники безопасности;

У6-проводить различные виды инструктажа по технике безопасности;

У7-осуществлять допуск к работам в действующих электроустановках;

У8-организовывать рабочее место в соответствии с правилами техники безопасности.

Знать:

З1-требований техники безопасности при эксплуатации электроустановок;

З2-правил технической эксплуатации и техники безопасности при проведении электромонтажных работ;

З3-правил техники безопасности при работе в действующих установках;

З4-мер безопасности при эксплуатации и техническом обслуживании оборудования автоматических систем.

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

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. Организовывать и осуществлять эксплуатацию электроустановок промышленных и гражданских зданий;

ПК 1.2. Организовывать и производить работы по выявлению неисправностей электроустановок промышленных и гражданских зданий;

ПК 1.3. Организовывать и производить ремонт электроустановок промышленных и гражданских зданий.

ПК 2.1. Организовывать и производить монтаж силового электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности;

ПК 2.2. Организовывать и производить монтаж осветительного электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности;

ПК 2.3. Организовывать и производить наладку и испытания устройств электрооборудования промышленных и гражданских зданий;

ПК 3.1. Организовывать и производить монтаж воздушных и кабельных линий с соблюдением технологической последовательности;

ПК 3.2. Организовывать и производить наладку и испытания устройств воздушных и кабельных линий;

ПК 3.3. Организовывать и производить эксплуатацию электрических сетей;

ПК 4.4. Обеспечивать соблюдение правил техники безопасности при выполнении электромонтажных и наладочных работ.

ПК 5.1 Подготовка к монтажу и ремонту элементов электрооборудования, кабельных и воздушных линий напряжением до 1000 В.

ПК 5.2 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 цикл и предусматривает использование часов вариативной части

Знания и умения, которые углубляются	Наименование раздела, темы	Количество часов	Обоснование включения в рабочую программу
31- требования техники безопасности при эксплуатации электроустановок;	Тема 2.2. Мероприятия, обеспечивающие защиту от поражения электрическим током	9	Для получения знаний о защите при прямом и косвенном прикосновении человека к частям, находящимся под напряжением
32-правила технической эксплуатации и техники безопасности при проведении электромонтажных работ	Тема 3.2. Организационные и технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках.	9	Для более расширенного изучения темы организации работ
33-оформлять документацию для организации работ и по результатам испытаний в действующих электроустановках с учетом требований	Тема 3.2. Организационные и технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках.	9	Для приобретения навыков по оформлению наряд-допуска

Знания и умения, которые углубляются	Наименование раздела, темы	Количество часов	Обоснование включения в рабочую программу
техники безопасности			
34-правила технической эксплуатации и техники безопасности при проведении электромонтажных работ	Тема 3.3 Общие правила безопасности труда при производстве электромонтажных работ. Тема 3.3 Общие правила безопасности труда при производстве электромонтажных работ. Тема 3.4 Меры безопасности при испытаниях электрооборудования Тема 3.5 Меры безопасности при обслуживании и ремонте электрооборудования	9	Для более расширенного изучения тем
	Промежуточная аттестация в форме экзамена	18	Контроль и оценка результата освоения
Итого		54	

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 в форме диф. зачета
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	40		40	28	4	8		
Раздел 4 Основы пожарной безопасности	8		8	8				
Промежуточная аттестация в форме экзамена	18							
Итого объем образовательной программы	90	0	72	52	4	16	0	0

2.2 Распределение часов по курсам и семестрам

№ п/п	Учебный год 2023	2023/2024		2024/2025		2025/2026		2026/2027		ИТОГО
	Курс	I		II		III		IV		
	Семестр	1	2	3	4	5	6	7	8	
1.	Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем, в т.ч.:					30	42			72
	- лекции, уроки, час.					22	30			52
	- практические занятия, час.						4			4
	- лабораторные занятия, час.					8	8			16
	- курсовой проект/работа, час.						0			
	- промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта, час.						0			0
2.	Промежуточная аттестация в форме экзамена, в т.ч.:						18			18
	- самостоятельная работа, час.						8			8
	- консультации, час.						2			2
	- экзамен, час.						8			8
3.	Самостоятельная работа, час.						0			0
4.	Итого объём образовательной программы, час.					30	60			90

2.3 Тематический план и содержание программы

№ 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
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	ПК2.3, ПК2.4, ПК2.5. ПК 4.4., ПК5.1., ПК 5.2. ОК1-ОК09. ЛР13, ЛР18, ЛР19, ЛР21-23, ЛР28, 29, ЛР37
2.	Тема 1.2 Расследование и учет несчастных случаев на производстве	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.5-8	ПК2.3, ПК2.4, ПК2.5. ПК 4.4., ПК5.1., ПК 5.2. ОК1-ОК09. ЛР13, ЛР18, ЛР19, ЛР21-23, ЛР28, 29, ЛР37
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	ПК2.3, ПК2.4, ПК2.5. ПК 4.4., ПК5.1., ПК 5.2. ОК1-ОК09. ЛР13, ЛР18, ЛР19, ЛР21-23, ЛР28, 29, ЛР37
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	ПК2.3, ПК2.4, ПК2.5. ПК 4.4., ПК5.1., ПК 5.2. ОК1-ОК09. ЛР13, ЛР18, ЛР19, ЛР21-23, ЛР28, 29, ЛР37
Раздел 2 Основы электробезопасности		16			

№ 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
5.	Тема 2.1 Действие электрического тока на организм человека.	2	Презентация по теме занятия	О2 стр.17-26 Д1 стр.205-209	ПК2.3, ПК2.4, ПК2.5. ПК 4.4., ПК5.1., ПК 5.2. ОК1-ОК09. ЛР13, ЛР18, ЛР19, ЛР21-23, ЛР28, 29, ЛР37
6.	Лабораторная работа № 1. Исследование зависимости сопротивления тела человека от напряжения и частоты.	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы		ПК2.3, ПК2.4, ПК2.5. ПК 4.4., ПК5.1., ПК 5.2. ОК1-ОК09. ЛР13, ЛР18, ЛР19, ЛР21-23, ЛР28, 29, ЛР37
7.	Тема 2.2 Мероприятия, обеспечивающие защиту от поражения электрическим током	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.8-12 О1 стр.8-12	ПК2.3, ПК2.4, ПК2.5. ПК 4.4., ПК5.1., ПК 5.2. ОК1-ОК09. ЛР13, ЛР18, ЛР19, ЛР21-23, ЛР28, 29, ЛР37
8.	Лабораторная работа № 2. Определение влияния режима электрической сети и ее нейтрали на условия электробезопасности.	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы		ПК2.3, ПК2.4, ПК2.5. ПК 4.4., ПК5.1., ПК 5.2. ОК1-ОК09. ЛР13, ЛР18, ЛР19, ЛР21-23, ЛР28, 29, ЛР37
9.	Основные и дополнительные требования по обеспечению безопасности при работе электроустановок.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.8-12 О1 стр.8-12	ПК2.3, ПК2.4, ПК2.5. ПК 4.4., ПК5.1., ПК 5.2. ОК1-ОК09. ЛР13, ЛР18, ЛР19, ЛР21-23, ЛР28, 29, ЛР37

№ 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
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	ПК2.3, ПК2.4, ПК2.5. ПК 4.4., ПК5.1., ПК 5.2. ОК1-ОК09. ЛР13, ЛР18, ЛР19, ЛР21-23, ЛР28, 29, ЛР37
11.	Тема 2.3 Электрозащитные средства и инструменты. Контрольная работа №2 По разделу 2. Основы электробезопасности	2	Презентация по теме занятия		ПК2.3, ПК2.4, ПК2.5. ПК 4.4., ПК5.1., ПК 5.2. ОК1-ОК09. ЛР13, ЛР18, ЛР19, ЛР21-23, ЛР28, 29, ЛР37
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	ПК2.3, ПК2.4, ПК2.5. ПК 4.4., ПК5.1., ПК 5.2. ОК1-ОК09. ЛР13, ЛР18, ЛР19, ЛР21-23, ЛР28, 29, ЛР37
	Раздел 3 Электробезопасность при монтаже, наладке, обслуживании и ремонте электрооборудования	40			
13.	Тема 3.1 Меры безопасности производства работ в действующих электроустановках.	2	Презентация по теме занятия	О3 Д1 стр. 322-326	ПК2.3, ПК2.4, ПК2.5. ПК 4.4., ПК5.1., ПК 5.2. ОК1-ОК09. ЛР13, ЛР18, ЛР19, ЛР21-23, ЛР28, 29, ЛР37

№ 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
14.	Меры безопасности при проведении текущих осмотров действующего оборудования	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 123-137	ПК2.3, ПК2.4, ПК2.5. ПК 4.4., ПК5.1., ПК 5.2. ОК1-ОК09. ЛР13, ЛР18, ЛР19, ЛР21-23, ЛР28, 29, ЛР37
15.	Тема 3.2. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 147-157	ПК2.3, ПК2.4, ПК2.5. ПК 4.4., ПК5.1., ПК 5.2. ОК1-ОК09. ЛР13, ЛР18, ЛР19, ЛР21-23, ЛР28, 29, ЛР37
Итого за 5 семестр		30			
Семестр 6					
1.	Оформление наряда	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 147-153	ПК2.3, ПК2.4, ПК2.5. ПК 4.4., ПК5.1., ПК 5.2. ОК1-ОК09. ЛР13, ЛР18, ЛР19, ЛР21-23, ЛР28, 29, ЛР37
2.	Практическая работа №1 Оформление наряда	2	Методические рекомендации по выполнению практических работ		

№ 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
3.	Практическая работа №1 Оформление наряда	2	Методические рекомендации по выполнению практических работ		
4.	Ответственные работники за безопасность ведения работ. Контрольная работа №3 По теме Оформление наряда	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 153-156	ПК2.3, ПК2.4, ПК2.5. ПК 4.4., ПК5.1., ПК 5.2. ОК1-ОК09. ЛР13, ЛР18, ЛР19, ЛР21-23, ЛР28, 29, ЛР37
5.	Оформление документации на производство работ в действующей электроустановке.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 157-163	ПК2.3, ПК2.4, ПК2.5. ПК 4.4., ПК5.1., ПК 5.2. ОК1-ОК09. ЛР13, ЛР18, ЛР19, ЛР21-23, ЛР28, 29, ЛР37
6.	Оформление документации на производство работ в действующей электроустановке.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 157-163	ПК2.3, ПК2.4, ПК2.5. ПК 4.4., ПК5.1., ПК 5.2. ОК1-ОК09. ЛР13, ЛР18, ЛР19, ЛР21-23, ЛР28, 29, ЛР37
7.	Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 163-168	ПК2.3, ПК2.4, ПК2.5. ПК 4.4., ПК5.1., ПК 5.2. ОК1-ОК09. ЛР13, ЛР18, ЛР19, ЛР21-23, ЛР28, 29, ЛР37

№ 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
8.	Тема 3.3 Общие правила безопасности труда при производстве электромонтажных работ.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 168-171	ПК2.3, ПК2.4, ПК2.5. ПК 4.4., ПК5.1., ПК 5.2. ОК1-ОК09. ЛР13, ЛР18, ЛР19, ЛР21-23, ЛР28, 29, ЛР37
9.	Лабораторная работа № 5. Исследование защиты человека от поражения электрическим током в системе заземления TN-C при изолированных корпусах электроприемников	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы	О1 стр. 88-92	ПК2.3, ПК2.4, ПК2.5. ПК 4.4., ПК5.1., ПК 5.2. ОК1-ОК09. ЛР13, ЛР18, ЛР19, ЛР21-23, ЛР28, 29, ЛР37
10.	Меры безопасности при проведении текущих осмотров действующего оборудования	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 194-200	ПК2.3, ПК2.4, ПК2.5. ПК 4.4., ПК5.1., ПК 5.2. ОК1-ОК09. ЛР13, ЛР18, ЛР19, ЛР21-23, ЛР28, 29, ЛР37
11.	Тема 3.4 Меры безопасности при испытаниях электрооборудования	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 200-208	ПК2.3, ПК2.4, ПК2.5. ПК 4.4., ПК5.1., ПК 5.2. ОК1-ОК09. ЛР13, ЛР18, ЛР19, ЛР21-23, ЛР28, 29, ЛР37
12.	Вспомогательное оборудование и приспособления, обеспечивающие безопасность электромонтажных работ.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 208-214	ПК2.3, ПК2.4, ПК2.5. ПК 4.4., ПК5.1., ПК 5.2. ОК1-ОК09. ЛР13, ЛР18, ЛР19, ЛР21-23, ЛР28, 29, ЛР37

№ 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
13.	Лабораторная работа № 6. Натурное моделирование зануления электрооборудования	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы	О1 стр. 88-92	ПК2.3, ПК2.4, ПК2.5. ПК 4.4., ПК5.1., ПК 5.2. ОК1-ОК09. ЛР13, ЛР18, ЛР19, ЛР21-23, ЛР28, 29, ЛР37
14.	Тема 3.5 Меры безопасности при обслуживании и ремонте электрооборудования	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 214-218	ПК2.3, ПК2.4, ПК2.5. ПК 4.4., ПК5.1., ПК 5.2. ОК1-ОК09. ЛР13, ЛР18, ЛР19, ЛР21-23, ЛР28, 29, ЛР37
15.	Заземление и зануление	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 88-92	ПК2.3, ПК2.4, ПК2.5. ПК 4.4., ПК5.1., ПК 5.2. ОК1-ОК09. ЛР13, ЛР18, ЛР19, ЛР21-23, ЛР28, 29, ЛР37
16.	Лабораторная работа № 7. Контроль изоляции в электрической сети с изолированной нейтралью	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы	О1 стр. 88-92	ПК2.3, ПК2.4, ПК2.5. ПК 4.4., ПК5.1., ПК 5.2. ОК1-ОК09. ЛР13, ЛР18, ЛР19, ЛР21-23, ЛР28, 29, ЛР37
17.	Требования безопасности к лесам, подмостям, лестницам, грузоподъемным приспособлениям. Контрольная работа №4. По разделу 3 Электробезопасность при монтаже, наладке, обслуживании и ремонте электрооборудования	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 221-224	ПК2.3, ПК2.4, ПК2.5. ПК 4.4., ПК5.1., ПК 5.2. ОК1-ОК09. ЛР13, ЛР18, ЛР19, ЛР21-23, ЛР28, 29, ЛР37

№ 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
18.	Лабораторная работа № 8. Измерение сопротивления заземления	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы	О1 стр. 88-92	ПК2.3, ПК2.4, ПК2.5. ПК 4.4., ПК5.1., ПК 5.2. ОК1-ОК09. ЛР13, ЛР18, ЛР19, ЛР21-23, ЛР28, 29, ЛР37
Раздел 4 Основы пожарной безопасности		5			
19.	Тема 4.1 Требования к пожарной безопасности помещений.	2	Презентация по теме занятия	Д1 стр. 408-411	ПК2.3, ПК2.4, ПК2.5. ПК 4.4., ПК5.1., ПК 5.2. ОК1-ОК09. ЛР13, ЛР18, ЛР19, ЛР21-23, ЛР28, 29, ЛР37
20.	Тема 4.2 Средства и способы противопожарной защиты на энергетических предприятиях	2	Презентация по теме занятия	Д1 стр.411-419	ПК2.3, ПК2.4, ПК2.5. ПК 4.4., ПК5.1., ПК 5.2. ОК1-ОК09. ЛР13, ЛР18, ЛР19, ЛР21-23, ЛР28, 29, ЛР37
21.	Тема 4.2 Средства и способы противопожарной защиты на энергетических предприятиях	2	Презентация по теме занятия	Д1 стр.411-419	ПК2.3, ПК2.4, ПК2.5. ПК 4.4., ПК5.1., ПК 5.2. ОК1-ОК09. ЛР13, ЛР18, ЛР19, ЛР21-23, ЛР28, 29, ЛР37
Промежуточная аттестация в форме экзамена:		18			
самостоятельная работа		8			
консультация		2			
экзамен		8			

№ 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
	Всего за 6 семестр	60			
	Итого объем образовательной программы.	90			

3 Условия реализации программы

3.1 Материально-техническое обеспечение программы

Для реализации программы предусмотрены учебные помещения:

- 1) Кабинет «Электробезопасности и охраны труда», оснащенный оборудованием:
 - автоматизированное рабочее место преподавателя;
 - комплект учебно-методической документации;
 - инструкции, плакаты по безопасности труда и электробезопасности;техническими средствами обучения:
 - лабораторный стенд «Электробезопасность в электроустановках до 1000В»;
 - персональный компьютер, с программным обеспечением общего пользования с антивирусной защитой;
 - многофункциональное устройство;
 - учебные электронные материалы (диски, видео, фото, слайды (мультимедиа презентаций) по темам дисциплины).

3.2 Информационное обеспечение программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

Основная литература:

О1 **Беляков, Г. И.** Электробезопасность : учебное пособие для СПО — М.: Юрайт, 2022

О2 **Сибикин Ю.Д.** Безопасность труда при монтаже, обслуживании и ремонте электрооборудования. Справочник. М. Кнорус 2021, 281с. ЭБС Book.ru

О3 **Гордиенко С.В.,** Методические указания по выполнению лабораторных работ / С.В.Гордиенко. – СПб.: АТТ, 2023.

Дополнительная литература:

Д1 **Попов Ю.П.** Охрана труда. - М.: КНОРУС, 2022 ЭБС «Book.ru»

Д2 **Сибикин Ю.Д.,** Охрана труда и электробезопасность. М.: Радио-Софт ЭБС

Д3 **Беляков Г.И.** Пожарная безопасность. Учебное пособие для СПО –М.:

Юрайт, 2022

4 Контроль и оценка результатов освоения программы

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
Уметь:		
У1 Оформлять документацию для организации работ и по результатам испытаний в действующих электроустановках с учетом требований техники безопасности;	Демонстрация умений организовывать рабочее место в соответствии с правилами техники безопасности	Лабораторные работы. контрольные работы
У2 Планировать мероприятия по выявлению и устранению неисправностей с соблюдением требований техники безопасности	Демонстрация правил техники безопасности при организации рабочего места	Контрольная работа.
У3 Выполнять ремонт электроустановок с соблюдением требований техники безопасности	Демонстрация умений соблюдения требований техники безопасности при выполнении ремонта электроустановок	Контрольная работа. Практические работы.
У4 Выполнять монтаж силового и осветительного электрооборудования в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных правовых актов и техники безопасности	Демонстрация умений выполнять монтаж силового и осветительного электрооборудования, в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных правовых актов и техники безопасности	Лабораторные работы. контрольные работы
У5 Выполнять монтаж воздушных и кабельных линий в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных правовых актов и техники безопасности;	Демонстрация умений выполнять монтаж воздушных и кабельных линий в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных правовых актов и техники безопасности	Лабораторные работы. контрольные работы
У6 Проводить различные виды инструктажа по технике безопасности;	Демонстрация умений проводить различные виды инструктажа по технике безопасности	Лабораторные работы. Контрольная работа.
У7 Осуществлять допуск к работам в действующих	Демонстрация умений осуществлять допуск к работам в действующих электроустановках	Лабораторные работы. Контрольная работа.

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
У8 Организовывать рабочее место в соответствии с правилами техники безопасности.электроустановках	Демонстрация умений Организовывать рабочее место в соответствии с правилами техники безопасности.электроустановках	Лабораторные работы
Знать:		
31 требований техники безопасности при эксплуатации электроустановок	Демонстрация знаний требований техники безопасности при эксплуатации электроустановок, при выполнении электромонтажных работ	Проведение различных форм опроса. Промежуточная аттестация.
32 Правил технической эксплуатации и техники безопасности при проведении электромонтажных работ	Демонстрация знаний требований техники безопасности при эксплуатации электроустановок, при выполнении электромонтажных работ	Контрольная работа.
33 Правил техники безопасности при работе в действующих установках;	Демонстрация знаний по мерам безопасности при эксплуатации и техническом обслуживании оборудования автоматических систем	Лабораторные работы. Контрольная работа.
34 Мер безопасности при эксплуатации и техническом обслуживании оборудования автоматических систем.	Демонстрация знаний по мерам безопасности при эксплуатации и техническом обслуживании оборудования автоматических систем	Практические работы. Контрольная работа.

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Дисциплина: ОП.09 Безопасность работ в электроустановках

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

Форма обучения	очная	
	на базе 9 кл.	на базе 11 кл.
Группа	ДН-31	-
Курс	3	-
Семестр	6	-
Форма промежуточной аттестации	экзамен	-

Преподаватель СПб ГБПОУ «АТТ» Гордиенко С.В.

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой комиссии
№ 12 «Электромеханические дисциплины»
Протокол № 8 от «09» марта 2023 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:
Методическим советом СПб ГБПОУ «АТТ»
Протокол № 4 от «29» марта 2023 г.

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

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

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

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

1 Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

1.1 Общие положения

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу по дисциплине ОП.09 Безопасность работ в электроустановках.

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

1.2 Распределение типов контрольных заданий по элементам умений и знаний

Содержание учебного материала по программе	Тип контрольного задания											
	У1	У2	У3	У4	У5	У6	У7	У8	З1	З2	З3	З4
Раздел 1 Производственный травматизм.												
Тема 1.1 Производственный травматизм и профессиональные заболевания.	В3					В3						
Тема 1.2 Расследование и учет несчастных случаев на производстве	В1-12					В1- В12						
Тема 1.3 Оказание доврачебной помощи пострадавшему при несчастном случае.	В1-В12				В1-В12							
Раздел 2. Основы электробезопасности												
Тема 2.1 Действие электрического тока на организм человека.	В13- В16					В13- В16			ЛР1- ЛР3	З1-З3		З1-З3
Тема 2.2 Мероприятия, обеспечивающие защиту от поражения электрическим током	В19- В24	В19- В24							З1-З3	З1-З3	З1-З3	
Тема 2.3 Электрозачитные средства и инструменты.				В25			В25		В19- В25			В26
Раздел 3 Электробезопасность при монтаже, наладке, обслуживании и ремонте электрооборудования												
Тема 3.1 Меры безопасности производства работ в действующих электроустановках.			В22, В24		В29				В19	В36	З1-З3	
Тема 3.2. Организационные и технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках.		В29,В3 0		В29, В30			В29		В29, В30	В29,В3 0	В29,В3 0	
Тема 3.3 Общие правила безопасности труда при производстве электромонтажных работ.	В31- В40		З1-З3	В31- В40	В31- В40	В27			З1-З3	З1-З3	З1-З3	З1-З3
Тема 3.4 Меры безопасности при испытаниях электрооборудования	В31- В40		З1-З3	В31- В40	В31- В40				З1-З3	З1-З3	З1-З3	З1-З3

Содержание учебного материала по программе	Тип контрольного задания											
	У1	У2	У3	У4	У5	У6	У7	У8	З1	З2	З3	З4
Тема 3.5 Меры безопасности при обслуживании и ремонте электрооборудования	В31- В40		31-33	В31- В40	В31- В40				31-33	31-33	31-33	31-33
Раздел 4. Основы пожарной безопасности												
Тема 4.1 Требования к пожарной безопасности помещений.					В31- В40				В31- В40	В31- В40	В31- В40	В31- В40
Тема 4.2 Средства и способы противопожарной защиты на энергетических предприятиях					В31- В40		В31- В40			В31- В40	В31- В40	В31- В40

Условные обозначения: В – вопрос; З - задача.

2 Пакет экзаменатора

2.1 Условия проведения

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

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

- четыре контрольные работы;
- две практические работы
- 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

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

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

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

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

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

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

3 Пакет экзаменуемого

3.1 Перечень вопросов для подготовки к экзамену

1. 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. Обслуживание электродвигателей и КРУ.
36. Меры безопасности при ремонтных и монтажных работах на кабельных линиях.
37. Прямое прикосновение человека к частям находящимся под напряжением.
38. Косвенное прикосновение человека к частям находящимся под напряжением.
39. Меры защиты при прямом прикосновении человека к частям находящимся под напряжением.
40. Меры защиты при косвенном прикосновении человека к частям находящимся под напряжением.

3.2 Перечень примерных задач для подготовки к экзамену

Задача1. 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

Сопrotивление заземления нейтрали, Ом	2	3	4	2,5	3,5	4	2,2	2	4	1,8
Сопrotивление пола, кОм	1,4	50	22	97	15	1,5	3,0	10	2,5	99
Сопrotивление 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_n , проходящего через тело человека: а – при наличии защитного заземления; б – без защитного заземления. Сравнить силу тока с допустимым уровнем.

Таблица 2. Исходные данные

Сопrotивление изоляции, кОм	5	6	7	4	8,5	5,5	4,5	6,5	4,8	7,5
Сопrotивление 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
Сопrotивление 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 мм². Нулевой провод выполнен из стальной шины сечением $S_{н.п.}=20\times 4$ мм² и проложен на расстоянии $D=50$ см от кабеля.

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

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

Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК Володькина Т.А.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1 Дисциплина ОП. 09 Безопасность работ в электроустановках специальность: 08.02.09 курс III семестр 6	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР М.В.Вишневская
1.	Какая классификация помещений в отношении опасности поражения электрическим током установлена Правилами устройства электроустановок?	
2	Назовите основные электротехнические 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. Сопrotивление заземления нейтрали - 2Ом Сопrotивление пола, 1,4кОм Сопrotивление обуви, 500кОм	
Преподаватель	Гордиенко С.В.	

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

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

Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК Володькина Т.А.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2 Дисциплина ОП. 09 Безопасность работ в электроустановках специальность: 08.02.09 курс III семестр 6	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР М.В.Вишневская
2.	Техника безопасности при работах на кабельных линиях и в подземных сооружениях	
2	Назовите основные электротехнические средства выше 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. Сопrotивление заземления нейтрали - 100Ом Сопrotивление пола, 1,8кОм Сопrotивление обуви, 500кОм	
Преподаватель	Гордиенко С.В.	

среднего профессионального образования
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК _____ Володькина Т.А.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3 Дисциплина ОП. 09 Безопасность работ в электроустановках специальность: 08.02.09 курс III семестр 6	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В.Вишневская								
1 Какая общая классификация средств защиты, используемых при обслуживании электроустановок, установлена нормативными документами? (перечислить три правильных варианта ответов)										
2 Классификация помещений в отношении опасности поражения людей электрическим током?										
<p>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.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">Сопrotивление изоляции, кОм</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Сопrotивление тела человека, кОм</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Напряжение В</td> <td style="text-align: center;">220</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Сопrotивление защитного заземления, Ом</td> <td style="text-align: center;">3,5</td> </tr> </table>			Сопrotивление изоляции, кОм	5	Сопrotивление тела человека, кОм	1	Напряжение В	220	Сопrotивление защитного заземления, Ом	3,5
Сопrotивление изоляции, кОм	5									
Сопrotивление тела человека, кОм	1									
Напряжение В	220									
Сопrotивление защитного заземления, Ом	3,5									
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. 09 Безопасность работ в электроустановках специальность: 08.02.09 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. Сопrotивление тела человека принять в расчетах 1000 Ом. Указания к выполнению задачи. Вычертить схемы замещения. После расчетов сделать вывод, является ли полученное значение тока $I_{\text{н}}$ безопасным для человека. Таблица 3. Исходные данные <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">Сопrotивление заземления нейтрали, Ом</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Сопrotивление пола, кОм</td> <td style="text-align: center;">1,4</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Сопrotивление обуви, кОм</td> <td style="text-align: center;">500</td> </tr> </table>			Сопrotивление заземления нейтрали, Ом	2	Сопrotивление пола, кОм	1,4	Сопrotивление обуви, кОм	500
Сопrotивление заземления нейтрали, Ом	2							
Сопrotивление пола, кОм	1,4							
Сопrotивление 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. 09 Безопасность работ в электроустановках специальность: 08.02.09 курс III семестр 6	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В.Вишневская						
1 <ol style="list-style-type: none"> 1. В каком случае электротехнический персонал обязан пройти стажировку (производственное обучение)? 2. Меры защиты при косвенном 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. Вычертить схемы замещения. После расчетов сделать вывод, является ли полученное значение тока I_h безопасным для человека.								
<table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;">Сопrotивление заземления нейтрали, Ом</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">3,5</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Сопrotивление пола, кОм</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">15</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Сопrotивление обуви, кОм</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">100</td> </tr> </table>			Сопrotивление заземления нейтрали, Ом	3,5	Сопrotивление пола, кОм	15	Сопrotивление обуви, кОм	100
Сопrotивление заземления нейтрали, Ом	3,5							
Сопrotивление пола, кОм	15							
Сопrotивление 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 № 6 Дисциплина ОП. 09 Безопасность работ в электроустановках специальность: 08.02.09 курс III семестр 6	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В.Вишневская						
<ol style="list-style-type: none"> 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: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;">Сопrotивление заземления нейтрали, Ом</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">3,5</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Сопrotивление пола, кОм</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">15</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Сопrotивление обуви, кОм</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">100</td> </tr> </table>			Сопrotивление заземления нейтрали, Ом	3,5	Сопrotивление пола, кОм	15	Сопrotивление обуви, кОм	100
Сопrotивление заземления нейтрали, Ом	3,5							
Сопrotивление пола, кОм	15							
Сопrotивление обуви, кОм	100							
Указания к решению задачи. При решении задачи необходимо определить силу тока I_h , проходящего через тело человека: а – при наличии защитного заземления; б – без защитного заземления.								
Преподаватель _____ Гордиенко С.В.								

среднего профессионального образования
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

<p>Рассмотрено ЦК № 12</p> <p>Председатель ЦК</p> <p>_____</p> <p>Володькина Т.А.</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7</p> <p>Дисциплина ОП. 09 Безопасность работ в электроустановках специальность: 08.02.09 курс III семестр 6</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ</p> <p>Зам. директора по УР</p> <p>_____</p> <p>М.В.Вишневская</p>															
<p>1. Виды освещения производственных помещений и рабочих мест и требование к нему.</p> <p>2. Косвенное прикосновение человека к частям находящимся под напряжением.</p> <p>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.</p> <table border="1" data-bbox="268 698 1350 969"> <tr> <td>Исходные данные</td> <td>Номер задачи</td> <td>2.4</td> </tr> <tr> <td>Сопrotивление изоляции, кОм</td> <td></td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Сопrotивление тела человека, кОм</td> <td></td> <td>1,15</td> </tr> <tr> <td>Напряжение В</td> <td></td> <td>380</td> </tr> <tr> <td>Сопrotивление защитного заземления, Ом</td> <td></td> <td>5</td> </tr> </table>			Исходные данные	Номер задачи	2.4	Сопrotивление изоляции, кОм		4	Сопrotивление тела человека, кОм		1,15	Напряжение В		380	Сопrotивление защитного заземления, Ом		5
Исходные данные	Номер задачи	2.4															
Сопrotивление изоляции, кОм		4															
Сопrotивление тела человека, кОм		1,15															
Напряжение В		380															
Сопrotивление защитного заземления, Ом		5															
<p>Преподаватель _____ Гордиенко С.В.</p>																	

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

<p>Рассмотрено ЦК № 12</p> <p>Председатель ЦК</p> <p>_____</p> <p>Володькина Т.А.</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8</p> <p>Дисциплина ОП. 09 Безопасность работ в электроустановках специальность: 08.02.09 курс III семестр 6</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ</p> <p>Зам. директора по УР</p> <p>_____</p> <p>М.В.Вишневская</p>						
<p>1. Производственный травматизм и его учет.</p> <p>2. Прямое прикосновение человека к частям находящимся под напряжением.</p> <p>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. Сопrotивление тела человека принять в расчетах 1000 Ом. Вычертить схемы замещения. После расчетов сделать вывод, является ли полученное значение тока $I_{\text{н}}$ безопасным для человека.</p> <table border="1" data-bbox="316 1704 1031 1868"> <tr> <td>Сопrotивление заземления нейтрали, Ом</td> <td>3,5</td> </tr> <tr> <td>Сопrotивление пола, кОм</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Сопrotивление обуви, кОм</td> <td>100</td> </tr> </table>			Сопrotивление заземления нейтрали, Ом	3,5	Сопrotивление пола, кОм	15	Сопrotивление обуви, кОм	100
Сопrotивление заземления нейтрали, Ом	3,5							
Сопrotивление пола, кОм	15							
Сопrotивление обуви, кОм	100							
<p>Преподаватель _____ Гордиенко С.В.</p>								

среднего профессионального образования
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

<p>Рассмотрено ЦК № 12</p> <p>Председатель ЦК</p> <p>Володькина Т.А.</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9</p> <p>Дисциплина ОП. 09 Безопасность работ в электроустановках специальность: 08.02.09 курс III семестр 6</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ</p> <p>Зам. директора по УР</p> <p>М.В.Вишневская</p>								
<p>1 Какая последовательность организационных мероприятий установлена для обеспечения безопасности работ в электроустановках? (перечислите пять правильных варианта ответов в последовательности их выполнения)</p> <p>2 Какая система заземления принята в электрической сети для питания электроприемников жилых домов?</p>										
<p>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.</p> <table border="1" data-bbox="264 788 1013 1005"> <tr> <td>Сопротивление изоляции, кОм</td> <td>6,5</td> </tr> <tr> <td>Сопротивление тела человека, кОм</td> <td>1,5</td> </tr> <tr> <td>Напряжение В</td> <td>127</td> </tr> <tr> <td>Сопротивление защитного заземления, Ом</td> <td>8,0</td> </tr> </table> <p>Преподаватель _____ Гордиенко С.В.</p>			Сопротивление изоляции, кОм	6,5	Сопротивление тела человека, кОм	1,5	Напряжение В	127	Сопротивление защитного заземления, Ом	8,0
Сопротивление изоляции, кОм	6,5									
Сопротивление тела человека, кОм	1,5									
Напряжение В	127									
Сопротивление защитного заземления, Ом	8,0									

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

<p>Рассмотрено ЦК № 12</p> <p>Председатель ЦК</p> <p>Володькина Т.А.</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10</p> <p>Дисциплина ОП. 09 Безопасность работ в электроустановках специальность: 08.02.09 курс III семестр 6</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ</p> <p>Зам. директора по УР</p> <p>М.В.Вишневская</p>								
<p>1 Какие виды проверки знаний установлена для электротехнического персонала, выполняющего только профилактические испытания электрооборудования?</p> <p>2 Какие действия выполняются при непрямом массаже сердца?</p> <p>Задача. 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.</p> <p>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.</p> <p>Исходные данные</p> <table border="1" data-bbox="188 1794 1477 1989"> <tr> <td>Мощность тр-ра, кВА</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>Мощность эл. двигателя, кВт</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Длина провода, м</td> <td>250</td> </tr> <tr> <td>Сечение провода, мм²</td> <td>Определяется по току двигателя</td> </tr> </table>			Мощность тр-ра, кВА	25	Мощность эл. двигателя, кВт	15	Длина провода, м	250	Сечение провода, мм ²	Определяется по току двигателя
Мощность тр-ра, кВА	25									
Мощность эл. двигателя, кВт	15									
Длина провода, м	250									
Сечение провода, мм ²	Определяется по току двигателя									
<p>Преподаватель _____ Гордиенко С.В.</p>										

Санкт-Петербургское государственное бюджетное образовательное учреждение

среднего профессионального образования
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

<p>Рассмотрено ЦК № 12</p> <p>Председатель ЦК</p> <p>_____</p> <p>Володькина Т.А.</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11</p> <p>Дисциплина ОП. 09 Безопасность работ в электроустановках специальность: 08.02.09 курс III семестр 6</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ</p> <p>Зам. директора по УР</p> <p>_____</p> <p>М.В.Вишневская</p>															
<p>1. Последовательность действий при несчастном случае.</p> <p>2. Меры безопасности при ремонтных и монтажных работах на кабельных линиях.</p> <p>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.</p>																	
<table border="1"> <tr> <td>Исходные данные</td> <td>Номер задачи</td> <td>2.10</td> </tr> <tr> <td>Сопротивление изоляции, кОм</td> <td></td> <td>7,5</td> </tr> <tr> <td>Сопротивление тела человека, кОм</td> <td></td> <td>1,1</td> </tr> <tr> <td>Напряжение В</td> <td></td> <td>380</td> </tr> <tr> <td>Сопротивление защитного заземления, Ом</td> <td></td> <td>4,0</td> </tr> </table>			Исходные данные	Номер задачи	2.10	Сопротивление изоляции, кОм		7,5	Сопротивление тела человека, кОм		1,1	Напряжение В		380	Сопротивление защитного заземления, Ом		4,0
Исходные данные	Номер задачи	2.10															
Сопротивление изоляции, кОм		7,5															
Сопротивление тела человека, кОм		1,1															
Напряжение В		380															
Сопротивление защитного заземления, Ом		4,0															
<p>Преподаватель _____ Гордиенко С.В.</p>																	

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

<p>Рассмотрено ЦК № 12</p> <p>Председатель ЦК</p> <p>_____</p> <p>Володькина Т.А.</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12</p> <p>Дисциплина ОП. 09 Безопасность работ в электроустановках специальность: 08.02.09 курс III семестр 6</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ</p> <p>Зам. директора по УР</p> <p>_____</p> <p>М.В.Вишневская</p>
<p>1. Виды действия электрического тока на организм человека.</p> <p>2. Обслуживание электродвигателей и КРУ.</p> <p>Задача. Проверить отключающую способность зануления электропитающей установки механического цеха, которая получает электроэнергию от трансформатора Д/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.</p> <p>В качестве фазных проводов используется кабель с медными жилами диаметром $d=3.56$ мм и сечением 10 мм². Нулевой провод выполнен из стальной шины сечением $S_{\text{ш.п.}}=20\times 4$ мм² и проложен на расстоянии $D=50$ см от кабеля.</p>		
<p>Преподаватель _____ Гордиенко С.В.</p>		

среднего профессионального образования
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК Володькина Т.А.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13 Дисциплина ОП. 09 Безопасность работ в электроустановках специальность: 08.02.09 курс III семестр 6	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР М.В.Вишневская
<p>1. Причины смерти от действия электрического тока. Фибрилляция сердца. 2. Меры безопасности при работе электроинструментом, ручными эл.машинами и ручными эл. светильниками.</p> <p>Задача. Проверить отключающую способность зануления электропитающей установки механического цеха, которая получает электроэнергию от трансформатора Д/Ун (Δ/λ) напряжением 10/0,4 кВ, мощностью $P=50\text{кВ}\cdot\text{А}$. Расстояние от трансформатора до места расположения потребителей энергии $L=150\text{м}$. Потребитель энергии защищён плавкими вставками.</p> <p>В качестве фазных проводов используется кабель с медными жилами диаметром $d=3.56\text{ мм}$ и сечением 10 мм^2. Нулевой провод выполнен из стальной шины сечением $\text{Шн.п.}=20\times 4\text{ мм}^2$ и проложен на расстоянии $D=50\text{ см}$ от кабеля.</p>		
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. 09 Безопасность работ в электроустановках специальность: 08.02.09 курс III семестр 6	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР М.В.Вишневская
<p>1. Электрическое сопротивление тела человека и параметры на него влияющие. 2. Взрывобезопасность электроустановок.</p> <p>Задача. Проверить отключающую способность зануления электропитающей установки механического цеха, которая получает электроэнергию от трансформатора Д/Ун (Δ/λ) напряжением 10/0,4 кВ, мощностью $P=35\text{кВ}\cdot\text{А}$. Расстояние от трансформатора до места расположения потребителей энергии $L=250\text{ м}$ (0.25 км). Потребитель энергии защищён плавкими вставками.</p> <p>В качестве фазных проводов используется кабель с медными жилами диаметром $d=5\text{ мм}$ и сечением 10 мм^2. Нулевой провод выполнен из стальной шины сечением $\text{Шн.п.}=20\times 4\text{ мм}^2$ и проложен на расстоянии $D=50\text{ см}$ от кабеля.</p>		
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. 09 Безопасность работ в электроустановках специальность: 08.02.09 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. Определить $U_{пр}$, если длина участка провода, лежащего на земле $L=5м$, расстояние от человека до этого участка $S=3м$, диаметр провода $2r=1см$, ток замыкания на землю $Iз=10А$, удельное сопротивление грунта $10^2 Ом*м$, сопротивление тела человека $10000 Ом$.		
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 № 16 Дисциплина ОП. 09 Безопасность работ в электроустановках специальность: 08.02.09 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. Определить $U_{пр}$, если длина участка провода, лежащего на земле $L=10м$, расстояние от человека до этого участка $S=5м$, диаметр провода $2r=1см$, ток замыкания на землю $Iз=10А$, удельное сопротивление грунта $10^2 Ом*м$, сопротивление тела человека $10000 Ом$.		
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 № 17 Дисциплина ОП. 09 Безопасность работ в электроустановках специальность: 08.02.09 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="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;">Сопrotивление заземления нейтрали, Ом</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">2,2</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Сопrotивление пола, кОм</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">3,0</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Сопrotивление обуви, кОм</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">900</td> </tr> </table>			Сопrotивление заземления нейтрали, Ом	2,2	Сопrotивление пола, кОм	3,0	Сопrotивление обуви, кОм	900
Сопrotивление заземления нейтрали, Ом	2,2							
Сопrotивление пола, кОм	3,0							
Сопrotивление 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. 09 Безопасность работ в электроустановках специальность: 08.02.09 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. Определить $U_{пр}$ человека к оборванному и лежащему на земле проводу, если длина участка провода, лежащего на земле $L=5м$, расстояние от человека до этого участка $S=3м$, диаметр провода $2r=1см$, ток замыкания на землю $I_z=10А$, удельное сопротивление грунта $10^2 Ом*м$, сопротивление тела человека $1000 Ом$.		
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 № 19 Дисциплина ОП. 09 Безопасность работ в электроустановках специальность: 08.02.09 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="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;">Сопrotивление изоляции, кОм</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">7,5</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Сопrotивление 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;">Сопrotивление защитного заземления, Ом</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">4,0</td> </tr> </table>			Сопrotивление изоляции, кОм	7,5	Сопrotивление тела человека, кОм	1,1	Напряжение В	380	Сопrotивление защитного заземления, Ом	4,0
Сопrotивление изоляции, кОм	7,5									
Сопrotивление тела человека, кОм	1,1									
Напряжение В	380									
Сопrotивление 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. 09 Безопасность работ в электроустановках специальность: 08.02.09 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 $I_{\text{ч}}$ безопасным для человека.								
<table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;">Сопrotивление заземления нейтрали, Ом</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">2,2</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Сопrotивление пола, кОм</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">3,0</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Сопrotивление обуви, кОм</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">900</td> </tr> </table>			Сопrotивление заземления нейтрали, Ом	2,2	Сопrotивление пола, кОм	3,0	Сопrotивление обуви, кОм	900
Сопrotивление заземления нейтрали, Ом	2,2							
Сопrotивление пола, кОм	3,0							
Сопrotивление 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. 09 Безопасность работ в электроустановках специальность: 08.02.09 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" data-bbox="236 745 954 909" style="margin: 10px auto;"> <tr> <td>Сопротивление заземления нейтрали, Ом</td> <td>1,8</td> </tr> <tr> <td>Сопротивление пола, кОм</td> <td>99</td> </tr> <tr> <td>Сопротивление обуви, кОм</td> <td>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. 09 Безопасность работ в электроустановках специальность: 08.02.09 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. Определить $U_{пр}$, если длина участка провода, лежащего на земле $L=5$ м, расстояние от человека до этого участка $S=1$ м, диаметр провода $2r=2$ см, ток замыкания на землю $I_z=10$ А, удельное сопротивление грунта 10^2 Ом*м, сопротивление тела человека 1000Ом.		
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. 09 Безопасность работ в электроустановках специальность: 08.02.09 курс III семестр 6	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В.Вишневская
<p>1</p> <p>1. Какая последовательность организационных мероприятий установлена для обеспечения безопасности работ в электроустановках?</p> <p>2. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ.</p> <p>Задача. Человек прикасается к отключенному и заземленному в одном месте проводу линии 110кВ, на котором наводится продольная ЭДС $E=300\text{В/км}$. Определить $U_{\text{пр}}$, $I_{\text{ч}}$ и $I_{\text{без}}$, если расстояние $I_{\text{ав}}$ составляет 100 и 10 км, $R_3=10\text{Ом}$, $R_4=1000\text{Ом}$, $U_{\text{пр.доп}}=40\text{В}$.</p>		
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. 09 Безопасность работ в электроустановках специальность: 08.02.09 курс III семестр 6	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В.Вишневская										
<p>1. Какая защита от поражения электрическим током при косвенном прикосновении должна быть выполнена в жилых зданиях?</p> <p>2. Электрическая травма и их виды.</p> <p>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.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <tr> <td style="text-align: center;">Номер задачи</td> <td style="text-align: center;">2,5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Сопротивление изоляции, кОм</td> <td style="text-align: center;">8,5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Сопротивление тела человека, кОм</td> <td style="text-align: center;">1,25</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Напряжение В</td> <td style="text-align: center;">127</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Сопротивление защитного заземления, Ом</td> <td style="text-align: center;">6</td> </tr> </table>			Номер задачи	2,5	Сопротивление изоляции, кОм	8,5	Сопротивление тела человека, кОм	1,25	Напряжение В	127	Сопротивление защитного заземления, Ом	6
Номер задачи	2,5											
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. 09 Безопасность работ в электроустановках специальность: 08.02.09 курс III семестр 6	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В.Вишневская								
1. Дайте определение напряжения прикосновения и шага. 2. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ. Задача . 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. 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.										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Мощность тр-ра, кВА</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">25</td> </tr> <tr> <td>Мощность эл. двигателя, кВт</td> <td style="text-align: center;">11</td> </tr> <tr> <td>Длина провода, м</td> <td style="text-align: center;">400</td> </tr> <tr> <td>Сечение провода, мм²</td> <td style="text-align: center;">Определяется по току двигателя</td> </tr> </table>			Мощность тр-ра, кВА	25	Мощность эл. двигателя, кВт	11	Длина провода, м	400	Сечение провода, мм ²	Определяется по току двигателя
Мощность тр-ра, кВА	25									
Мощность эл. двигателя, кВт	11									
Длина провода, м	400									
Сечение провода, мм ²	Определяется по току двигателя									
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. 09 Безопасность работ в электроустановках специальность: 08.02.09 курс III семестр 6	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В.Вишневская						
1. Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ. 2. Меры защиты при прямом прикосновении человека к частям находящимся под напряжением. 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%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Сопротивление заземления нейтрали, Ом</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td>Сопротивление пола, кОм</td> <td style="text-align: center;">3,0</td> </tr> <tr> <td>Сопротивление обуви, кОм</td> <td style="text-align: center;">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.								

среднего профессионального образования
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

<p>Рассмотрено ЦК № 12</p> <p>Председатель ЦК</p> <p>Володькина Т.А.</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 27</p> <p>Дисциплина ОП. 09 Безопасность работ в электроустановках специальность: 08.02.09 курс III семестр 6</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ</p> <p>Зам. директора по УР</p> <p>М.В.Вишневская</p>								
<p>1. Что следует понимать под прямым прикосновением в электроустановках ?</p> <p>2. Классификация негативных производственных факторов.</p> <p>Задача. Определить силу тока, проходящую через тело человека, прикоснувшегося к корпусу поврежденной электроустановки при пробое изоляции.</p> <p><i>Указания к решению задачи.</i> 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.</p> <table border="1" data-bbox="183 757 991 974"> <tr> <td>Сопrotивление изоляции, кОм</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Сопrotивление тела человека, кОм</td> <td>1,25</td> </tr> <tr> <td>Напряжение В</td> <td>127</td> </tr> <tr> <td>Сопrotивление защитного заземления, Ом</td> <td>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									
<p>Преподаватель _____ Гордиенко С.В.</p>										

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

<p>Рассмотрено ЦК № 12</p> <p>Председатель ЦК</p> <p>Володькина Т.А.</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 28</p> <p>Дисциплина ОП. 09 Безопасность работ в электроустановках специальность: 08.02.09 курс III семестр 6</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ</p> <p>Зам. директора по УР</p> <p>М.В.Вишневская</p>								
<p>1. Классификация помещений по характеру окружающей среды.</p> <p>2. Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ.</p> <p>Задача. Определить силу тока, проходящую через тело человека, прикоснувшегося к корпусу поврежденной электроустановки при пробое изоляции.</p> <p><i>Указания к решению задачи.</i> При решении задачи необходимо определить силу тока $I_{ч}$, проходящего через тело человека: а – при наличии защитного заземления; б – без защитного заземления.</p> <table border="1" data-bbox="186 1753 994 1973"> <tr> <td>Сопrotивление изоляции, кОм</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Сопrotивление тела человека, кОм</td> <td>1,25</td> </tr> <tr> <td>Напряжение В</td> <td>127</td> </tr> <tr> <td>Сопrotивление защитного заземления, Ом</td> <td>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									
<p>Преподаватель _____ Гордиенко С.В.</p>										

Санкт-Петербургское государственное бюджетное образовательное учреждение

среднего профессионального образования
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

<p>Рассмотрено ЦК № 12</p> <p>Председатель ЦК</p> <p>_____</p> <p>Володькина Т.А.</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 29</p> <p>Дисциплина ОП. 09 Безопасность работ в электроустановках специальность: 08.02.09 курс III семестр 6</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ</p> <p>Зам. директора по УР</p> <p>_____</p> <p>М.В.Вишневская</p>						
<p>1. Устройство и принцип действия защитного отключения.</p> <p>2. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ.</p> <p>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.</p> <p><i>Указания к выполнению задачи.</i> Вычертить схемы замещения. После расчетов сделать вывод, является ли полученное значение тока I_h безопасным для человека.</p> <p>Исходные данные</p> <table border="1" data-bbox="236 772 954 936"> <tr> <td>Сопротивление заземления нейтрали, Ом</td> <td>3,5</td> </tr> <tr> <td>Сопротивление пола, кОм</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Сопротивление обуви, кОм</td> <td>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							
<p>Преподаватель _____ Гордиенко С.В.</p>								

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

<p>Рассмотрено ЦК № 12</p> <p>Председатель ЦК</p> <p>_____</p> <p>Володькина Т.А.</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 30</p> <p>Дисциплина ОП. 09 Безопасность работ в электроустановках специальность: 08.02.09 курс III семестр 6</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ</p> <p>Зам. директора по УР</p> <p>_____</p> <p>М.В.Вишневская</p>								
<p>1. Дайте определение напряжению прикосновения и шага.</p> <p>2. Меры защиты при косвенном прикосновении человека к частям находящимся под напряжением.</p> <p>Задача. Определить силу тока, проходящую через тело человека, прикоснувшегося к корпусу поврежденной электроустановки при пробое изоляции.</p> <p><i>Указания к решению задачи.</i> 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.</p> <table border="1" data-bbox="188 1747 1273 1966"> <tr> <td>Сопротивление изоляции, кОм</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Сопротивление тела человека, кОм</td> <td>1,15</td> </tr> <tr> <td>Напряжение В</td> <td>380</td> </tr> <tr> <td>Сопротивление защитного заземления, Ом</td> <td>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									
<p>Преподаватель _____ Гордиенко С.В.</p>										

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу
по дисциплине ОП.09 Безопасность работ в электроустановках
для специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования
промышленных и гражданских зданий

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

Рабочая программа дисциплины ОП.09 Безопасность работ в электроустановках составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий (базовая подготовка), утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ №44 от 23.01.2018 года

Рабочая программа содержит:

- общую характеристику дисциплины;
- структуру и содержание дисциплины;
- условия реализации дисциплины;
- контроль и оценку результатов освоения дисциплины;
- комплект контрольно-оценочных средств по дисциплине.

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

В структуре определён объём дисциплины, виды 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 практические и 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 дисциплине.

Реализация рабочей программы дисциплины ОП.09 Безопасность работ в электроустановках способствует в подготовке квалифицированных и компетентных специалистов по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий и может быть рекомендована к использованию другими образовательными учреждениями профессионального и дополнительного образования, реализующими образовательную программу среднего профессионального образования.

Рецензент

Председатель ЦК №12 СПб ГБПОУ «АТТ» Володькина Т.А.