

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 « 27 » апреля 2022 г.  
№ 5

УТВЕРЖДЕНО  
Приказом директора  
СПб ГБПОУ «АТТ»  
от « 27 » апреля 2022 г.  
№ 705/41д

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина: ОП.09 Безопасность работ в электроустановках

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

Форма обучения	заочная	
	на базе 9 кл.	на базе 11 кл.
Группа	-	ЗН-25
Курс	-	2
Семестр	-	-
Аудиторная учебная нагрузка, час., в том числе	-	8
- теоретическое обучение, час.	-	4
- практическое обучение, час.	-	-
- лабораторные работы, час.	-	2
- курсовой проект/работа, час.	-	-
- промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта, час.	-	2
Консультации (для заочной формы обучения), час.	-	8
Промежуточная аттестация в форме экзамена, час.	-	0
- самостоятельная работа, час.	-	0
- консультации, час.	-	0
- экзамен, час.	-	0
Самостоятельна работа, час.	-	30
Итого объём образовательной программы, час.	-	46

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.

Разработчик:

Преподаватель СПб ГБПОУ «АТТ» Гордиенко С.В.

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой комиссии  
№ 12 «Электромеханические дисциплины»  
Протокол № 8 от « 09 » марта 2022 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 « 30» марта 2022 г.

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

Акт согласования с работодателем  
№ 1 от « 27 » апреля 2022 г.

## Содержание

1	Общая характеристика программы дисциплины	4
1.1	Цели и планируемые результаты освоения программы дисциплины	4
1.2	Использование часов вариативной части образовательной программы	6
2	Структура и содержание программы дисциплины	7
2.1	Структура и объём дисциплины	7
2.2	Распределение нагрузки по курсам и семестрам	8
2.3	Тематический план и содержание дисциплины	9
3	Условия реализации программы дисциплины	16
3.1	Материально-техническое обеспечение	16
3.2	Информационное обеспечение	16
4	Контроль и оценка результатов освоения программы дисциплины	19
	Приложение 1 Комплект оценочных средств по дисциплине	27

## **1 Общая характеристика программы дисциплины**

### **1.1 Цели и планируемые результаты освоения программы дисциплины**

**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-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:

31-требований техники безопасности при эксплуатации электроустановок;

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

33-правил техники безопасности при работе в действующих установках;

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

**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 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

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

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

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.

Личностные результаты.

ЛР 13 Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий.

ЛР 18 Ценностное отношение обучающихся к людям иной национальности, веры, культуры; уважительного отношения к их взглядам.

ЛР 19 Уважительное отношения обучающихся к результатам собственного и чужого труда.

ЛР 21 Приобретение обучающимися опыта личной ответственности за развитие группы обучающихся.

ЛР 22 Приобретение навыков общения и самоуправления.

ЛР 23 Получение обучающимися возможности самораскрытия и самореализация личности.

ЛР 25 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ЛР 28 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ЛР 29 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ЛР 31 Активно применяющий полученные знания на практике.

ЛР 33 Проявление терпимости и уважения к обычаям и традициям народов России и других государств, способности к межнациональному и межконфессиональному согласию.

ЛР 37 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ЛР 39 Проявлять доброжелательность к окружающим, деликатность, чувство такта и готовность оказать услугу каждому кто в ней нуждается.

## 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	Кол-во часов	Обоснование включения в рабочую программу
31- требования техники безопасности при эксплуатации электроустановок;	Тема 2.2. Мероприятия, обеспечивающие защиту от поражения электрическим током	2	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.	2	Для более расширенного изучения темы организации работ
33-оформлять документацию для организации работ и по результатам испытаний в действующих электроустановках с учетом требований техники безопасности	Тема 3.2. Организационные и технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках.	2	Для приобретения навыков по оформлению наряд-допуска
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	2	Для более расширенного изучения тем
	Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2	Контроль и оценка результата освоения
<b>Итого</b>		<b>10</b>	

## 2 Структура и содержание дисциплины

### 2.1 Структура и объем дисциплины

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.	7	6	1	1				
Раздел 2. Основы электробезопасности	9	6	3	1		2		
Раздел 3 Электробезопасность при монтаже, наладке, обслуживании и ремонте электрооборудования	14	13	1	1				
Раздел 4. Основы пожарной безопасности	6	5	1	1				
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2		2					2
<b>Итого объем образовательной программы</b>	<b>38</b>	<b>30</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>

## 2.2 Распределение часов по курсам и семестрам

№ п/п	Курс	I		II		III		IV		ИТОГО
	Семестр	1	2			5	6	7	8	
1.	<b>Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем, в т.ч.:</b>			8						8
	- лекции, уроки, час.			4						4
	- практические занятия, час.			-						-
	- лабораторные занятия, час.			2						2
	- курсовой проект/работа, час.			-						-
	- промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта, час.			2						2
2.	<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена, в т.ч.:</b>									
	- самостоятельная работа, час.									
	- консультации, час.									
	- экзамен, час.									
3.	<b>Самостоятельная работа, час.</b>			30						30
4.	<b>Консультации</b>			8						8
5.	<b>Итого объём образовательной программы, час.</b>			46						46



### 2.3 Тематический план и содержание дисциплины

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр.	Коды формируемых компетенций, личностных результатов
	<b>2 курс</b>				
1.	<b>Раздел 1 Производственный травматизм.</b>	7			
	Тема 1.1 Производственный травматизм и профессиональные заболевания.	1	Презентация по теме занятия ПУЭ	О1 стр.5-26 Д1 стр.205-209	ПК2.3, ПК2.4, ПК2.5. ОК1-ОК10. ЛР13, ЛР18, ЛР19, ЛР21-23, ЛР29, ЛР37
	<b>Самостоятельная работа</b> Тема 1.2 Расследование и учет несчастных случаев на производстве Документация по расследованию, регистрации и учету несчастных случаев, возникших в результате монтажа и испытаний электроустановок. Тема 1.3. Оказание доврачебной помощи пострадавшему при несчастном случае.	6			
	<b>Раздел 2. Основы электробезопасности</b>	9			
	Тема 2.1 Действие электрического тока на организм человека.	1	Презентация по теме занятия	О2 стр.17-26 Д1 стр.205-209 О1 стр. 88-92	ПК2.3, ПК2.4, ПК2.5. ОК1-ОК10. ЛР13, ЛР18, ЛР19, ЛР21-23, ЛР29, ЛР31, ЛР37-39
	<b>Самостоятельная работа</b> Тема 2.2 Мероприятия, обеспечивающие защиту от поражения электрическим током Тема 2.3 Электрозащитные средства и инструменты.	6			
2.	<b>Лабораторная работа № 1.</b> Исследование зависимости сопротивления тела человека от напряжения и частоты. <b>Лабораторная работа № 2.</b> Определение влияния режима электрической сети и ее нейтрали на условия электробезопасности. Основные и дополнительные требования по обеспечению безопасности при работе электроустановок. <b>Лабораторная работа № 3.</b> Определение зависимостей, характеризующих явления при стекании	2			

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр.	Коды формируемых компетенций, личностных результатов
	тока в землю через защитный заземлитель <b>Лабораторная работа № 4.</b> Исследование защиты человека от поражения электрическим током в электроустановках с системой заземления TN-C-S				
<b>3.</b>	<b>Раздел 3 Электробезопасность при монтаже, наладке, обслуживании и ремонте электрооборудования</b>	<b>14</b>			
	Тема 3.2. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках. Оформление наряда	1	Презентация по теме занятия	О3 Д1 стр. 322-326 О1 стр. 123-224	ПК2.3, ПК2.4, ПК2.5. ОК1-ОК10. ЛР13, ЛР18, ЛР19, ЛР21-23, ЛР29, ЛР33, ЛР31
	<b>Самостоятельная работа</b> Тема 3.1 Меры безопасности производства работ в действующих электроустановках. Меры безопасности при проведении текущих осмотров действующего оборудования Ответственные работники за безопасность ведения работ. на производство работ в действующей электроустановке. Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках Тема 3.3 Общие правила безопасности труда при производстве электромонтажных работ. Меры безопасности при проведении текущих осмотров действующего оборудования Тема 3.4 Меры безопасности при испытаниях электрооборудования Вспомогательное оборудование и приспособления, обеспечивающие безопасность электромонтажных работ. Тема 3.5 Меры безопасности при обслуживании и ремонте электрооборудования Требования безопасности к лесам, подмостям, лестницам,	13			

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр.	Коды формируемых компетенций, личностных результатов
	грузоподъемным приспособлениям.				
	<b>Раздел 4. Основы пожарной безопасности</b>	<b>6</b>			
	Тема 4.1 Требования к пожарной безопасности помещений.	1	Презентация по теме занятия	Д1 стр. 408-419	ПК2.3, ПК2.4, ПК2.5. ОК1–ОК10. ЛР13, ЛР18, ЛР19, ЛР21-23, ЛР29, ЛР33, ЛР37
	<b>Самостоятельная работа</b> Тема 4.2 Средства и способы противопожарной защиты на энергетических предприятиях Тема 4.2 Средства и способы противопожарной защиты на энергетических предприятиях	5			
<b>4</b>	<b>Промежуточная аттестация я в форме дифференцированного зачета</b>	<b>2</b>			
	<b>Консультации</b>	<b>8</b>			
	<b>Итого объем образовательной программы.</b>	<b>46</b>			

### **3 Условия реализации программы дисциплины**

#### **3.1 Материально-техническое обеспечение**

Для реализации программы должны предусмотрены следующие специальные 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**

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

##### **Основная литература:**

1. **Беляков, Г. И.** Электробезопасность : учебное пособие для СПО — М.: Юрайт, 2022
2. **Сибикин Ю.Д.** Безопасность труда при монтаже, обслуживании и ремонте электрооборудования. Справочник. М. Кнорус 2022, 281с. ЭБС Book.ru

##### **Дополнительная литература:**

1. **Попов Ю.П.** Охрана труда. - М.: КНОРУС, 2022 ЭБС Book.ru
2. **Беляков Г.И.** Пожарная безопасность. Учебное пособие для СПО –М.: Юрайт, 2022

#### 4 Контроль и оценка результатов освоения программы дисциплины

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
<b>Уметь:</b>		
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. Домашняя контрольная работа.
У2 Планировать мероприятия по выявлению и устранению неисправностей с соблюдением требований техники безопасности	Демонстрация правил техники безопасности при организации рабочего места	Домашняя контрольная работа.
У3 Выполнять ремонт электроустановок с соблюдением требований техники безопасности	Демонстрация умений соблюдения требований техники безопасности при выполнении ремонта электроустановок	Домашняя контрольная работа.
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. Домашняя контрольная работа.
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. Домашняя контрольная работа.
У6 Проводить различные виды инструктажа по технике безопасности;	Демонстрация умений проводить различные виды инструктажа по технике безопасности	Лабораторные работы. Домашняя контрольная работа.
У7 Осуществлять допуск к работам в действующих	Демонстрация умений осуществлять допуск к работам в действующих электроустановках	Лабораторные работы. Домашняя контрольная работа.

<b>Результаты освоения</b>	<b>Показатели оценки</b>	<b>Формы и методы оценки</b>
У8 Организовывать рабочее место в соответствии с правилами техники безопасности в электроустановках	Демонстрация умений Организовывать рабочее место в соответствии с правилами техники безопасности в электроустановках	Лабораторные работы
<b>Знать:</b>		
31 требований техники безопасности при эксплуатации электроустановок	Демонстрация знаний требований техники безопасности при эксплуатации электроустановок, при выполнении электромонтажных работ	Домашняя контрольная работа.
32 Правил технической эксплуатации и техники безопасности при проведении электромонтажных работ	Демонстрация знаний требований техники безопасности при эксплуатации электроустановок, при выполнении электромонтажных работ	Домашняя 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. Домашняя 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	Домашняя 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	заочная	
	на базе 9 кл.	на базе 11 кл.
Группа	-	ЗН-25
Курс	-	2
Семестр	-	-
Форма промежуточной аттестации	-	Дифференциальный зачет

Разработчик:

Преподаватель СПб ГБПОУ «АТТ» Гордиенко С.В.

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой комиссии  
№ 12 «Электромеханические дисциплины»  
Протокол № 8 от « 09» марта 2022 г.

Председатель ЦК Володькина Т.А.

Проверено:

Методист Потапова Ю.В.

Зав. методическим кабинетом Мельникова Е.В.

Рекомендовано и одобрено:  
Методическим советом СПб ГБПОУ «АТТ»  
Протокол № 4 от « 30» марта 2022 г.

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

Акт согласования с работодателем  
№ 1 от « 27 » апреля 2022 г.

Принято  
на заседании педагогического совета  
Протокол № 5 от « 27 » апреля 2022 г.

Утверждено  
Приказом директора СПб ГБПОУ «АТТ»  
№ 705/41д от « 27 » апреля 2022 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 дифференциального зачета.

Комплект КОС может быть использован другими образовательными учреждениями профессионального и дополнительного образования, реализующими образовательную программу среднего профессионального образования.

## 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
<b>Раздел 1 Производственный травматизм.</b>												
Тема 1.1 Производственный травматизм и профессиональные заболевания.			В №2 ЛР №1,			В №1						
Тема 1.2 Расследование и учет несчастных случаев на производстве			В №2 ЛР №1,			В №1				ЛР №1		
Тема 1.3 Оказание доврачебной помощи пострадавшему при несчастном случае.	ДКР				ДКР	В №1	ДКР					
<b>Раздел 2. Основы электробезопасности</b>												
Тема 2.1 Действие электрического тока на организм человека.	ДКР											
Тема 2.2 Мероприятия, обеспечивающие защиту от поражения электрическим током		ДКР								ЛР №1		
Тема 2.3 Электрозащитные средства и инструменты.			В №2 ЛР №1,								ЛР №1	
<b>Раздел 3 Электробезопасность при монтаже, наладке, обслуживании и ремонте электрооборудования</b>												
Тема 3.1 Меры безопасности производства работ в действующих электроустановках.						В №1				ЛР №1		
Тема 3.2. Организационные и технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках.						В №1			ДКР			
Тема 3.3 Общие правила безопасности труда при производстве электромонтажных работ.	ДКР				ДКР ЛР №1	В №1			ДКР			

Содержание учебного материала по программе	Тип контрольного задания											
	У1	У2	У3	У4	У5	У6	У7	У8	З1	З2	З3	З4
Тема 3.4 Меры безопасности при испытаниях электрооборудования								ДКР		В №2	ЛР №1	
Тема 3.5 Меры безопасности при обслуживании и ремонте электрооборудования			ЛР №1					ДКР		В №2		
<b>Раздел 4. Основы пожарной безопасности</b>												
Тема 4.1 Требования к пожарной безопасности помещений.											ДКР	В №2
Тема 4.2 Средства и способы противопожарной защиты на энергетических предприятиях											ДКР	В №2

Условные обозначения: ДКР – домашняя контрольная работа; В – вопрос домашней контрольной работы; ЛР – лабораторная работа.

## **2 Пакет экзаменатора**

### **2.1 Условия проведения**

Условия проведения: дифференцированный зачёт проводится одновременно для всей группы на последнем занятии, по результатам выполнения домашней контрольной работы и собеседования по вопросам домашней контрольной работы.

Условия приема: допускаются до сдачи дифференцированного зачёта студенты, выполнившие все контрольные задания и имеющие положительные оценки по итогам их выполнения.

Количество контрольных заданий:

- одна домашняя контрольная работа (ДКР);

Время проведения: 90 минут.

Требования к содержанию, объёму, оформлению и представлению:

дифференцированный зачёт включает выполнение всех контрольных заданий.

Оборудование: не используется.

Учебно-методическая и справочная литература: не используется.

Порядок подготовки: с условиями проведения и критериями оценивания студенты знакомятся на первом занятии, контрольные задания выполняются в течение курса обучения.

Порядок проведения: преподаватель озвучивает итоги по результатам текущих контрольных заданий, проводит собеседование со студентами, имеющими задолженности и (или) претендующих на более высокую оценку.

### **2.2 Критерии и система оценивания**

Оценка «отлично» ставится, если студент выполнил все контрольные задания в полном объёме и средняя оценка составляет 4,6 и более.

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

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

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент выполнил все контрольные задания в полном объёме и средняя оценка составляет 2,9 и менее; если студент выполнил контрольные задания не в полном объёме или выполнил не все контрольные задания.

### 3 Пакет экзаменуемого

#### 3.1 Перечень вопросов для подготовке к дифференциальному зачету

1. Каково воздействие электрического тока на организм человека и какие факторы влияют на исход поражения.  
Система стандартов безопасности труда.
2. Напряжение шага. Напряжение прикосновения.  
Краткая характеристика стандартов ССБТ на требования и нормы по видам опасных и производственных факторов.
3. Физические явления при растекании тока в землю.  
Стандарты ССБТ на требования к электротехническому оборудованию.
4. Анализ опасности прикосновения к токоведущим частям в сетях с глухозаземленной нейтралью при нормальном и аварийном режимах.  
Стандарты ССБТ на требования электробезопасности к производственным процессам.
5. Тоже, в сети с изолированной нейтралью.  
Стандарты ССБТ на требования к средствам электрозащиты.
6. Классификация помещений по степени поражения электрическим током.  
Обучение персонала правилам техники электробезопасности.
7. Оперативное обслуживание и производство работ.  
Требования к персоналу, обслуживающему электроустановки.
8. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках.  
Наложение и снятие напряжения.
9. Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электро-установках.  
Переключения в схемах электроустановок.
10. Назначение и принцип действия защитного отключения (УЗО).  
Порядок выдачи наряда.
11. Производство испытания и измерений электрооборудования.  
Организация рабочего места.
12. Применение малых напряжений.  
Осмотр электроустановок.
13. Электрическое разделение сети. Организация электроремонтных цехов.
14. Защита от перехода напряжения из сети с высоким напряжением в сеть с низким напряжением. Организация технического обслуживания и ремонта электроустановок.
15. Безопасность обслуживания электросварочного оборудования. Производство работ по предотвращению аварий и ликвидации их последствий.
16. Безопасность обслуживания аккумуляторных батарей.  
Требования безопасности при организации ЭРЦ.
17. Взрывобезопасность электроустановок. Допуск по наряду, надзор и оформление перерывов в работе.
18. Меры безопасности при работе электроинструментом, ручными эл.машинами и ручными эл. светильниками. Оформление наряда.
19. Обслуживание электродвигателей и КРУ. Блокировки безопасности.
20. Меры безопасности при ремонтных и монтажных работах на кабельных линиях.  
Выполнение работ по распоряжению.
21. В чем выражается потенциальная опасность трудовой деятельности в энергетической отрасли?  
Выполнение работ в порядке текущей эксплуатации.
22. Дайте определение вредного и опасного производственного фактора (приведите примеры применительно к Вашей специальности). Организация рабочего места
23. Что такое риск и его количественная оценка? Работы в электроустановках, связанное с подъемом на высоту.

24. Опасные и вредные факторы в электроустановках. Меры безопасности при обслуживании конденсаторных трансформаторов.
25. Дайте определение напряжению прикосновения и шага. Работы на коммутационных аппаратах.
26. Пороговые значения тока: ощутимый, неотпускающий, фибрилляционный. Обслуживание аккумуляторных батарей и зарядных устройств.
27. Электрическое сопротивление тела человека и параметры на него влияющие. Испытание электрической прочности изоляции.
28. Перечислите виды плакатов по назначению. Перечислите требования к плакатам и знакам. Защитное заземление.
29. Группы по электробезопасности. (обязанности, требования, предъявляемые к персоналу). Требования безопасности при организации ЭРЦ.
30. Техника безопасности при погрузочно-разгрузочных работах (такелажные работы). Оперативный журнал.

### 3.2 Перечень примерных задач для подготовки к дифференциального зачета

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  $I_n$ , 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 <sup>2</sup>	Определяется по току двигателя									

**Задача 4.** Проверить отключающую способность зануления электропитающей установки механического цеха, которая получает электроэнергию от трансформатора D/Ун ( $\Delta/\lambda$ ) 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<sup>2</sup>. Нулевой провод выполнен из стальной шины сечением  $S_{н.п.}=20\times 4$  мм<sup>2</sup> и проложен на расстоянии  $D=50$  см от кабеля.

Задание 3.

Ремонтному участку №25 ООО «Энерго» нужно провести ремонт. Заполнить наряд-допуск для вывода в ремонт на подстанции 110 кВ с дежурным оперативным персоналом, при условии, что включены АПВ 10 кВ трансформаторов, АВР секционного выключателя 10 кВ и отделителей 110 кВ.

**РЕЦЕНЗИЯ**  
**на рабочую программу**  
по дисциплине ОП.09 Безопасность работ в электроустановках  
по 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, 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 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

/ Т.А. Володькина /