

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ХИМИКО-ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
**ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ**

Автор программы:  
Домрачева Н.А.

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор фармацевтического техникума  
Д.С. Лисинский

11 апреля 2024 года



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
В Т.Ч. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ**

**ОПЦ.06 ОХРАНА ТРУДА**

по профессии: 18.01.35 Аппаратчик-оператор производства химических соединений  
квалификация: аппаратчик-оператор производства химических соединений  
срок обучения СПО по ППКРС на базе среднего общего образования в очной форме  
обучения: 1 год 10 месяцев  
срок обучения СПО по ППКРС на базе основного общего образования в очной форме  
обучения: 2 года 10 месяцев

Санкт-Петербург  
2024

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>3</b>
1.1. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.....	3
1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины.....	3
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ....</b>	<b>5</b>
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной деятельности.....	5
2.2. Содержание и тематическое планирование учебной дисциплины...	5
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>8</b>
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.....	8
3.2. Информационное обеспечение обучения.....	8
3.3. Использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий.....	9
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>9</b>
<b>5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ.....</b>	<b>12</b>
<b>6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ.....</b>	<b>16</b>
<b>7. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ.....</b>	<b>20</b>

## 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Охрана труда» является частью образовательной программы ППКРС в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по профессии среднего профессионального образования 18.01.35 Аппаратчик-оператор производства химических соединений (Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.10.2023 № 795 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 18.01.35 Аппаратчик-оператор производства химических соединений»).

Рабочая программа относится к общепрофессиональному учебному циклу (ОП).

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины «Охрана труда» обучающимися осваиваются умения и знания:

Коды ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 01-07, ПК 1.1-1.3, ПК 2.5-2.7	У.1. Пользоваться средствами индивидуальной и групповой защиты; У.2. Применять безопасные приемы труда на территории организации и в производственных помещениях; У.3. Использовать экобиозащитную и противопожарную технику; У.4. Определять и проводить анализ травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности	3.1. Виды и правила проведения инструктажей по охране труда; 3.2. Возможные опасные и вредные факторы и средства защиты; 3.3. Действие токсичных веществ на организм человека; 3.4. Меры предупреждения пожаров и взрывов; 3.5. Нормативные документы по охране труда и здоровья, основы профгигиены, профсанитарии и пожаробезопасности; 3.6. Общие требования безопасности на территории организации и в производственных помещениях; 3.7. Основные причины возникновения пожаров и взрывов;

Коды ОК, ПК	Умения	Знания
		<p>3.8. Правовые и организационные основы охраны труда в организации, систему мер по безопасной эксплуатации опасных производственных объектов и снижению вредного воздействия на окружающую среду, профилактические мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии;</p> <p>3.9. Права и обязанности работников в области охраны труда;</p> <p>3.10. Принципы прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях;</p> <p>3.11. Средства и методы повышения безопасности технических средств и технологических процессов</p>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной деятельности

Индекс	Наименование циклов, разделов, дисциплин, профессиональных модулей, МДК, практик	Формы промежуточной аттестации		Учебная нагрузка обучающихся, ч.							Распределение по курсам и семестрам						
		Экзамены	Диффер. зачеты	Объём ОП	Самост.	Консультации	С преподавателем			Промежут. аттестация	Курс 1/2						
							Всего	в том числе			Семестр 1/3						
		Уроки, семинары	Пр. и лаб занятия	15 недель						Промежут. аттестация							
				Объём ОП	Самост.	Консульт.	С препод.	в том числе									
Уроки, семинары	Пр. и лаб занятия	Уроки, семинары	Пр. и лаб занятия														
ОПЦ.06	Охрана труда	–	1	72	4	2	60	60		6	72	4	2	60	60		6

### 2.2. Содержание и тематическое планирование учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>Раздел 1. Законодательство по охране труда</b>		<b>8</b>		
<b>Тема 1.1. Правовые вопросы по охране труда</b>	Введение в предмет. Законодательство в области охраны труда.	4	1, 2, 3	ОК 01-07, ПК 1.1-1.3, ПК 2.5-2.7, У.1-4, 3.1-11
	<b>Практическое занятие</b> Права и обязанности работников в области охраны труда. Ответственность за нарушение правил охраны труда. 1. Рабочее время. Режим рабочего времени. 2. Время отдыха. 3. Охрана труда несовершеннолетних. 4. Льготы по охране труда. 5. Обеспечение прав на охрану труда. 6. Правовые и организационные основы охраны труда в организации.	4		
<b>Раздел 2. Производственный травматизм и профессиональные заболевания</b>		<b>12</b>		
<b>Тема 2.1 Травматизм и профзаболевания</b>	Классификация опасных и вредных производственных факторов. Возможные опасные и вредные факторы и средства защиты Воздействие токсичных веществ на организм человека.	4	1, 2, 3	ОК 01-07, ПК 1.1-1.3, ПК 2.5-2.7, У.1-4, 3.1-11

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>Тема 2.2. Несчастные случаи</b>	Несчастный случай на производстве. Группы несчастных случаев. Расследование несчастных случаев на производстве. Возмещение вреда, причиненного работникам. Социальное страхование.	4	1, 2, 3	ОК 01-07, ПК 1.1-1.3, ПК 2.5-2.7, У.1-4, 3.1-11
	<b>Практическое занятие</b> Первоочередные меры, принимаемые, в связи с несчастным случаем на производстве. Порядок расследования несчастных случаев. Порядок оформления акта о несчастном случае на производстве и учета несчастного случая на производстве.	4		
<b>Раздел 3. Основы производственной санитарии</b>		<b>8</b>		
<b>Тема 3.1. Метеорологические условия</b>	Характеристика метеорологических условий. Защита организма.	2	1, 2, 3	ОК 01-07, ПК 1.1-1.3, ПК 2.5-2.7, У.1-4, 3.1-11
	<b>Практическое занятие</b> Порядок хранения и использования средств коллективной и индивидуальной защиты. Предельно допустимые концентрации (ПДК) и индивидуальные средства защиты. Промышленное освещение. Последовательность использования средств коллективной и индивидуальной защиты.	2		
<b>Тема 3.2. Основы производственной санитарии</b>	Основные требования к размещению предприятия и планировке ее территории.	2	1, 2, 3	ОК 01-07, ПК 1.1-1.3, ПК 2.5-2.7, У.1-4, 3.1-11
	<b>Практическое занятие</b> Основные требования к производственным зданиям и помещениям. Нормы производственной санитарии. Профилактические мероприятия производственной санитарии. Правила личной и производственной санитарии. Анализ профилактических мероприятий производственной санитарии. Составление правил личной производственной санитарии.	2		
<b>Раздел 4. Правила техники безопасности в химической промышленности</b>		<b>32</b>		
<b>Тема 4.1. Общие правила техники безопасности</b>	Нормативно-правовые документы по охране труда и здоровья. Организация охраны труда на предприятии. Виды контроля за соблюдением охраны труда и их характеристики. Общие требования безопасности на территории организации и в производственных помещениях.	2	1, 2, 3	ОК 01-07, ПК 1.1-1.3, ПК 2.5-2.7, У.1-4, 3.1-11
	<b>Практическое занятие</b> Составление инструкции для работников по вопросам техники безопасности. Оценка состояния техники безопасности на производственном объекте. Анализ безопасных приемов труда на	4		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	территории организации и в производственных помещениях. Виды и правила проведения инструктажей по охране труда. Особенности обеспечения безопасных условий труда на производстве. Сигнальные цвета и знаки безопасности. Последствия несоблюдения производственных инструкций.	4		
	Средства и методы повышения безопасности технических средств и технологических процессов. Правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов. Профилактические мероприятия по технике безопасности.	4		
<b>Тема 4.2. Электробезопасность</b>	Действие электрического тока на организм человека. Анализ опасности поражения электрическим током. Основные меры защиты.	2	1, 2, 3	ОК 01-07, ПК 1.1-1.3, ПК 2.5-2.7, У.1-4, 3.1-11
	<b>Практическое занятие</b> Действие на человека электрических и электромагнитных полей. Классификация помещений по степени опасности поражения электрическим током.	4		
<b>Тема 4.3. Противопожарная защита</b>	Основные понятия. Категорирование производств по взрывопожароопасности.	2	1, 2, 3	ОК 01-07, ПК 1.1-1.3, ПК 2.5-2.7, У.1-4, 3.1-11
	<b>Практическое занятие</b> Основные причины возникновения пожаров и взрывов. Меры предупреждения пожаров и взрывов. Последовательность мер противопожарной безопасности.	4		
<b>Тема 4.4. Первая помощь при несчастных случаях</b>	Первая помощь при поражении электрическим током. Первая помощь при ранении. Первая помощь при ожогах. Первая помощь при обморожении. Первая помощь при переломах, вывихах, ушибах и растяжении связок. Удаление инородных тел. Транспортировка пострадавшего.	2	1, 2, 3	ОК 01-07, ПК 1.1-1.3, ПК 2.5-2.7, У.1-4, 3.1-11
	<b>Практическое занятие</b> Первая помощь при ранении. Первая помощь при ожогах. Первая помощь при обморожении. Первая помощь при переломах, вывихах, ушибах и растяжении связок. Удаление инородных тел.	4		
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>Консультации</b>	2	2, 3	ОК 01-07, ПК 1.1-1.3, ПК 2.5-2.7, У.1-4, 3.1-11
	<b>Самостоятельная работа</b>	4		
	<b>Дифференцированный зачёт</b>	6		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств)

2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

1. Специальные помещения, представляющие собой учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов: проектор, персональные компьютеры с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду лицензиата, учебная мебель для педагогического работника и обучающихся (столы и стулья), экран для проектора, маркерная доска.

2. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: персональные компьютеры с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду лицензиата, учебная мебель для педагогического работника и обучающихся (столы и стулья), маркерная доска.

Для обеспечения реализации дисциплины используются стандартные комплекты программного обеспечения (ПО), включающие регулярно обновляемое свободно распространяемое и лицензионное ПО, в т.ч. MS Office.

Оборудование, обеспечивающее адаптацию электронных и печатных образовательных ресурсов для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья: портативный ручной видеоувеличитель – 2 шт, радиокласс (заушный индуктор и индукционная петля) – 1 шт.

Выход в сеть «Интернет» в наличии (с возможностью доступа в электронную информационно-образовательную среду), скорость подключения 100 мбит/сек.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

##### **Основные источники:**

1. Карнаух, Н. Н. Охрана труда : учебник для среднего профессионального образования / Н. Н. Карнаух. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 380 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-

02527-9. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/489608> (дата обращения: 11.04.2024).

**Дополнительные источники:**

Родионова, О. М. Охрана труда : учебник для среднего профессионального образования / О. М. Родионова, Д. А. Семенов. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 113 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-09562-3. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/512993> (дата обращения: 11.04.2024).

Беляков, Г. И. Охрана труда и техника безопасности : учебник для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 404 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-00376-5. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/490058> (дата обращения: 11.04.2024).

### **3.3. Использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий**

Рабочая программа дисциплины предусматривает в целях реализации компетентностного подхода использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбора конкретных ситуаций – кейсов, психологических и иных тренингов, групповых дискуссий – круглых столов) в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся.

## **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

<b>Результаты обучения</b>	<b>Критерии оценки</b>	<b>Методы оценки</b>
Пользоваться средствами индивидуальной и групповой защиты	Демонстрирует умение в использовании средств индивидуальной и групповой защиты	Текущий контроль в форме защиты лабораторных работ Устный опрос Письменный опрос в форме тестирования.
Применять безопасные приемы труда на территории организации и в производственных помещениях	Демонстрирует умение в применении безопасных приемов труда на территории организации и в производственных помещениях	Текущий контроль в форме защиты лабораторных работ Устный опрос Письменный опрос в форме тестирования.
Использовать экобиозащитную и	Демонстрирует умение в	Текущий контроль в форме защиты

<b>Результаты обучения</b>	<b>Критерии оценки</b>	<b>Методы оценки</b>
противопожарную технику	использовании экобиозащитной и противопожарной технику	лабораторных работ Устный опрос Письменный опрос в форме тестирования.
Определять и проводить анализ травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности	Демонстрирует умение в определении и проведении анализа травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности	Текущий контроль в форме защиты лабораторных работ Устный опрос Письменный опрос в форме тестирования.
Виды и правила проведения инструктажей по охране труда	Демонстрирует знание в видах и правилах проведения инструктажей по охране труда	Текущий контроль в форме защиты лабораторных работ Устный опрос Письменный опрос в форме тестирования.
Возможные опасные и вредные факторы и средства защиты	Демонстрирует знание о возможных опасных и вредных факторах и средствах защиты	Текущий контроль в форме защиты лабораторных работ Устный опрос Письменный опрос в форме тестирования.
Действие токсичных веществ на организм человека	Демонстрирует знание в действии токсичных веществ на организм человека	Текущий контроль в форме защиты лабораторных работ Устный опрос Письменный опрос в форме тестирования.
Меры предупреждения пожаров и взрывов	Демонстрирует знание в мерах предупреждения пожаров и взрывов	Текущий контроль в форме защиты лабораторных работ Устный опрос Письменный опрос в форме тестирования.
Нормативные документы по охране труда и здоровья, основы профгигиены, профсанитарии и пожаробезопасности; общие требования безопасности на	Демонстрирует знание в нормативных документах по охране труда и здоровья, основах профгигиены, профсанитарии и пожаробезопасности	Текущий контроль в форме защиты лабораторных работ Устный опрос Письменный опрос в форме тестирования.

<b>Результаты обучения</b>	<b>Критерии оценки</b>	<b>Методы оценки</b>
территории организации и в производственных помещениях		
Общие требования безопасности на территории организации и в производственных помещениях	Демонстрирует знания в общих требованиях безопасности на территории организации и в производственных помещениях	Текущий контроль в форме защиты лабораторных работ Устный опрос Письменный опрос в форме тестирования.
Основные причины возникновения пожаров и взрывов	Демонстрирует знания в основных причинах возникновения пожаров и взрывов	Текущий контроль в форме защиты лабораторных работ Устный опрос Письменный опрос в форме тестирования.
Правовые и организационные основы охраны труда в организации, систему мер по безопасной эксплуатации опасных производственных объектов и снижению вредного воздействия на окружающую среду, профилактические мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии	Демонстрирует знания в правовых и организационных основах охраны труда в организации, в системе мер по безопасной эксплуатации опасных производственных объектов и снижению вредного воздействия на окружающую среду, в профилактических мероприятиях по технике безопасности и производственной санитарии	Текущий контроль в форме защиты лабораторных работ Устный опрос Письменный опрос в форме тестирования.
Права и обязанности работников в области охраны труда	Демонстрирует знания в правах и обязанностях работников в области охраны труда	Текущий контроль в форме защиты лабораторных работ Устный опрос Письменный опрос в форме тестирования.
Принципы прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных	Демонстрирует знания в принципах прогнозирования развития событий и в оценках последствий	Текущий контроль в форме защиты лабораторных работ Устный опрос Письменный опрос в

<b>Результаты обучения</b>	<b>Критерии оценки</b>	<b>Методы оценки</b>
ситуациях и стихийных явлениях	при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях	форме тестирования.
Средства и методы повышения безопасности технических средств и технологических процессов	Демонстрирует знания в средствах и методах повышения безопасности технических средств и технологических процессов	Текущий контроль в форме защиты лабораторных работ Устный опрос Письменный опрос в форме тестирования.

## **5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ**

### **Пример Практического занятия**

**Тема:** Выбор средств защиты от поражения электрическим током.  
Расчет заземления электрооборудования

**1 Цель занятия:** приобрести практические навыки по выбору средств защиты от поражения электрическим током и расчету заземления электрооборудования.

### **2 Краткие теоретические сведения**

Проходя через тело человека электрический ток производит термическое, электролитическое, механическое и биологическое действие:

- термическое действие проявляется ожогами отдельных участков тела, нагревом до высокой температуры органов, расположенных на пути тока;
- электролитическое действие выражается в нарушении физико-химического состава и свойств различных жидкостей организма (крови, лимфы);
- механическое действие тока приводит к разрыву тканей организма в результате электродинамического эффекта;
- биологическое действие проявляется судорожным сокращением мышц, а также нарушением внутренних биологических процессов.

От поражения электрическим током человек получает электротравмы, которые делятся на местные и общие:

- общие нарушения от электрического удара – судороги, остановка дыхания, сердечной деятельности;

– местные травмы – ожоги, металлизация кожи (проникновение в нее различных частиц металла при его расплавлении), механические повреждения, электрические знаки (уплотненные участки серого или бледно-желтого цвета, безболезненны и быстро проходят).

Исход поражения человека электротоком зависит от многих факторов: силы тока, времени прохождения его через организм и др.

Ток, проходящий через тело человека, зависит от напряжения прикосновения, под которым оказался пострадавший и суммарного электрического сопротивления, в которое входит сопротивление тела человека.

Ток, проходящий через тело человека равен:

$$I = \frac{U_{пр}}{R_{ч}}, \text{ А}$$

где  $U_{пр}$  – напряжение прикосновения, В;

$R_{ч}$  – сопротивление тела человека, Ом.

Снизить ток можно либо за счет снижения напряжения прикосновения, либо за счет увеличения сопротивления тела человека, например при применении СИЗ.

На сопротивление организма воздействию электротока оказывает влияние физическое и психическое состояние человека: нездоровье, утомление, голод, опьянение, эмоциональное возбуждение приводит к снижению сопротивления.

Неблагоприятный климат (повышенная температура и влажность) увеличивают опасность поражения током, т. к. влага (пот) понижает сопротивление кожных покровов.

Допустимым считается ток, при котором человек может самостоятельно освободиться от электрической цепи.

Переменный ток более опасен, чем постоянный, но при высоком напряжении (более 500 В) опаснее становится постоянный ток.

### **Способы и средства защиты от поражения электрическим током**

Для защиты от поражения электрическим током применяются следующие технические меры защиты:

– малые напряжения – это напряжения не более 42 В; на производстве применяют напряжения 12 и 36 В; шахтерские лампы – 2,5 В;

– контроль и профилактика повреждения изоляции (при вводе новых и вышедших после ремонта электроустановок проводят контроль изоляции);

– защита от случайного прикосновения к токоведущим частям. Необходимо обеспечить недоступность токоведущих частей – ограждение или расположение на высоте;

– защитное заземление – это преднамеренное электрическое соединение с землей металлических нетоковедущих частей электроустановок, которые могут оказаться под напряжением;

– зануление — это преднамеренное электрическое соединение с нулевым защитным проводником металлических нетоковедущих частей электроустановок, которые могут оказаться под напряжением;

Различают два вида заземлений: выносное и контурное.

Выносное характеризуется тем, что его заземлитель вынесен за пределы площади, на которой установлено оборудование. Так заземляется оборудование механических цехов.

Контурное заземление состоит из нескольких соединённых заземлений, размещённых по контуру площади, защищаемого оборудования (для установок до 1000 В).

– защитное отключение – автоматическое отключение электроустановки при возникновении опасности поражения человека током. При выходе контролируемого параметра за допустимые пределы подается сигнал на защитно-отключающее устройство, которое обесточивает установку или электросеть;

– СИЗ – диэлектрические перчатки, галоши, боты антистатические, сапоги диэлектрические, коврики, изолирующие подставки; изолирующие электроизмерительные клещи, слесарно-монтажный инструмент с изолированными рукоятками; указатели напряжения.

### 3 Задание

Рассчитать сопротивление заземляющего устройства, исходя из следующих данных. Варианты заданий даны в Приложении А. В качестве заземлителей взять стальные водопроводные трубы, установленные заподлицо с землёй. В качестве горизонтального соединительного заземлителя взять стальную полосу. Схему размещения труб принять по контуру.

### 4 Порядок выполнения расчета

1 Сопротивление одиночного вертикального заземления без учёта влияния соседних заземлителей

$$R_{z.a} = \frac{\rho \cdot k}{l}, \text{ Ом} \quad (1)$$

где  $\rho$  – удельное сопротивление грунта, Ом\*м, (см. таблицу А2);

$k$  – сезонный коэффициент в климатической зоне (см. таблицу А3);

$l$  – длина трубы заземлителя, м (см. таблицу А1).

2 Предварительное число вертикальных электродов в заземляющем устройстве

$$n = \frac{R_{з.б.} \cdot \eta_в}{R_{з.доп.}}, \quad (2)$$

где  $\eta_в$  – коэффициент использования вертикальных труб.

$R_{з.доп.}$  – суммарное сопротивление всех заземлителей, Ом

3 Сопротивление рассчитанного числа вертикальных электродов

$$R_{з.в.} = \frac{R_{з.б.}}{n}, \text{ Ом} \quad (3)$$

4 Длина горизонтального заземлителя – полосы

$$L = A * n + 0,5, \text{ м} \quad (4)$$

где A – расстояние между двумя соседними трубами, м

5 Сопротивление растеканию тока с соединительной полосы на землю

$$R_{з.г.} = \frac{2\rho \cdot \kappa}{L}, \text{ Ом} \quad (5)$$

6 Сопротивление соединительной полосы с учётом влияния на неё электродов

$$R_{з.г.з.} = \frac{R_{з.г.}}{\eta_г}, \text{ Ом} \quad (6)$$

где  $\eta_г$  – коэффициент использования соединительной полосы.

7 Полное сопротивление заземляющего устройства

$$R_{з.у.} = \frac{R_{з.в.} \cdot R_{з.г.з.}}{R_{з.в.} + R_{з.г.з.}}, \text{ Ом} \quad (7)$$

8 Сравнить полученное значение  $R_{з.у.}$  с допустимым [ $R_{з.доп.}$ ] и сделать вывод. Если окажется, что  $R_{з.у.} > [R_{з.доп.}]$ , то количество электродов n необходимо увеличить и повторить расчёт с формулы (3), до тех пор пока не будет выполнено условие  $R_{з.у.} \leq [R_{з.доп.}]$ .



## **5 Содержание отчета**

- 1 Наименование работы
- 2 Цель работы
- 3 Порядок выполнения работы – расчёт сопротивления заземляющего устройства согласно варианту
- 4 Информация о проделанной работе:
  - выполненное индивидуальное задание;
  - вывод;
  - ответы на контрольные вопросы.

## **6 Контрольные вопросы**

- 1 При каких условиях может произойти поражение электрическим током?
- 2 Какие существуют индивидуальные средства защиты от действия электрического тока?
- 3 Какие вы знаете технические средства защиты от действия электрического тока?
- 4 Почему обеспечивается электробезопасность при наличии заземления?

## **6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **Перечень вопросов к дифференцированному зачёту:**

1. Кто осуществляет управление охраной труда?
2. Как осуществляется допуск к самостоятельной работе лиц, принимаемых на работу, в т.ч. с вредными и (или) опасными условиями труда?
3. За счет каких средств работники, занятые на работах, связанных с движением транспорта, проходят обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования)?
4. Какова нормальная продолжительность рабочего дня в неделю?
5. Привлечение женщин к работам в ночное время.
6. Прием на работу лиц моложе 16 лет:
7. Что значит проведение работ без снятого напряжения?
8. Что такое аэроионы?
9. Акт по форме Н-1 оформляется в скольких экземплярах?
10. Что защищает рабочего от механического травмирования?
11. Что называется аэрацией?
12. Какие колебания упругих сред являются слышимыми?
13. Применение ручного механизированного инструмента на высоте.
14. Воздействие какого негативного фактора проявляется в форме острой и хронической лучевой болезни?

15. Что понимается под заземлением электрооборудования:
16. Какую относительную влажность имеют помещения с повышенной опасностью?
17. Где должен быть расположен пожарный щит?
18. Возможно ли применение воздушно-пенного огнетушителя при тушении расплавленных веществ?
19. Какие симптомы наблюдаются при сотрясении головного мозга?
20. Как оказать первую помощь при тепловом ударе?
21. Каков порядок проведения первичного инструктажа на рабочем месте?
22. Кем осуществляется контроль за выполнением обязательств по коллективному договору?
23. Каким локальным нормативным актом устанавливается режим рабочего времени организации?
24. Можно ли привлекать лиц моложе 18 лет к сверхурочным работам?
25. Максимально разрешенная скорость движения транспортных средств в помещении?
26. Каким прибором можно определить содержание углекислого газа в воздухе?
27. Какие параметры микроклимата считаются лучшими?
28. Что такое абсорбция?
29. Максимально допустимое содержание оксида углерода в воздухе рабочей зоны.
30. Что относится к средствам индивидуальной защиты при работе на токарном станке?
31. Возможно ли совместное хранение смазочных и лакокрасочных материалов?
32. Производственный шум – это вредный производственный фактор какой природы?
33. Не больше какой величины должна быть сила тока при работе электроинструментом в местах с повышенной опасностью поражения человека электрическим током?
34. Какой вид пыли является наиболее опасным для здоровья человека? (цементная, асбестовая, песчаная, торфяная).
35. Разрешается ли включение нескольких токоприемников с одного пускового устройства.
36. При каких условиях запрещается работа в зонах с уровнем звука свыше 85дБ?
37. С какой стороны необходимо начинать тушение пожара на открытой площадке?
38. Для чего используется пожарный инструмент конусное ведро?
39. У пострадавшего нет сознания и пульса на сонной артерии. Что необходимо предпринять?
40. Каким образом следует оказать первую помощь пострадавшему с проникающим ранением живота?

41. На кого возлагается контроль за соблюдение работниками всех требований и инструкций по охране труда?
42. О чем работник обязан немедленно известить своего руководителя?
43. Вид инструктажа по охране труда, который проводится после расследования несчастного случая?
44. Предельная норма переноски грузов вручную для женщин старше 18 лет?
45. При помощи чего можно убирать рабочее место от пыли, опилок, стружки, мелких металлических обрезков?
46. Что у человека является наиболее чувствительными к воздействию электромагнитных волн?
47. Какое напряжение является для человека безопасным?
48. К какому виду травм по характеру повреждений относятся переломы?
49. Нужно ли оборудовать верстаки предохранительными сетками?
50. Какой уклон должны иметь площадки для погрузочно-разгрузочных работ? (не более).
51. Какие колебания упругих сред являются неслышимыми?
52. Какой уровень шума считается предельно допустимым для бытовых условий?
53. Каким устройством должны быть оснащены штепсельные розетки, расположенные внутри помещений, но предназначенные для питания переносного и ручного инструмента, применяемого вне помещений?
54. Какие работы допускается выполнять с приставных лестниц?
55. Причина возникновения электромагнитных полей?
56. К какому виду виброизоляции отнесены индивидуальные средства защиты?
57. Для чего используется люксметр?
58. Что такое огнетушитель?
59. Каким образом следует оказать первую помощь в случае травмы глаза?
60. Как оказать первую помощь при сдавлении конечности тяжелым предметом?
61. Обязан ли работодатель обеспечивать требования законодательства об охране труда на каждом рабочем месте?
62. Какова продолжительность рабочего дня при 6-дневной рабочей неделе для подростков в возрасте 16-18 лет?
63. Перечислите виды инструктажей по охране труда?
64. В каких ситуациях работодатель обязан не допускать к работе работника?
65. Какие опасные зоны относятся к зонам постоянно действующих опасных производственных факторов?
66. Могут ли привлекаться к сверхурочным работам: Женщины, имеющие детей от 1 до 8 лет?
67. При оценке рабочего места условия труда отнесены к 4 (опасному)

классу. Как следует поступить работодателю с данным рабочим местом?

68. При каком условии может произойти поражение человека электрическим током?

69. Что понимается под электролитическим действием электрического тока на организм человека?

70. В течение скольких дней расследуется комиссией обстоятельства и причины несчастного случая на производстве, который привёл к потере работоспособности более одного дня или переводу на другое место работы?

71. Что является опасным механическим фактором на производстве?

72. Что такое зануление?

73. Обязан ли производитель работ (наблюдающий) удалить бригаду с места работы при необходимости временного ухода с рабочего места?

74. Что должно быть предусмотрено для работающих на открытом воздухе, для защиты от атмосферных осадков?

75. Каким устройством должны быть оснащены распределительные щиты и рубильники?

76. Кто допускается к выполнению такелажных или стропальных работ при погрузке и разгрузке грузов?

77. На какое безопасное расстояние нужно отойти при прохождении поезда по смежному пути?

78. Возможно ли применение воздушно-пенного огнетушителя при тушении деревянной конструкции?

79. Как проводится не прямой массаж сердца?

80. Как определить, что кровоостанавливающий жгут наложен правильно?

### **Критерии оценки:**

**«отлично»:** обучающийся имеет всесторонние, систематические и глубокие знания по вопросам текущей темы, свободно владеет терминологией, проявляет творческие способности в процессе изложения учебного материала; анализирует факты, явления и процессы, проявляет способность делать обобщающие выводы, обнаруживает свое видение решения проблем; уверенно владеет понятийным аппаратом; активно участвует в семинаре, полностью отвечает на заданные вопросы (основные и дополнительные), стремясь к развитию дискуссии.

**«хорошо»:** обучающийся имеет полные знания по вопросам данной темы, умеет правильно оценивать эти вопросы, потенциально способен к овладению знаний и обновлению их в ходе дальнейшей учебы и предстоящей профессиональной деятельности; дал ответы на основные и дополнительные вопросы, но не исчерпывающего характера; владеет понятийным аппаратом.

**«удовлетворительно»:** обучающийся имеет знания по основным вопросам данной темы в объеме, достаточном для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, в достаточной мере владеет терминологией; проявил неглубокие знания при освещении принципиальных вопросов и проблем; неумение делать выводы обобщающего характера и

давать оценку значения освещаемых рассматриваемых вопросов и т.п.; ответил только на один вопрос семинара, при этом поверхностно, или недостаточно полно осветил его и не дал ответа на дополнительный вопрос.

**«неудовлетворительно»:** обучающийся имеет значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допускает принципиальные ошибки при ответе на вопросы; не ответил ни на один вопрос семинара (основной и/или дополнительный); отказался участвовать в работе семинара.

#### **Оценка тестового задания:**

**«отлично»:** не менее 90% правильных ответов.

**«хорошо»:** не менее 80% правильных ответов.

**«удовлетворительно»:** не менее 70% правильных ответов.

**«неудовлетворительно»:** 69 и менее % правильных ответов.

## **7. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

В ходе реализации учебного процесса по дисциплине проводятся учебные занятия и выполняется самостоятельная работа.

По вопросам, возникающим в процессе выполнения самостоятельной работы, проводятся консультации. Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии:

Информирование: <https://spo-spcpu.ru/>

Консультирование: <https://spo-spcpu.ru/>

Контроль: <https://spo-spcpu.ru/>

Размещение учебных материалов: <https://spo-spcpu.ru/>

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАЗРАБОТКЕ ИНСТРУКЦИЙ ПО ОХРАНЕ ТРУДА**

Разработка и утверждение инструкций по охране труда  
для работников

1. Инструкция по охране труда для работника разрабатывается исходя из его должности, профессии или вида выполняемой работы.

2. Разработка инструкции по охране труда для работника осуществляется с учетом статьи 212 Трудового кодекса Российской Федерации.

3. Инструкция по охране труда для работника разрабатывается на основе межотраслевой или отраслевой типовой инструкции по охране труда (а при ее отсутствии - межотраслевых или отраслевых правил по охране труда), требований безопасности, изложенных в эксплуатационной и ремонтной документации организаций - изготовителей оборудования, а

также в технологической документации организации с учетом конкретных условий производства. Эти требования излагаются применительно к должности, профессии работника или виду выполняемой работы.

4. Работодатель обеспечивает разработку и утверждение инструкций по охране труда для работников с учетом изложенного в письменном виде мнения выборного профсоюзного или иного уполномоченного работниками органа. Коллективным договором, соглашением может быть предусмотрено принятие инструкций по охране труда по согласованию с представительным органом работников.

5. Для вводимых в действие новых и реконструированных производств допускается разработка временных инструкций по охране труда для работников.

Временные инструкции по охране труда для работников обеспечивают безопасное ведение технологических процессов (работ) и безопасную эксплуатацию оборудования. Они разрабатываются на срок до приемки указанных производств в эксплуатацию.

6. Проверку и пересмотр инструкций по охране труда для работников организует работодатель. Пересмотр инструкций должен производиться не реже одного раза в 5 лет.

7. Инструкции по охране труда для работников могут досрочно пересматриваться:

а) при пересмотре межотраслевых и отраслевых правил и типовых инструкций по охране труда;

б) при изменении условий труда работников;

в) при внедрении новой техники и технологии;

г) по результатам анализа материалов расследования аварий, несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;

д) по требованию представителей органов по труду субъектов Российской Федерации или органов федеральной инспекции труда.

8. Если в течение срока действия инструкции по охране труда для работника условия его труда не изменились, то ее действие продлевается на следующий срок.

9. Действующие инструкции по охране труда для работников структурного подразделения организации, а также перечень этих инструкций хранятся у руководителя подразделения.

10. Местонахождение инструкций по охране труда для работников рекомендуется определять руководителю структурного подразделения организации с учетом обеспечения доступности и удобства ознакомления с ними.

Инструкции по охране труда для работников могут быть выданы им на руки для изучения при первичном инструктаже, либо вывешены на рабочих местах или участках, либо хранятся в ином месте, доступном для работников.

Рекомендуемые формы журналов учета инструкций по охране труда для работников и учета выдачи инструкций по охране труда для работников подразделений организации приведены в Приложениях 2 и 3 к настоящим

ПРИМЕРНЫЙ ВИД ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА  
ИНСТРУКЦИИ ПО ОХРАНЕ ТРУДА ДЛЯ РАБОТНИКА

\_\_\_\_\_  
(наименование организации)

СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДАЮ
Наименование должности руководителя профсоюзного либо иного уполномоченного работниками органа	Наименование должности работодателя _____ (подпись) (инициалы, фамилия)
_____ (подпись) (инициалы, фамилия)	Дата утверждения

Дата согласования

Или

СОГЛАСОВАНО  
Реквизиты документа, выражающего  
мнение профсоюзного или иного  
уполномоченного работниками органа

ИНСТРУКЦИЯ  
по охране труда для

\_\_\_\_\_  
(наименование профессии, должности или вида работ)

\_\_\_\_\_  
(обозначение)

Примечание. На оборотной стороне инструкции рекомендуется наличие виз: разработчика инструкции, руководителя (специалиста) службы охраны труда, энергетика, технолога и других заинтересованных лиц.

ЖУРНАЛ  
учета инструкций по охране труда для работников  
(примерная форма)

№ п/п	Дата	Наименование инструкции	Дата утверждения	Обозначение (номер)	Плановый срок проверки	Ф.И.О. и должность работника, производившего учет	Подпись работника, производившего учет
1	2	3	4	5	6	7	8

**ЖУРНАЛ**  
учета выдачи инструкций по охране труда для работников  
(примерная форма)

N п/п	Дата выдачи	Обозначени е (номер) инструкции	Наименовани е инструкции	Количество выданных экземпляров	Ф.И.О., профессия (должность) получателя инструкции	Подпись получателя инструкции
1	2	3	4	5	6	7