

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева»

Кафедра пожарной и производственной безопасности



УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор – проректор по учебной работе \_\_\_\_\_ Р. В. Скиндерев

« 14 » августа 20 17 г.

Рабочая программа дисциплины

ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК

Специальность – 20.05.01 Пожарная безопасность

Направленность программы (специализация) – Пожарная безопасность

Квалификация – Специалист

Лесниково  
2017

Разработчик:  
д-р техн. наук, профессор  
ст. преподаватель

---

И.И. Манило  
Ю.А. Пяизина

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры пожарной и производственной безопасности «28» августа 2017 г. (протокол № 1)

Завкафедрой,  
д-р техн. наук, профессор

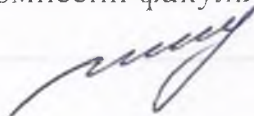
  

---

И.И. Манило

Одобрена на заседании методической комиссии факультета промышленного и гражданского строительства «28» августа 2017 г. (протокол № 1)

Председатель методической комиссии факультета  
канд. техн. наук., доцент

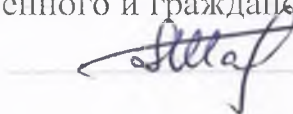
  

---

И.А. Гениатулина

Согласовано:

Декан факультета промышленного и гражданского строительства  
канд. техн. наук., доцент

---

А.Г. Шарипов

## **1 Цель и задачи освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины «Пожарная безопасность электроустановок» – формирование знаний и умений обучающихся, необходимые для решения вопросов, связанных с надзором по обеспечению пожарной безопасности при проектировании и эксплуатации электроустановок, устройств молниезащиты, заземления и защиты от статического электричества.

В рамках освоения дисциплины «Пожарная безопасность электроустановок» обучающиеся готовятся к решению следующих задач:

- изучить назначение, устройства и принципы действия основных силовых, осветительных и термических электроустановок;
- ознакомить студентов с методами оценки противопожарного состояния электрооборудования различных промышленных объектов;
- ознакомить с методикой проведения экспертизы электротехнической части проекта и противопожарного обследования действующих электроустановок, молниезащиты, заземления и защиты от статического электричества;
- привить навыки работы с нормативной документацией и применения приобретенных знаний для выполнения оценки и противопожарной экспертизы электрооборудования различных промышленных объектов.

## **2 Место дисциплины в структуре образовательной программы**

2.1 Дисциплина «Пожарная безопасность электроустановок» Б1.Б.17 относится к дисциплинам базовой части блока Б1 «Дисциплины (модули)».

2.2 Для успешного освоения дисциплины «Противопожарная безопасность электроустановок» обучающийся должен иметь базовую подготовку по дисциплинам «Высшая математика», «Физика», «Химия», формирующих компетенции ПК-10, ПК-12.

2.3 Результаты обучения по данной дисциплине необходимы для изучения дисциплин: «Производственная и пожарная автоматика», «Пожарная безопасность технологических процессов».

## **3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

3.1 Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- способность использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9);
- способность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-3);
- способность участвовать в техническом совершенствовании принципов построения, внедрения и практического использования автоматизированной системы оперативного управления пожаро-спасательными формированиями,

применении и эксплуатации технических средств производственной и пожарной автоматики (ПК-9).

3.2 В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- принципы обеспечения пожарной безопасности электроустановок, применения молниезащиты и защиты от статического электричества (для ОК-9);
- алгоритмы спасательных действий оказания помощи в чрезвычайных ситуациях (для ОК-9);
- основные положения психологии коллектива и малых групп при организации работ в условиях чрезвычайной ситуации (для ОПК-3);
- термины и определения; сущность процессов и явлений, происходящих в электрических цепях (для ПК-9);
- устройство, принцип действия, основные характеристики электрических машин и аппаратов (для ПК-9);
- причины возникновения пожаров и загораний от электроустановок, молнии и статического электричества (для ПК-9);
- методики проведения пожарно-технической экспертизы и противопожарного обследования действующих электроустановок, молниезащиты и защиты от статического электричества (для ПК-9);
- критерии оценки пожарной опасности электрооборудования (для ПК-9);
- требования нормативных документов, регламентирующих выбор, монтаж и эксплуатацию электрооборудования (для ПК-9);

Уметь:

- применять методы анализа взаимодействия человека и его деятельности с окружающей средой (для ОК-9);
- применять методы психологического воздействия с целью мотивации к выполнению поставленной задачи, с учетом культурных и конфессиональных различий сотрудников (для ОПК-3);
- эффективно применять технику и оборудование при выполнении оперативных задач (для ПК-9);
- принимать управленческие решения в области обеспечения пожарной безопасности (для ПК-9);
- проводить пожарно-техническую экспертизу электрической части проектов; составлять заключения по проектам (для ПК-9);
- проводить пожарно-техническое обследование электрооборудования, устройств молниезащиты и защиты от статического электричества объектов (для ПК-9);

Владеть:

- навыками оказания первой помощи (для ОК-9);
- навыками формирования команды и лидерства в группе, с учетом культурных и конфессиональных различий сотрудников (для ОПК-3);
- навыками применения требований нормативно-правовых актов, нормативных документов и инженерных методов оценки пожарной опасности технологии производств при осуществлении надзора за пожарной безопасностью технологических процессов и оборудования (для ПК-9);

– навыками проведения мероприятий по надзору за выполнением установленных требований пожарной безопасности (для ПК-9).

#### 4 Структура и содержание дисциплины

##### 4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	очная форма обучения	заочная форма обучения
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего	96	24
в т.ч. лекции	48	12
лабораторные занятия	48	12
курсовой проект	3	3
Самостоятельная работа	48	143
в т.ч. курсовой проект	27/6 семестр	27/3 курс
Промежуточная аттестация №1 (зачет)	-/5 семестр	4/3 курс
Промежуточная аттестация №2 (экзамен)	36/6 семестр	9/4 курс
Общая трудоемкость дисциплины	180/5	180/5

## 4.2 Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины/ укрупненные темы раздела	Основные вопросы темы	Трудоемкость раздела и её распределение по видам учебной работы, час.								Коды формируемых компетенций
		очная форма обучения				заочная форма обучения				
		всего	лекция	ЛПЗ	СРС	всего	лекция	ЛПЗ	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		5 семестр				3 курс				
1 Электроснабжение и пожарная опасность электроустановок		<b>14</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	ОК-9 ПК-9
	1 Общие сведения об электроснабжении и электроустановках;		+				+			
	2 Общие сведения по проводам и кабелям;		+	+			+			
	3 Причины пожароопасных отказов и загораний в электротехнических устройствах;				+			+		
	4 Вероятностная оценка пожароопасных отказов в электротехнических устройствах;			+		+		+	+	
	5 Пожарная опасность комплектующих элементов электротехнических устройств					+			+	
Форма контроля		коллоквиум №1				коллоквиум №1				
2. Выбор и применение электрооборудования для взрыво- и пожароопасных зон и помещений с нормальной средой		<b>20</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>24</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>20</b>	ОК-9 ОПК-3 ПК-9
	1. Нормативная и аналитическая оценка классов взрыво- и пожароопасных зон и их размеров.		+				+			
	2. Классификация взрывоопасных смесей по группам и категориям.		+				+			
	3. Взрывозащищенное электрооборудование. Маркировка взрывозащищенного электрооборудования.		+	+			+	+		
	4. Зарубежная маркировка взрывозащищенного электрооборудования;.					+			+	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	5. Особенности выбора, монтажа, эксплуатации и ремонта взрывозащищенного электрооборудования.			+					+	
	6. Особенности выбора, монтажа и эксплуатации электрооборудования пожароопасных зон и помещений с нормальной средой.		+						+	
	7. Контроль за противопожарным состоянием электроустановок.			+	+			+		
Форма контроля		контрольная работа				контрольная работа				
3. Аппараты защиты в электроустановках		<b>13</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>20</b>	-	-	<b>20</b>	ОК-9 ПК-9
	1. Плавкие предохранители.		+		+				+	
	2. Автоматические выключатели (автоматы).		+	+					+	
	3. Тепловые реле.			+					+	
	4. Выбор аппаратов защиты.				+				+	
	5. Устройства защитного отключения (УЗО).		+		+				+	
Форма контроля		коллоквиум №2				вопросы к зачету				
4. Пожарная безопасность и методы расчета электрических сетей		<b>15</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>24</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>20</b>	ОК-9 ОПК-3 ПК-9
	1. Нагрев проводников электрическим током.		+						+	
	2. Допустимая нагрузка на проводники по нагрев.			+			+			
	3. Пожарная опасность короткого замыкания в электрических сетях.		+		+		+	+		
	4. Противопожарная защита электрических сетей при проектировании.			+					+	
	5. Противопожарная защита электрических сетей при монтаже и эксплуатации.		+	+				+		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	6. Профилактика пожаров на вводах электрических сетей в здания и сооружения объектов агропромышленного комплекса.			+	+			+	+	
Форма контроля		«кейс-задачи»				«кейс-задачи»				
Промежуточная аттестация №1		зачет				зачет				ОК-9, ОПК-3 ПК-9
		6 семестр				4 курс				
5. Электродвигатели, трансформаторы и аппараты управления		<b>13</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>22</b>	-	<b>2</b>	<b>20</b>	ОК-9 ПК-9
	1. Общие сведения об электродвигателях.		+						+	
	2. Аварийные пожароопасные режимы работы электродвигателей.			+				+		
	3. Пожарная опасность трансформаторов.			+					+	
	4. Снижение пожароопасности электроизоляции обмоток электродвигателей и трансформаторов.		+		+			+	+	
	5. Пожарная опасность электрических аппаратов управления.		+		+				+	
Форма контроля		курсовой проект				курсовой проект				
6. Электроосветительные установки		<b>16</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>22</b>	-	<b>2</b>	<b>20</b>	ОК-9 ПК-9
	1. Электрические источники света.		+						+	
	2. Осветительные приборы и светильники.		+					+		
	3. Системы и виды электрического освещения.			+				+		
	4. Расчет электрического освещения.		+	+				+		
	5. Пожарная опасность осветительных приборов.			+	+				+	
	6. Профилактика пожаров от осветительных приборов.			+	+				+	



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Форма контроля		курсовой проект				курсовой проект				
7. Заземление и зануление в электроустановках напряжением до 1000 В		<b>18</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>10</b>	ОК-9 ОПК-3 ПК-9
1. Опасность поражения электрическим током.			+						+	
2. Заземление и зануление электроустановок как устройств электро и пожарной безопасности.			+	+					+	
3. Устройство заземлений и занулений.				+	+		+			
4. Расчет заземляющих устройств.			+	+			+			
5. Защитные заземления и зануления во взрывоопасных зонах.			+		+		+		+	
6. Эксплуатация и испытания заземляющих устройств.				+	+				+	
Форма контроля		коллоквиум №3				вопросы к экзамену				
8 Молниезащита		<b>18</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>14</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	ОК-9 ПК-9
1. Молния и ее характеристик.			+							
2. Пожаро- и взрывоопасность воздействия молнии.			+				+			
3. Классификация зданий и сооружений по устройству молниезащиты.				+	+				+	
4. Молниеотводы.			+				+			
5. Защита зданий и сооружений от прямых ударов молнии.			+	+			+	+		
6. Защита зданий и сооружений от вторичных воздействий молнии.				+	+			+	+	
7. Эксплуатация устройств молниезащиты.			+		+			+	+	
Форма контроля		дискуссия «Круглый стол»				дискуссия «Круглый стол»				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
9. Защита взрывоопасных производств от разрядов статического электричества		<b>14</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>17</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>15</b>	ОК-9 ОПК-3 ПК-9
	1. Общие представления об электризации.		+						+	
	2. Воспламеняющая способность искр статического электричества и его физиологическое воздействие на организм человека.		+						+	
	3. Приборы для измерения параметров статического электричества.				+	+			+	
	4. Способы устранения опасности статического электричества.				+				+	
	5. Эксплуатация устройств защиты от разрядов статического электричества.			+		+			+	
Форма контроля		дискуссия «Мозговой штурм»				вопросы к экзамену				
Промежуточная аттестация №2		экзамен				экзамен				ОК-9 ОПК-3 ПК-9
		<b>5, 6 семестр</b>				<b>3, 4 курс</b>				
Аудиторных и СРС		<b>141</b>	<b>48</b>	<b>48</b>	<b>18</b>	<b>164</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>113</b>	
Курсовой проект		<b>3</b>				<b>27</b>	<b>3</b>		<b>27</b>	
Зачет		<b>-</b>				<b>4</b>				
Экзамен		<b>36</b>				<b>9</b>				
Всего		<b>180</b>				<b>180</b>				

## 5 Образовательные технологии

С целью обеспечения развития у обучающегося навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств, в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 20.05.01 – Пожарная безопасность реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательной деятельности активных и интерактивных форм проведения занятий (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых Академией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Номер темы	Используемые в учебном процессе интерактивные и активные образовательные технологии						Всего
	лекции		практические (семинарские) занятия		лабораторные занятия		
	форма	часы	форма	часы	форма	часы	
1	лекция - презентация	4	-	-	-	-	4
2	лекция - презентация	4	-	-	-	-	4
3	лекция - презентация	2	-	-	-	-	2
4	проблемная лекция	4	-	-	«Кейс-задачи»	4	8
5, 6	-	-	-	-	Самостоятельная практическая деятельность	8	8
7	лекция - презентация	4	-	-	-	4	4
8	проблемная лекция	4	-	-	Дискуссия в технике «Круглый стол»	4	8
9	-	-	-	-	Дискуссия «Мозговой штурм»	2	2
Итого в часах (% к общему количеству аудиторных часов)							40 (42 %)

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### а) основная литература

- 1 Павлович, С.Н. Электромонтаж осветительного и силового оборудования: Учебное пособие/ Павлович С.Н., - 2-е изд., стер. – Мн.: РИПО, 2017. – 424 с. (Электронный ресурс. Режим доступа: <http://znaniyum.com/catalog/product/978376>).
- 2 Тополянский А. Б. Электроснабжение и электроустановки в строительстве/ А. Б. Тополянский. -Л.: Стройиздат, 1990. -272 с.

б) дополнительная литература

- 3 Виноградов, Д.В. Электробезопасность в строительстве: Учебное пособие/ Виноградов В.Д., - 2-е изд., (эл) – М.: МИСИ-МГСУ, 2017. – 110 с. (Электронный ресурс. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/970610>).
- 4 Привалов, Е.Е. Электробезопасность. Ч.II. Заземление электроустановок: в трех частях учебное пособие/ Привалов Е.Е.. – Ставрополь.: Изд-во СГАУ, 2013.-140 с. (Электронный ресурс. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/515112>).

в) учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся

- 5 Лац, С.А., Пянзина Ю.А. Методическое пособие для выполнения курсовой работы по дисциплине «Пожарная безопасность электроустановок»/ на правах рукописи, 2015. – 45 с.
- 6 Пянзина, Ю.А. Расчетно-практическая работа по теме: «Организация безопасного производства работ с электроустановками»/ на правах рукописи, 2014. – 25 с.
- 7 Пянзина, Ю.А. Расчетно-практическая работа по теме: «Проведение экспертизы соответствия выбранного электрооборудования взрыво- пожароопасной зоне»/ на правах рукописи, 2014. – 26 с.
- 8 Пянзина, Ю.А. Расчетно-практическая работа по теме: «Методы расчета электрических сетей»/ на правах рукописи, 2014. – 29 с.

г) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- 9 Электронная библиотека книг – [www.cnfnbrf.convex.ru](http://www.cnfnbrf.convex.ru);
- 10 ЭБС "БиблиоРоссика" [no-reply@bibliorossica.com](mailto:no-reply@bibliorossica.com);
- 11 Библиотека нормативной документации - [www.normacs.ru](http://www.normacs.ru).
- 12 Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM (<http://znanium.com>).

д) перечень информационных технологий.

- 13 Справочно-правовая система «Consultant.ru».
- 14 Информационно-правовой портал «Гарант».
- 15 Программа работы с электронными таблицами «Microsoft Excel».
- 16 Программа работы с текстовыми документами «Microsoft Office».
- 17 Антивирусная программа «Kaspersky Endpoint Security».

## 7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, аудитория №8, корпус военной кафедры, факультета промышленного и гражданского строительства	Специализированная мебель: учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов. Набор демонстрационного оборудования с возможностью использования мультимедиа: проектор SANYO model PLC-XV70 – 1 шт.; экран – 1 шт.; портативный компьютер– 1 шт.
Учебная аудитория для проведения лабораторно-практических занятий: аудитория 33, корпус военной кафедры, факультета промышленного и гражданского строительства	Специализированная мебель: учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов. Электрофицированный стенд «Пульсар» (подача сигналов при возникновении возгораний и т.п.); планшеты «Приборы контроля» (измерения электрических величин; термопары; газосигнализаторы; вакуумметры; манометры; расходомеры); планшет «Элементы пожарной сигнализации» (табло «Эвакуация»; системы и устройства подачи и обработки пожарных сигналов и др.).
Учебная аудитория для курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций: аудитория 13, корпус военной кафедры, факультета промышленного и гражданского строительства	Специализированная мебель: учебная доска, посадочные места для студентов. Компьютерная техника с подключением к сети «Интернет» (ЭБС «Znanium.com», ЭБС «AgriLib», Научная библиотека «eLYBRARY.RU») и обеспечением доступа в электронную образовательную среду Академии. Специальная учебная, учебно-методическая и научная литература.
Учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитория 33, корпус военной кафедры, факультета промышленного и гражданского строительства	Специализированная мебель: учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов. Электрофицированный стенд «Пульсар» (подача сигналов при возникновении возгораний и т.п.); планшеты «Приборы контроля» (измерения электрических величин; термопары; газосигнализаторы; вакуумметры; манометры; расходомеры); планшет «Элементы пожарной сигнализации» (табло «Эвакуация»; системы и устройства подачи и обработки пожарных сигналов и др.).
Читальный зал библиотеки академии для самостоятельной работы студентов: кабинет №216, главный корпус.	Специализированная мебель: учебная доска, посадочные места для студентов. Компьютерная техника с подключением к сети «Интернет» (ЭБС «Znanium.com», ЭБС «AgriLib», Научная библиотека «eLYBRARY.RU») и обеспечением доступа в электронную образовательную среду Академии. Специальная учебная, учебно-методическая и научная литература

## 8 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (Приложение 1)

### 9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Планирование и организация времени, необходимого на освоение дисциплины, предусматривается ФГОС и учебным планом дисциплины. Объем

часов и виды учебной работы по формам обучения распределены в рабочей программе дисциплины в п.4.2.

### **9.1 Учебно-методическое обеспечение аудиторных занятий**

По дисциплине «Пожарная безопасность электроустановок» образовательной программой предусмотрено проведение следующих занятий: лекции, лабораторные занятия, индивидуальные и групповые консультации, самостоятельная работа обучающихся.

Лекции предусматривают преимущественно передачу учебной информации преподавателем обучающимся. Занятия лекционного типа включают в себя лекции вводные, установочные (по заочной форме обучения), ординарные, обзорные, заключительные.

На лекциях используются следующие интерактивные и активные формы и методы обучения: демонстрация презентации, лекции с элементами беседы и дискуссии, проблемные лекции и др.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Лабораторные занятия проводятся для углубленного изучения студентами определенных тем, закрепления и проверки полученных знаний, овладения навыками самостоятельной работы, выполнения основных расчетов, связанных с определением огнестойкости строительных конструкций, разработка комплекса мероприятий, направленных на повышения уровня огнестойкости строительных конструкций.

Подготовка к групповому занятию начинается ознакомлением с его планом по соответствующей теме, временем, отведенным на данный семинар, перечнем

рекомендованной литературы. Затем следует главный этап подготовки к занятию: студенты в соответствии с планом семинара изучают соответствующие источники.

Лабораторное занятие является действенным средством усвоения курса данной дисциплины. Поэтому студенты, получившие на занятии неудовлетворительную оценку, а также пропустившие его по любой причине, обязаны отработать возникшие задолженности. По итогам лабораторно-практических занятий студент получает допуск к экзамену.

Для организации работы по подготовке студентов к лабораторным занятиям преподавателем разработаны следующие методические указания:

- 1 Пянзина, Ю.А. Расчетно-практическая работа по теме: «Организация безопасного производства работ с электроустановками»/ на правах рукописи, 2014. – 25 с.
- 2 Пянзина, Ю.А. Расчетно-практическая работа по теме: «Проведение экспертизы соответствия выбранного электрооборудования взрыво- пожароопасной зоне»/ на правах рукописи, 2014. – 26 с.

## **9.2 Методические указания по организации самостоятельной работы студентов**

Самостоятельная работа является более продуктивной и эффективной, если правильно используются консультации. Консультация – одна из форм учебной работы. Она предназначена для оказания помощи студентам в решении вопросов, которые могут возникнуть в процессе самостоятельной работы.

Самостоятельная работа студентов включает в себя подготовку докладов, материалов, для участия в дискуссиях и деловых играх, а также при выполнении курсового проекта. При самостоятельной работе большое внимание нужно уделять работе с основной и дополнительной литературой, а также нормативной документацией. Самостоятельная работа студентов обычно складывается из нескольких составляющих:

- работа с текстами: учебниками, нормативными материалами, текстами федеральных законов, дополнительной литературой, в том числе материалами интернета, а также проработка конспектов лекций;
- написание докладов, рефератов, курсовых и дипломных работ, составление графиков, таблиц, схем;
- участие в работе на лабораторных занятиях, студенческих научных конференций;
- подготовка к зачетам и экзаменам непосредственно перед ними.

Зачет является промежуточным этапом изучения дисциплины и имеет целью проверить теоретические знания обучающихся, их навыки и умения применять полученные знания при решении практических задач. К зачету предполагается подготовка преподавателей комплекса вопросов.

Экзамен – форма проверки знаний студентов по изучаемому курсу. Он позволяет обобщить и углубить полученные знания, систематизировать и структурировать их. Готовясь к экзамену, студент должен еще раз просмотреть материалы лекционных и лабораторных занятий, повторить ключевые термины и понятия, основные алгоритмы расчетов. Для успешного повторения ранее

изученного материала можно использовать схемы и таблицы, позволяющие систематизировать данные.

За месяц до проведения экзамена преподаватель сообщает студентам примерные вопросы, вынесенные для обсуждения на промежуточной аттестации.

Для организации самостоятельной работы студентов по освоению дисциплины «Пожарная безопасность электроустановок» преподавателем разработаны следующие методические указания:

1 Лац, С.А., Пянзина Ю.А. Методическое пособие для выполнения курсовой работы по дисциплине «Пожарная безопасность электроустановок»/ на правах рукописи, 2015. – 45 с.







## 1 Общие положения

1.1 Фонд оценочных средств предназначен для оценки результатов освоения дисциплины «Пожарная безопасность электроустановок» основной образовательной программы 20.05.01 Пожарная безопасность.

1.2 В ходе освоения дисциплины «Пожарная безопасность электроустановок» используются следующие виды контроля: текущий контроль, две промежуточные аттестации (№1 и №2).

1.3 Formой промежуточной аттестации №1 по дисциплине является зачет, формой промежуточной аттестации №2 по дисциплине является экзамен.

## 2 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Номер темы	Контролируемые разделы, темы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства	
			текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	Электроснабжение и пожарная опасность электроустановок	ОК-9 ПК-9	Вопросы для коллоквиума №1	Вопросы для зачета
2	Выбор и применение электрооборудования для взрыво- и пожароопасных зон и помещений с нормальной средой	ОК-9 ОПК-3 ПК-9	Задания для контрольной работы	Вопросы для зачета
3	Аппараты защиты в электроустановках	ОК-9 ПК-9	Вопросы для коллоквиума №2, зачета	Вопросы для зачета
4	Пожарная безопасность и методы расчета электрических сетей	ОК-9 ОПК-3 ПК-9	Комплект «кейс-задач»	Вопросы для зачета
5	Электродвигатели, трансформаторы и аппараты управления	ОК-9 ПК-9	Задания для курсового проекта	Вопросы для экзамен
6	Электроосветительные установки	ОК-9 ПК-9	Задания для курсового проекта	Вопросы для экзамен
7	Заземление и зануление в электроустановках напряжением до 1000 В	ОК-9 ОПК-3 ПК-9	Вопросы для коллоквиума №3, экзамена	Вопросы для экзамен
8	Молниезащита	ОК-9 ПК-9	Задания для проведения дискуссии «Круглый стол»	Вопросы для экзамен
9	Защита взрывоопасных производств от разрядов статического электричества	ОК-9 ОПК-3 ПК-9	Перечень тем для дискуссии «Мозговой штурм», вопросы для экзамена	Вопросы для экзамен

## 3 Типовые контрольные задания

### 3.1 Оценочные средства для текущего контроля (по темам и разделам)

#### 3.1.1 Вопросы для проведения коллоквиума

#### **Тема №1: «Электроснабжение и пожарная опасность электроустановок»**

Текущий контроль проводится на лабораторных занятиях в форме коллоквиума с целью оценки знаний обучающихся.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОК-9, ПК-9.

### **Вопросы для проведения коллоквиума**

- 1 Назовите основные причины возникновения пожаров от электрооборудования;
- 2 Какова причина возникновения коротких замыканий (КЗ) в электроустановках и чем они вызываются?
- 3 В чем состоит опасность КЗ?
- 4 Что понимают под перегрузкой электрооборудования?
- 5 В чем состоит опасность перегрузки электрооборудования?
- 6 Каковы основные причины перегрузки электрооборудования?
- 7 Назовите причины возникновения искрений и электрической дуги в электроустановках.
- 8 В чем состоит опасность возникновения искрений и электрической дуги?
- 9 Каковы причины возникновения больших переходных сопротивлений между контактами в электрических цепях?
- 10 В чем состоит опасность возникновения больших переходных сопротивлений в электрических цепях?

Ожидаемый результат: в результате изучения темы обучающийся должен знать принципы обеспечения пожарной безопасности электроустановок, применения молниезащиты и защиты от статического электричества (ОК-9), термины и определения; сущность процессов и явлений, происходящих в электрических цепях (ПК-9), а так же уметь эффективно применять технику и оборудование при выполнении оперативных задач (ПК-9) и владеть навыками оказания первой помощи (ОК-9), навыками проведения мероприятий по надзору за выполнением установленных требований пожарной безопасности (ПК-9).

### **Тема №3: «Аппараты защиты в электроустановках»**

Текущий контроль проводится на лабораторных занятиях в форме коллоквиума с целью оценки знаний обучающихся.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОК-9, ПК-9.

### **Вопросы для проведения коллоквиума**

- 1 Поясните принцип действия плавких предохранителей.
- 2 Назовите основные параметры плавких предохранителей и укажите, что они означают.
- 3 Что называется защитной характеристикой предохранителя?
- 4 Что называется тепловой характеристикой элемента электрической установки?
- 5 Назовите известные Вам типы предохранителей.
- 6 Какую роль выполняют автоматические выключатели в электроустановках?

- 7 Назовите основные элементы конструкции автоматических выключателей (автоматов)?
- 8 Какие типы расцепителей применяются в автоматах и что они представляют собой?
- 9 Назовите основные параметры автоматов и укажите, что они означают.
- 10 Какие требования предъявляются к аппаратам защиты?

Ожидаемый результат: в результате изучения темы обучающийся должен знать принципы обеспечения пожарной безопасности электроустановок, применения молниезащиты и защиты от статического электричества (ОК-9), термины и определения; сущность процессов и явлений, происходящих в электрических цепях (ПК-9), а так же уметь эффективно применять технику и оборудование при выполнении оперативных задач (ПК-9), проводить пожарно-техническую экспертизу электрической части проектов; составлять заключения по проектам (ПК-9) и владеть навыками оказания первой помощи (ОК-9), навыками проведения мероприятий по надзору за выполнением установленных требований пожарной безопасности (ПК-9).

### **Тема №7: «Заземление и зануление в электроустановках напряжением до 1000 В»**

Текущий контроль проводится на лабораторных занятиях в форме коллоквиума с целью оценки знаний обучающихся.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОК-9, ОПК-3, ПК-9.

#### **Вопросы для проведения коллоквиума**

1. Опасность поражения электрическим током.
2. Устройства заземления и зануления электроустановок как устройств пожарной безопасности.
3. Виды и способы монтажа заземляющих устройств.
4. Виды и способы монтажа зануляющих устройств.
5. Особенности заземления и зануления электрооборудования во взрывоопасных зонах.
6. Условия эксплуатации и испытания заземляющих устройств.

Ожидаемый результат: в результате изучения темы обучающийся должен знать принципы обеспечения пожарной безопасности электроустановок, применения молниезащиты и защиты от статического электричества (ОК-9), основные положения психологии коллектива и малых групп при организации работ в условиях чрезвычайной ситуации (ОПК-3), термины и определения; сущность процессов и явлений, происходящих в электрических цепях (ПК-9), а так же уметь эффективно применять технику и оборудование при выполнении оперативных задач (ПК-9), проводить пожарно-техническую экспертизу электрической части проектов; составлять заключения по проектам (ПК-9) и владеть навыками оказания первой помощи (ОК-9), навыками проведения

мероприятий по надзору за выполнением установленных требований пожарной безопасности (ПК-9).

### Критерии оценки устного ответа студента на коллоквиуме

Оценка	Критерии
«Отлично»	1 Полное раскрытие вопроса; 2 Правильная и точная формулировка определений; 3 Умение интерполировать полученную информацию к предлагаемым ситуациям; 4 Наличие в ответе дополнительной информации, что свидетельствует о использовании дополнительных источников, а не только лекционного материала.
«Хорошо»	1 Недостаточно полное раскрытие вопроса; 2 Несущественные неточности в формулировках определений, кардинально не меняющие сути понятия; 3 Использование для подготовки к ответу только лекционного материала и (или) устаревшей учебной литературы.
«Удовлетворительно»	1 Краткое раскрытие вопроса (только по общим направлениям); 2 Наличие существенных ошибок при формулировании основных понятий; 3 Использование для подготовки к ответу только лекционного материала.
«Неудовлетворительно»	1 Нераскрытие вопроса; 2 Большое количество существенных ошибок при формулировании основных понятий; 3 Использование для подготовки к ответу только краткого (тезисного) лекционного материала.

Компетенции ОК-9, ОПК-3, ПК-9 считаются сформированными, если обучающийся получил оценку «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».

#### 3.1.2 Задачи и задания («кейс-задачи»)

Текущий контроль по дисциплине проводится на лабораторных занятиях с целью оценки знаний и умений, а так же умение анализировать и решать профессиональные задачи.

«Кейс-задача» - это задача содержащая «кейс-ситуацию», выступающую в форме проблемной ситуации, ситуации – оценки или ситуации – иллюстрации. Задача обучающего обладая определенным объемом теоретического материала предложить вариант (варианты) решения данной «кейс-задачи», а значит и ситуации.

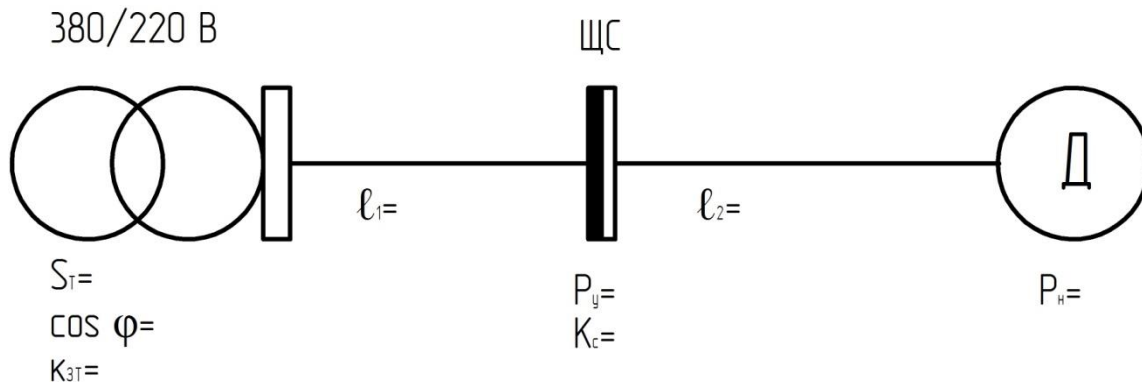
Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОК-9, ОПК-3, ПК-9.

#### Комплект «кейс-задач»

**Тема №4: «Пожарная безопасность и методы расчета электрических цепей»**

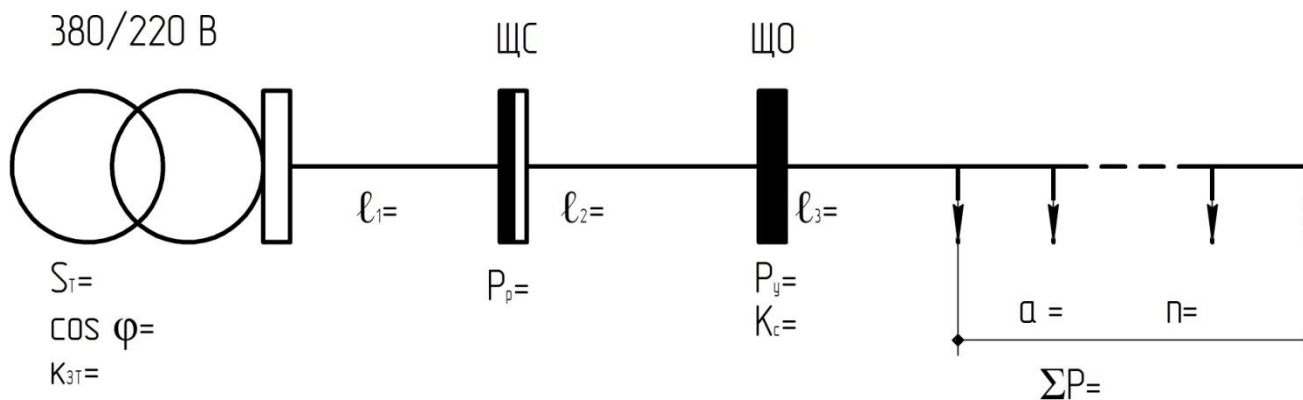
**Задача №1:** Проверка выбранного сечения токопроводящих жил проводов и кабелей по допустимой потере напряжения

Для силовой сети схема, которой изображена на рисунке, определить правильность выбора проводников по допустимой потере напряжения. Напряжение сети 380/220 В. Система сети и род тока \_\_\_\_\_ (Исходные данные выписать из таблицы 1).



**Задача №2:** Для осветительной сети с равномерно распределенной нагрузкой (схема сети дана на рисунке), исходные данные трансформатора, магистрали ТП (трансформаторная подстанция) до ЩС и силового щита заданы в таблице 1,2. Определить правильность выбора проводника по допустимой потере напряжения.

Система сети и род тока \_\_\_\_\_



**Задача 3:** Проверка выбранного сечения токопроводящих жил проводов и кабелей по допустимому тепловому нагреву и выбор номинальных параметров аппаратов защиты

В групповой силовой сети, подключен электродвигатель, расположенный во взрывоопасной зоне. Напряжение сети 380/220 В. Определить необходимое сечение токопроводящих жил кабеля, выбрать аппарат серии АЕ 1000 с комбинированным расцепителем и тепловым реле для защиты цепи и двигателя. Силовую сеть принять трехфазной с симметричной нагрузкой. (Исходные данные выписать из таблицы 5).

Дано: кабель – \_\_\_\_\_,

характеристики электродвигателя:  $P_H =$  \_\_\_\_\_,  $\cos \varphi =$  \_\_\_\_\_,  $K_H =$  \_\_\_\_\_  
 $\eta =$  \_\_\_\_\_

класс взрывоопасной зоны - \_\_\_\_\_

При решении «кейс-задачи» используется справочно-методические указания (Пянзина, Ю.А. Методические указания по выполнению лабораторной работы на тему «Методы расчета электрических цепей» для студентов специальности «Пожарная безопасность» /на правах рукописи, 2014.- 29с.)

Ожидаемый результат: в результате изучения темы обучающийся должен знать устройство, принцип действия, основные характеристики электрических машин и аппаратов (ПК-9), алгоритмы спасательных действий оказания помощи в чрезвычайных ситуациях (ОК-9), а так же уметь применять методы анализа взаимодействия человека и его деятельности с окружающей средой (ОК-9), применять методы психологического воздействия с целью мотивации к выполнению поставленной задачи, с учетом культурных и конфессиональных различий сотрудников (ОПК-3), и владеть навыками оказания первой помощи (ОК-9), навыками формирования команды и лидерства в группе, с учетом культурных и конфессиональных различий сотрудников (ОПК-3), навыками проведения мероприятий по надзору за выполнением установленных требований пожарной безопасности (ПК-9).

#### Критерии оценки решения студентом «кейс-задачи»

Оценка	Критерии
«Отлично»	1 Полное, правильное и подробное решение «кейс-задачи»; 2 Аргументация каждого шага решения. Логическое обоснование результатов вариативной части «кейс-задачи»; 3 Показано умение интерполировать полученную теоретическую информацию для решения предлагаемой практической ситуации; 4 Наличие в ответе дополнительной информации, выходящей за рамки «необходимой для решения», что свидетельствует о творческом подходе к решению «кейс-задачи».
«Хорошо»	1 Правильное решение «кейс-задачи»; 2 Реализация решения без аргументации принятых решений; 3 Отсутствие творческого подхода к решению «кейс-задачи».
«Удовлетворительно»	1 Неполное решение с незначительными ошибками; 2 Выбор нерационального варианта в вариативной части решения «кейс-задачи»; 3 Отсутствие аргументации принятых решений.
«Неудовлетворительно»	1 Неверно решение «кейс-задачи»; 2 Большое количество существенных ошибок; 3 Отсутствие решения вариативной части «кейс-задачи».

Компетенции ОК-9, ОПК-3, ПК-9 считаются сформированными, если обучающийся получил оценку «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».

#### 3.1.3 Дискуссия «Мозговой штурм»

Текущий контроль проводится на лабораторных занятиях в форме дискуссии с целью оценки умения аргументировать собственную точку зрения обучающимися.

Дискуссия «Мозговой штурм» проводится в рамках темы №9: «Защита взрывоопасный производств от разрядов статического электричества».

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОК-9, ОПК-3,



ПК-9.

Основная дискуссионная тема для проведения «Мозгового штурма»: анализ причин и комплекс мер по устранению разрядов статического электричества на различных объектах.

#### Этапы проведения дискуссии «Мозговой штурм»

1. Формулирование преподавателем проблемы, которую необходимо решить. Проблема может носить реальный или учебный характер и служить развитию продуктивного мышления, гибкости, критичности студентов.

2. Формирование экспертной группы (3–4 человека), способной отобрать наилучшие идеи и разработать показатели и критерии оценки. Преподаватель может участвовать в реализации этого этапа или предложить сделать это самим студентам.

3. Тренировочная интеллектуальная разминка для приведения студентов в рабочее психологическое состояние за счет активизации их знаний, обмена мнениями и выработки общей позиции по проблеме. Позволяет студентам освободиться от воздействия сковывающих факторов (страхов, статусно-ролевых установок, лени, замедленной скорости реакций и т. п.), психологических барьеров и дискомфорта. Обычно носит отвлеченный характер. Этот шаг осуществляется в форме экспресс-опроса. Преподаватель обращается к студентам с вопросом, на который те должны дать краткий ответ. При затруднении одного отвечающего преподаватель спрашивает другого. Таким образом, в течение 10–15 мин. производится подготовка к дальнейшей активной коммуникации.

4. Собственно «мозговой штурм», направлен на разрешение поставленной проблемы. Генерирование идей начинается с подачи преподавателем сигнала о начале работы. Студенты формулируют любые пришедшие им в голову варианты решений, стараясь избавиться от их критической оценки. Для этого преподаватель поощряет интеллектуальную активность участников, запрещает любые комментарии в адрес высказанных идей и предложений к ним, блокирует невербальные эмоциональные реакции членов группы на услышанное. Для этого работа ведется в максимально быстром темпе. Каждому студенту слово предоставляется на несколько секунд, что не исключает его повторной активации. Работа может вестись по кругу или вразнобой. Экспертная группа фиксирует все выдвинутые идеи с помощью технических средств и/или на бумаге. Общая продолжительность этапа 10–20 минут. Если продуктивность работы недостаточна, преподаватель может предложить перейти к индивидуальной работе, когда после получения установки каждый участник фиксирует свои мысли и идеи на бумаге (2–5 минут), затем все члены группы одновременно выкладывают свои карточки для обозрения, сравнения и обсуждения.

5. Оценка и отбор наилучших идей экспертной группой или всеми участниками «мозгового штурма». Этот этап носит характер групповой дискуссии, из которой исключены моменты персонализации выдвинутых предложений. Обсуждаются непосредственно идеи и предложения, для чего их оглашение и презентацию берет на себя преподаватель или члены экспертной группы. Оценка и обсуждение проводятся в соответствии с заранее подготовленными критериями и показателями. Продолжительность этого этапа может сильно варьировать. В целом не стоит сворачивать обсуждение. Если ни один из предложенных вариантов не

отвечает всем заданным критериям, есть смысл вернуться к предыдущему этапу и провести еще один «мозговой штурм».

6. Обобщение результатов «мозгового штурма». Преподаватель резюмирует итоги «мозгового штурма» и итоги обсуждения его результатов.

Ожидаемый результат: в результате изучения темы обучающийся должен знать принципы обеспечения пожарной безопасности электроустановок, применения молниезащиты и защиты от статического электричества (ОК-9), причины возникновения пожаров и загораний от электроустановок, молнии и статического электричества (ПК-9), а так же уметь применять методы психологического воздействия с целью мотивации к выполнению поставленной задачи, с учетом культурных и конфессиональных различий сотрудников (ОПК-3), проводить пожарно-техническое обследование электрооборудования, устройств молниезащиты и защиты от статического электричества объектов (ПК-9), и владеть навыками оказания первой помощи (ОК-9), навыками формирования команды и лидерства в группе, с учетом культурных и конфессиональных различий сотрудников (ОПК-3), навыками проведения мероприятий по надзору за выполнением установленных требований пожарной безопасности (ПК-9).

Критерии оценки деятельности студента в процессе проведения дискуссии «Мозгового штурма»

Оценка	Критерии
«Отлично»	1 Активное участие на всех этапах процесса обсуждения; 2 Уверенная аргументация собственных, выдвинутых вариантов решения предложенной ситуации; 3 Творческий подход в решении проблемы; 4 Все предлагаемые варианты решения ситуации являются рациональными и верными.
«Хорошо»	1 Активное участие на всех этапах процесса обсуждения; 2 Недостаточная аргументация собственных, выдвинутых вариантов решения предложенной ситуации; 3 Традиционный или классический подход к решению предложенной ситуации. 4 Некоторые из предложенных вариантов решения ситуации не являются рациональными.
«Удовлетворительно»	1 Неуверенное участие на всех этапах процесса обсуждения; 2 Традиционный к решению предложенной ситуации и как правило выбранное решение является нерациональным или ошибочным. 3 Отсутствие аргументации принятых решений.
«Неудовлетворительно»	1 Пассивное участие на всех этапах процесса обсуждения; 2 Отсутствие варианта решения предложенной ситуации или оно является ошибочным.

Компетенции ОК-9, ОПК-3, ПК-9 считаются сформированными, если обучающийся получил оценку «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».

### 3.1.4 Дискуссия в технике «Круглый стол»

Текущий контроль проводится на лабораторных занятиях в форме дискуссии в технике «Круглый стол» с целью оценки умения аргументировать собственную точку зрения обучающимися.

Дискуссия в технике «Круглый стол» проводится в рамках темы №8: «Молниезащита».

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОК-9, ПК-9.

Дискуссионная тема для проведения дискуссии в технике «Молниезащита»: проведение экспертизы предлагаемого объекта на предмет подбора вида и типа системы молниезащиты здания или сооружения. Разработка и расчет наиболее рационального варианта системы молниезащиты.

Целевое назначение метода:

- обеспечение свободного, нерегламентированного обсуждения поставленных вопросов (тем) на основе постановки всех студентов в равное положение по отношению друг к другу;
- системное, проблемное обсуждение вопросов с целью видения разных аспектов проблемы.

Необходимыми атрибутами «круглого стола» являются:

- соответствующая подготовка помещения для его проведения: симметричное расположение рабочих мест для того, чтобы студенты могли видеть друг друга;
- введение в практику принципа «свободного микрофона»;
- создание и пополнение фонда вопросов, на которые должны ответить участники «круглого стола»;
- наличие технических средств получения и обработки поступающей информации (при необходимости).

Этапы проведения различных вариантов дискуссии в технике «Круглый стол»:

#### Вариант «А»

1. Краткое вводное слово преподавателя.
2. Заслушивание кратких вводных сообщений участников «круглого стола».
3. Постановка перед участниками «круглого стола» вопросов, поступивших из аудитории.
4. Развертывание дискуссии.
5. Выработка согласованных позиций по предмету обсуждения.

#### Вариант «Б»

1. Блицпрос присутствующих в аудитории с целью согласования тематики и порядка работы.
2. Уточнение порядка и характера работы.
3. Ответы по существу поставленных вопросов.
4. Заслушивание мнения выступающих из аудитории.
5. Нахождение истины в ходе дискуссионного обсуждения.

#### Вариант «В»

1. Показ-предъявление проблемы (кино, фото и т. п.).
2. Представление участников «круглого стола», заслушивание их суждений по поводу предъявленной ситуации.

3. Подключение «свободного микрофона» с целью выяснения мнения аудитории.
4. Дискутирование.
5. Нахождение «точек соприкосновения» и выработка согласованной позиции.

В ходе проведения занятия данным методом необходимо разъяснять участникам «круглого стола» порядок решения проблемных вопросов, поступивших в ходе занятия, сроков ответа на них.

В заключении подводится итог работы «круглого стола», высказываются пожелания его участникам и присутствующим.

Ожидаемый результат: в результате изучения темы обучающийся должен знать принципы обеспечения пожарной безопасности электроустановок, применения молниезащиты и защиты от статического электричества (ОК-9), причины возникновения пожаров и загораний от электроустановок, молнии и статического электричества (ПК-9), а так же уметь проводить пожарно-техническое обследование электрооборудования, устройств молниезащиты и защиты от статического электричества объектов (ПК-9), и владеть навыками оказания первой помощи (ОК-9), навыками проведения мероприятий по надзору за выполнением установленных требований пожарной безопасности (ПК-9).

Критерии оценки деятельности студента в процессе проведения дискуссии «Круглый стол»

Оценка	Критерии
«Отлично»	1 Активное участие на всех этапах процесса обсуждения; 2 Уверенная аргументация собственных, выдвинутых вариантов решения предложенной ситуации; 3 Творческий подход в решении проблемы; 4 Все предлагаемые варианты решения ситуации являются рациональными и верными.
«Хорошо»	1 Активное участие на всех этапах процесса обсуждения; 2 Недостаточная аргументация собственных, выдвинутых вариантов решения предложенной ситуации; 3 Традиционный или классический подход к решению предложенной ситуации. 4 Некоторые из предложенных вариантов решения ситуации не являются рациональными.
«Удовлетворительно»	1 Неуверенное участие на всех этапах процесса обсуждения; 2 Традиционный к решению предложенной ситуации и как правило выбранное решение является нерациональным или ошибочным. 3 Отсутствие аргументации принятых решений.
«Неудовлетворительно»	1 Пассивное участие на всех этапах процесса обсуждения; 2 Отсутствие варианта решения предложенной ситуации или оно является ошибочным.

Компетенции ОК-9, ПК-9 считаются сформированными, если обучающийся получил оценку «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».

### 3.2 Оценочные средства для контроля самостоятельной работы

#### 3.2.1 Курсовой проект, предусмотрен учебным планом.

Тема курсового проекта:

«Расчет силовых и осветительных сетей. Молниезащита здания».

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОК-9, ПК-9.

При выполнении курсового проекта обучающие выбирают вариант задания и выполняют расчет, используя методические указания - Пянзина, Ю.А., Лац, С.А. Методические указания по выполнению курсового проекта по дисциплине «Противопожарная безопасность электроустановок» для студентов специальности «Пожарная безопасность» /на правах рукописи, 2015.- 35с.

Ожидаемый результат: в результате изучения темы обучающийся должен знать алгоритмы спасательных действий оказания помощи в чрезвычайных ситуациях (ОК-9), причины возникновения пожаров и загораний от электроустановок, молнии и статического электричества (ПК-9), а так же уметь проводить пожарно-техническое обследование электрооборудования, устройств молниезащиты и защиты от статического электричества объектов (ПК-9), проводить пожарно-техническую экспертизу электрической части проектов; составлять заключения по проектам (ПК-9), и владеть навыками оказания первой помощи (ОК-9), навыками проведения мероприятий по надзору за выполнением установленных требований пожарной безопасности (ПК-9).

#### Критерии оценки курсового проекта

Оценка	Критерии
1	2
«Отлично»	1 Содержание расчета в целом соответствует заданию. Продемонстрировано знание теоретического материала; 2 Показано умелое и рациональное использование алгоритмов расчета. Отсутствуют ошибки в употреблении терминов; 3 Расчет строго структурирован и выстроен в заданной логике; 4 Отсутствие стилистических и орфографических ошибок в тексте. Работа выполнена аккуратно, без помарок и исправлений.
«Хорошо»	1 Содержание расчета в целом соответствует заданию. Продемонстрировано знание теоретического материала, встречаются незначительные ошибки; 2 Показано умелое использование алгоритмов расчета. Присутствуют неточности в употреблении терминов; 3 Расчет в достаточной степени структурирован и выстроен в заданной логике без нарушения общего смысла; 4 Встречаются мелкие и не искажающие смысла ошибки в стилистике. Есть 1-2 орфографические ошибок. Работа выполнена аккуратно, без помарок и исправлений.
«Удовлетворительно»	1 Продемонстрировано Удовлетворительное знание фактического материала. Есть фактические ошибки (25-30%); 2 Продемонстрировано достаточное владение алгоритмом расчета. Есть ошибки в употреблении и трактовке терминов. 3 Ответ плохо структурирован, нарушена заданная логика расчета. 4 Обилие ошибок в стилистике. Есть 3-5 орфографических ошибок. Работа выполнена не очень аккуратно, встречаются помарки и исправления.

1	2
«Неудовлетворительно»	<p>1 Содержание расчета не соответствует заданию. Продемонстрировано крайне низкое знание фактического материала. Много фактических ошибок (фактически весь расчет выполнен неверно);</p> <p>2 Продемонстрировано крайне слабое владение понятийным аппаратом дисциплины, присутствуют многочисленные ошибки в употреблении терминов</p> <p>3 Расчет представлен сплошным текстом без структурирования, нарушена логика расчета.</p> <p>4 Стилистические ошибки приводят к искажению смысла. Большое число орфографических ошибок в тексте (более 10 на страницу). Работа выполнена неаккуратно, с обилием помарок и исправлений.</p>

Компетенции ОК-9, ПК-9 считаются сформированными, если обучающийся получил оценку «удовлетворительно, «хорошо», «отлично».

### 1.2.2 Контрольная работа, предусмотрена рабочим планом.

Тема контрольной работы: «Выбор и применение электрооборудования для взрыво- и пожароопасных зон и помещений с нормальной средой»

Текущий контроль самостоятельной работы проводится на лабораторных занятиях в форме контрольной работы во время проведения практического занятия с целью оценки знаний обучающихся.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОК-9, ОПК-3, ПК-9.

## Варианты контрольной работы

### Вариант 1

1 Дать заключение о соответствии осветительного и силового электрооборудования склада готовой продукции швейной фабрики классу пожароопасной зоны:

- ✓ Электродвигатели в исполнении: IP 44, IP 20;
- ✓ Светильники в исполнении: IP 54, IP 24.

2 Дать заключение о соответствии осветительного и силового электрооборудования насосной сероводорода классу и среде взрывоопасной зоны:

- ✓ Электродвигатели с маркировками: 1ExdПВТ4; 1ExdpIIAT1; 2ExedIIAT1;
- ✓ Светильники с маркировкой: 2ExedIIAT1; 1ExdIIAT2;
- ✓ Магнитный пускатель с маркировкой 1ExidПВТ3.

3 Выполнить расшифровку маркировки электрооборудования выделенного курсивом.

### Вариант 2

1 Дать заключение о соответствии осветительного и силового электрооборудования насосной станции по перекачке трансформаторного масла классу пожароопасной зоны:

- ✓ Электродвигатели в исполнении: **IP 54, IP 34S**;
  - ✓ Светильники в исполнении: **IP 53, IP 23**.
- 2 Дать заключение о соответствии осветительного и силового электрооборудования, установленного в цехе приготовления резинного клея (бензин «галоша») классу и среде взрывоопасной зоны:
- ✓ Электродвигатели с маркировками: **1ExdIIВТ4; 2ExedIIСТ5; 2ExedIIАТ1**;
  - ✓ Светильники с маркировкой: **2ExedIIСТ4; 1ExidIIАТ1**;
  - ✓ Магнитный пускатель с маркировкой **1ExdIIАТ1**.
- 3 Выполнить расшифровку маркировки электрооборудования выделенного курсивом.

### Вариант 3

- 1 Дать заключение о соответствии осветительного и силового электрооборудования сливо-наливной эстакады мазута классу пожароопасной зоны:
- ✓ Электродвигатели в исполнении: **IP 20, IP 54**;
  - ✓ Магнитные пускатели: **IP 64, IP 30**.
- 2 Дать заключение о соответствии осветительного и силового электрооборудования, установленного в помещении лаконоливных машин деревообрабатывающего предприятия (лак на основе растворителя № 649) классу и среде взрывоопасной зоны:
- ✓ Электродвигатели с маркировками: **1ExdIIАТ2; 2ExidIIВТ1; 2ExedIIАТ1**;
  - ✓ Светильники с маркировкой: **2ExdIIСТ2; 1ExidIIАТ3**;
  - ✓ Магнитный пускатель с маркировкой **1ExedIIАТ2**.
- 3 Выполнить расшифровку маркировки электрооборудования выделенного курсивом.

### Вариант 4

- 1 Дать заключение о соответствии осветительного и силового электрооборудования склада лакокрасочной продукции классу пожароопасной зоны:
- ✓ Распределительный щит: **IP 44, IP 21**;
  - ✓ Светильники в исполнении: **IP 30, IP 44**.
- 2 Дать заключение о соответствии осветительного и силового электрооборудования, установленного в помещении газокompрессорной станции (обращается ацетилен) классу и среде взрывоопасной зоны:
- ✓ Электродвигатели с маркировками: **1ExdIIСТ2; 2ExidIIАТ2; 2ExedIIСТ3**;
  - ✓ Светильники с маркировкой: **2ExdIIВТ1; 1ExidIIСТ2**;
  - ✓ Магнитный пускатель с маркировкой **1ExdIIСТ5**.
- 3 Выполнить расшифровку маркировки электрооборудования выделенного курсивом.

### Вариант 5

- 1 Дать заключение о соответствии осветительного и силового

электрооборудования склада готовой продукции швейной фабрики классу пожароопасной зоны:

- ✓ Электродвигатели в исполнении: IP 44, IP 20;
- ✓ Светильники в исполнении: IP 54, **IP 24**.

2 Дать заключение о соответствии осветительного и силового электрооборудования насосной сероводорода классу и среде взрывоопасной зоны:

- ✓ Электродвигатели с маркировками: 1ExdIIВТ4; 1ExdpIIАТ1; **2ExedIIАТ1**;
- ✓ Светильники с маркировкой: 2ExedIIАТ1; **1ExdIIАТ2**;
- ✓ Магнитный пускатель с маркировкой **1ExidIIВТ3**.

3 Выполнить расшифровку маркировки электрооборудования выделенного курсивом.

Ожидаемый результат: в результате изучения темы обучающийся должен знать принципы обеспечения пожарной безопасности электроустановок, применения молниезащиты и защиты от статического электричества (ОК-9), основные положения психологии коллектива и малых групп при организации работ в условиях чрезвычайной ситуации (ОПК-3), термины и определения; сущность процессов и явлений, происходящих в электрических цепях (ПК-9), а так же уметь эффективно применять технику и оборудование при выполнении оперативных задач (ПК-9), проводить пожарно-техническую экспертизу электрической части проектов; составлять заключения по проектам (ПК-9) и владеть навыками оказания первой помощи (ОК-9), навыками проведения мероприятий по надзору за выполнением установленных требований пожарной безопасности (ПК-9).

#### Критерии оценки решения студентом контрольной работы

Оценка	Критерии
«Отлично»	1 Полное, правильное и подробное решение задачи; 2 Аргументация каждого шага решения. Логическое обоснование результатов вариативной части задачи; 3 Показано умение интерполировать полученную теоретическую информацию для решения предлагаемой практической ситуации; 4 Наличие в ответе дополнительной информации, выходящей за рамки «необходимой для решения», что свидетельствует о творческом подходе к решению задачи.
«Хорошо»	1 Правильное решение задачи; 2 Реализация решения без аргументации принятых решений; 3 Отсутствие творческого подхода к решению задачи.
«Удовлетворительно»	1 Неполное решение с незначительными ошибками; 2 Выбор нерационального варианта в вариативной части решения задачи; 3 Отсутствие аргументации принятых решений.
«Неудовлетворительно»	1 Неверно решение задачи; 2 Большое количество существенных ошибок; 3 Отсутствие решения вариативной части задачи.

Компетенции ОК-9, ОПК-3, ПК-9 считается сформированной, если обучающийся получил оценку «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».



### 3.3 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

#### **Перечень вопросов для промежуточной аттестации №1 (зачет)**

- 1 Характеристика общей схемы электроснабжения потребителей электрической энергии.
- 2 Сущность и характеристика типовых причин пожаров от электроустановок.
- 3 Общие принципы профилактики пожаров от электроустановок.
- 4 Классификация пожаро- и взрывоопасных зон.
- 5 Общие свойства и характер среды помещений и наружных установок.
- 6 Взрывоопасные смеси, их классификация по категориям и группам.
- 7 Взрывозащищенное электрооборудование.
- 8 Виды и уровни взрывозащиты.
- 9 Маркировка взрывозащищенного электрооборудования. Степени защиты оболочек электрооборудования.
- 10 Маркировка электрооборудования общего назначения.
- 11 Методы выбора электрооборудования для взрыво- пожароопасных зон.
- 12 Общие требования к выбору, монтажу и эксплуатации электрооборудования.
- 13 Особенности применения зарубежного взрывозащищенного электрооборудования. Нормативные документы.
- 14 Классификация электрических сетей.
- 15 Конструкция, маркировка и область применения проводов и кабелей, способы их прокладки.
- 16 Аппараты защиты, их назначение, виды, номинальные параметры и конструктивные особенности.
- 17 Пожарная опасность проводов, кабелей и аппаратов защиты.
- 18 Обеспечение пожарной безопасности электрических сетей: выбор проводов и кабелей, способов их прокладки; расчет необходимого сечения проводников; выбор аппаратов защиты.
- 19 Соблюдение требований по монтажу и эксплуатации электрических сетей. Нормативные документы.
- 20 Электрические двигатели и аппараты управления общего назначения. Классификация.
- 21 Взрывозащищенные электродвигатели и аппараты управления. Характеристика причин пожароопасных режимов и состояний электродвигателей и аппаратов управления.
- 22 Обеспечение пожарной безопасности: выбор исполнения, соблюдение требований по монтажу и эксплуатации электродвигателей и аппаратов управления. Нормативные документы.
- 23 Электроосвещение. Виды освещения (рабочее, аварийное и эвакуационное) и требования к ним.
- 24 Электрические светильники, виды, назначение и устройство.
- 25 Светильники общего назначения и Взрывозащищенные.
- 26 Пожарная опасность электрических светильников с лампами накаливания и люминесцентными лампами.
- 27 Обеспечение пожарной безопасности: выбор светильников по исполнению,

соблюдение требований по монтажу и эксплуатации электроосветительных установок. Нормативные документы.

## 28 Опасность поражения людей электрическим током.

Ожидаемый результат: в результате изучения темы обучающийся должен знать принципы обеспечения пожарной безопасности электроустановок, применения молниезащиты и защиты от статического электричества (ОК-9), основные положения психологии коллектива и малых групп при организации работ в условиях чрезвычайной ситуации (ОПК-3), термины и определения; сущность процессов и явлений, происходящих в электрических цепях (ПК-9), устройство, принцип действия, основные характеристики электрических машин и аппаратов (ПК-9), критерии оценки пожарной опасности электрооборудования (для ПК-9), а так же уметь применять методы анализа взаимодействия человека и его деятельности с окружающей средой (ОК-9), применять методы психологического воздействия с целью мотивации к выполнению поставленной задачи, с учетом культурных и конфессиональных различий сотрудников (ОПК-3), эффективно применять технику и оборудование при выполнении оперативных задач (ПК-9), принимать управленческие решения в области обеспечения пожарной безопасности (ПК-9), и владеть навыками оказания первой помощи (ОК-9), навыками формирования команды и лидерства в группе, с учетом культурных и конфессиональных различий сотрудников (ОПК-3), навыками применения требований нормативно-правовых актов, нормативных документов и инженерных методов оценки пожарной опасности технологии производств при осуществлении надзора за пожарной безопасностью технологических процессов и оборудования (ПК-9).

Итогом промежуточных аттестации №1 является: компетенции ОК-9, ОПК-3, ПК-9 считаются сформированными, если обучающийся получил оценку «зачтено» и не сформированными, если обучающийся получил оценку «незачет».

## **Перечень вопросов для промежуточной аттестации №2 (экзамен)**

- 1 Общие принципы обеспечения пожарной безопасности.
- 2 Классификация помещений по условиям окружающей среды.
- 3 Классификация пожароопасных зон.
- 4 Классификация взрывоопасных зон.
- 5 Частные случаи классификации пожароопасных зон.
- 6 Частные случаи классификации взрывоопасных зон.
- 7 Общепромышленное электрооборудование и его маркировка.
- 8 Классификация взрывоопасных смесей.
- 9 Уровни и виды взрывозащиты.
- 10 Классификация по уровням и видам взрывозащищенного электрооборудования.
- 11 Маркировка взрывозащищенного электрооборудования по ПИВЭ.
- 12 Назначение и маркировка взрывозащищенного электрооборудования по ПИВРЭ и ПИВЭ.
- 13 Маркировка взрывозащищенного электрооборудования по ПИВРЭ.

14 Назначение и маркировка взрывозащищенного электрооборудования по ГОСТ Р51330.0-99.

15 Методика выбора электрооборудования по условиям пожарной безопасности.

16 Требования к выбору, монтажу и эксплуатации взрывозащищенного электрооборудования.

17 Пожароопасные явления в электроустановках: короткие замыкания. Меры профилактики пожаров.

18 Пожароопасные явления в электроустановках: перегрузки. Меры профилактики пожаров.

19 Пожароопасные явления в электроустановках: большие переходные сопротивления. Меры профилактики пожаров.

20 Пожароопасные явления в электроустановках: вихревые токи. Меры профилактики пожаров.

21 Пожароопасные явления в электроустановках: искры и электрические дуги. Меры профилактики пожаров.

22 Электрические сети. Общие требования. Обеспечение надежности электроснабжения. Категории электроприемников по надежности.

23 Пожарная опасность основных цехов оборудования ТЭЦ.

24 Пожарная опасность оборудования электростанций. Мероприятия и технические решения по обеспечению пожарной безопасности.

25 Пожарная опасность трансформаторных подстанций. Мероприятия и технические решения по обеспечению пожарной безопасности.

26 Состав, маркировка проводов и кабелей.

27 Методика выбора электропроводок по условиям пожарной безопасности.

28 Классификация электропроводок, их пожарная опасность.

29 Требования к электропроводкам во взрывоопасных зонах.

30 Требования к электропроводкам в пожаро – и взрывоопасных зонах.

31 Основные правила монтажа электропроводок.

32 Устройство, принцип действия, основные параметры и защитные характеристики плавких предохранителей.

33 Устройство, принцип действия, основные параметры и защитные характеристики автоматических воздушных выключателей.

34 Аппараты защиты электроустановок. Автоматические выключатели: назначение, состав, принцип действия.

35 Устройство, принцип действия, основные параметры и защитные характеристики тепловых реле.

36 Назначение и классификация аппаратов защиты. Требования к аппаратам защиты.

37 Методика теплового расчета осветительных сетей.

38 Методика теплового расчета силовых сетей.

39 Методика теплового расчета ответвлений к двигателям.

40 Методика теплового расчета силовой магистрали.

41 Опасность поражения людей электрическим током. Определение заземления и зануления электроустановок.

42 Двухфазные и однофазные прикосновения человека к корпусу электрооборудования.

- 43 Заземление в сетях с изолированной нейтралью.
- 44 Заземление электроустановок с глухозаземленной нейтралью.
- 45 Классификация помещений в отношении опасности поражения людей электрическим током.
- 46 Устройство защитного заземления и зануления.
- 47 Пожарная опасность электродвигателей, аппаратов управления и их пожарная профилактика.
- 48 Системы и виды электрического освещения.
- 49 Эвакуационное и аварийное освещение.
- 50 Электрические источники света: лампы накаливания. Их устройство и пожарная опасность.
- 51 Электрические источники света: люминесцентные лампы. Их устройство и пожарная опасность.
- 52 Электрическое освещение взрывоопасных зон.
- 53 Пожарная опасность электротермических установок. Меры пожарной безопасности при их эксплуатации.
- 54 Устройство и принцип действия сварочного трансформатора, пожарная опасность электросварки.
- 55 Пожарная опасность электросварки. Пожарно-профилактические мероприятия при проведении огневых работ.
- 56 Противопожарные мероприятия при электросварке.
- 57 Измерение сопротивления изоляции. Устройство и принцип действия мегомметра М 1101.
- 58 Магнитные пускатели. Назначение, принцип действия, обозначение.
- 59 Причины возникновения и пожарная опасность статического электричества. Мероприятия и технические решения по предотвращению искровых разрядов статического электричества.
- 60 Пожарная опасность статического электричества и способы ее снижения.
- 61 Молния и ее опасность. Молниезащита зданий, сооружений и промышленных коммуникаций.
- 62 Средства и способы молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций.
- 63 Классификация зданий и сооружений, подлежащих защите от прямых ударов молнии и ее вторичных проявлений.
- 64 Требования к устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций.
- 65 Методика проведения пожарно-технической экспертизы электротехнической части проектов.
- 66 Методика проведения пожарно-технического обследования (проверки) электрооборудования на объектах надзора.

Ожидаемый результат: в результате изучения темы обучающийся должен знать принципы обеспечения пожарной безопасности электроустановок, применения молниезащиты и защиты от статического электричества (ОК-9), алгоритмы спасательных действий оказания помощи в чрезвычайных ситуациях (ОК-9), основные положения психологии коллектива и малых групп при организации работ в условиях чрезвычайной ситуации (ОПК-3), термины и

определения; сущность процессов и явлений, происходящих в электрических цепях (ПК-9), устройство, принцип действия, основные характеристики электрических машин и аппаратов (ПК-9), причины возникновения пожаров и загораний от электроустановок, молнии и статического электричества (ПК-9), методики проведения пожарно-технической экспертизы и противопожарного обследования действующих электроустановок, молниезащиты и защиты от статического электричества (ПК-9), критерии оценки пожарной опасности электрооборудования (ПК-9), требования нормативных документов, регламентирующих выбор, монтаж и эксплуатацию электрооборудования (ПК-9), а так же уметь применять методы анализа взаимодействия человека и его деятельности с окружающей средой (ОК-9), применять методы психологического воздействия с целью мотивации к выполнению поставленной задачи, с учетом культурных и конфессиональных различий сотрудников (ОПК-3), эффективно применять технику и оборудование при выполнении оперативных задач (ПК-9), принимать управленческие решения в области обеспечения пожарной безопасности (ПК-9), проводить пожарно-техническую экспертизу электрической части проектов; составлять заключения по проектам (ПК-9), проводить пожарно-техническое обследование электрооборудования, устройств молниезащиты и защиты от статического электричества объектов (ПК-9), и владеть навыками оказания первой помощи (ОК-9), навыками формирования команды и лидерства в группе, с учетом культурных и конфессиональных различий сотрудников (ОПК-3), навыками применения требований нормативно-правовых актов, нормативных документов и инженерных методов оценки пожарной опасности технологии производств при осуществлении надзора за пожарной безопасностью технологических процессов и оборудования (ПК-9), навыками проведения мероприятий по надзору за выполнением установленных требований пожарной безопасности (ПК-9).

Итогом промежуточных аттестации №2 является: компетенции ОК-9, ОПК-3, ПК-9 считаются сформированными, если обучающийся получил оценку «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» и не сформированной, если обучающийся получил оценку «неудовлетворительно».

4 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

#### Шкала оценивания промежуточной аттестации в форме зачета

Оценка	Требования	Уровень сформированности компетенции
«Зачтено»	<p>Выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, а так же:</p> <p><i>Знает:</i> принципы обеспечения пожарной безопасности электроустановок, применения молниезащиты и защиты от статического электричества (ОК-9); алгоритмы спасательных действий оказания помощи в чрезвычайных ситуациях (ОК-9); основные положения психологии коллектива и малых групп при организации работ в условиях чрезвычайной ситуации</p>	<p>Пороговый уровень (обязательный для всех обучающихся)</p>

	<p>(ОПК-3); термины и определения; сущность процессов и явлений, происходящих в электрических цепях (ПК-9); устройство, принцип действия, основные характеристики электрических машин и аппаратов (ПК-9); причины возникновения пожаров и загораний от электроустановок, молнии и статического электричества (ПК-9); методики проведения пожарно-технической экспертизы и противопожарного обследования действующих электроустановок, молниезащиты и защиты от статического электричества (ПК-9); критерии оценки пожарной опасности электрооборудования (ПК-9); требования нормативных документов, регламентирующих выбор, монтаж и эксплуатацию электрооборудования (ПК-9);</p> <p><i>Умеет:</i> применять методы анализа взаимодействия человека и его деятельности с окружающей средой (ОК-9); применять методы психологического воздействия с целью мотивации к выполнению поставленной задачи, с учетом культурных и конфессиональных различий сотрудников (ОПК-3); эффективно применять технику и оборудование при выполнении оперативных задач (ПК-9); принимать управленческие решения в области обеспечения пожарной безопасности (ПК-9); проводить пожарно-техническую экспертизу электрической части проектов; составлять заключения по проектам (ПК-9); проводить пожарно-техническое обследование электрооборудования, устройств молниезащиты и защиты от статического электричества объектов (ПК-9);</p> <p><i>Владеет:</i> навыками оказания первой помощи (ОК-9); навыками формирования команды и лидерства в группе, с учетом культурных и конфессиональных различий сотрудников (ОПК-3); навыками применения требований нормативно-правовых актов, нормативных документов и инженерных методов оценки пожарной опасности технологии производств при осуществлении надзора за пожарной безопасностью технологических процессов и оборудования (ПК-9); навыками проведения мероприятий по надзору за выполнением установленных требований пожарной безопасности (ПК-9).</p>	
«Не зачтено»	<p>Выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, а так же:</p> <p><i>Незнает:</i> принципы обеспечения пожарной безопасности электроустановок, применения молниезащиты и защиты от статического электричества (ОК-9); алгоритмы спасательных действий оказания помощи в чрезвычайных ситуациях (ОК-9); основные положения психологии коллектива и малых групп при организации работ в условиях чрезвычайной ситуации (ОПК-3); термины и определения; сущность процессов и явлений, происходящих в электрических цепях (ПК-9); устройство, принцип действия, основные характеристики электрических машин и аппаратов (ПК-9); причины возникновения пожаров и загораний от электроустановок, молнии и статического электричества (ПК-9); методики проведения пожарно-технической экспертизы и противопожарного обследования действующих электроустановок, молниезащиты и защиты от статического электричества (ПК-9); критерии оценки пожарной опасности электрооборудования (ПК-9); требования нормативных документов, регламентирующих выбор, монтаж и эксплуатацию электрооборудования (ПК-9);</p> <p><i>Неумеет:</i> применять методы анализа взаимодействия человека и его деятельности с окружающей средой (ОК-9); применять методы психологического воздействия с целью мотивации к выполнению поставленной задачи, с учетом культурных и конфессиональных различий сотрудников (ОПК-3); эффективно применять технику и оборудование при выполнении оперативных задач (ПК-9); принимать управленческие решения в области обеспечения пожарной</p>	Компетенция не сформирована

	<p>безопасности (ПК-9); проводить пожарно-техническую экспертизу электрической части проектов; составлять заключения по проектам (ПК-9); проводить пожарно-техническое обследование электрооборудования, устройств молниезащиты и защиты от статического электричества объектов (ПК-9);</p> <p><i>Невладеет:</i> навыками оказания первой помощи (ОК-9); навыками формирования команды и лидерства в группе, с учетом культурных и конфессиональных различий сотрудников (ОПК-3); навыками применения требований нормативно-правовых актов, нормативных документов и инженерных методов оценки пожарной опасности технологии производств при осуществлении надзора за пожарной безопасностью технологических процессов и оборудования (ПК-9); навыками проведения мероприятий по надзору за выполнением установленных требований пожарной безопасности (ПК-9).</p>	
--	--	--

### Шкала оценивания промежуточной аттестации в форме экзамена

Оценка	Требования	Уровень сформированности компетенции
«Отлично»	<p>Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко усвоил программный материал, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, четко:</p> <p><i>Знает:</i> принципы обеспечения пожарной безопасности электроустановок, применения молниезащиты и защиты от статического электричества (ОК-9); алгоритмы спасательных действий оказания помощи в чрезвычайных ситуациях (ОК-9); основные положения психологии коллектива и малых групп при организации работ в условиях чрезвычайной ситуации (ОПК-3); термины и определения; сущность процессов и явлений, происходящих в электрических цепях (ПК-9); устройство, принцип действия, основные характеристики электрических машин и аппаратов (ПК-9); причины возникновения пожаров и загораний от электроустановок, молнии и статического электричества (ПК-9); методики проведения пожарно-технической экспертизы и противопожарного обследования действующих электро-установок, молниезащиты и защиты от статического электричества (ПК-9); критерии оценки пожарной опасности электрооборудования (ПК-9); требования нормативных документов, регламентирующих выбор, монтаж и эксплуатацию электрооборудования (ПК-9);</p> <p><i>Умеет:</i> применять методы анализа взаимодействия человека и его деятельности с окружающей средой (ОК-9); применять методы психологического воздействия с целью мотивации к выполнению поставленной задачи, с учетом культурных и конфессиональных различий сотрудников (ОПК-3); эффективно применять технику и оборудование при выполнении оперативных задач (ПК-9); принимать управленческие решения в области обеспечения пожарной безопасности (ПК-9); проводить пожарно-техническую экспертизу электрической части проектов; составлять заключения по проектам (ПК-9); проводить пожарно-техническое обследование электрооборудования, устройств молниезащиты и защиты от статического электричества объектов (ПК-9);</p> <p><i>Владеет:</i> навыками оказания первой помощи (ОК-9); навыками формирования команды и лидерства в группе, с учетом культурных и конфессиональных различий сотрудников (ОПК-3); навыками применения требований нормативно-правовых актов, нормативных документов и</p>	Повышенный уровень

	<p>инженерных методов оценки пожарной опасности технологии производств при осуществлении надзора за пожарной безопасностью технологических процессов и оборудования (ПК-9); навыками проведения мероприятий по надзору за выполнением установленных требований пожарной безопасности (ПК-9).</p>	
«Хорошо»	<p>Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он знает материал в большинстве случаев и не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос и твердо:</p> <p><i>Знает:</i> принципы обеспечения пожарной безопасности электроустановок, применения молниезащиты и защиты от статического электричества (ОК-9); алгоритмы спасательных действий оказания помощи в чрезвычайных ситуациях (ОК-9); основные положения психологии коллектива и малых групп при организации работ в условиях чрезвычайной ситуации (ОПК-3); термины и определения; сущность процессов и явлений, происходящих в электрических цепях (ПК-9); устройство, принцип действия, основные характеристики электрических машин и аппаратов (ПК-9); причины возникновения пожаров и загораний от электроустановок, молнии и статического электричества (ПК-9); методики проведения пожарно-технической экспертизы и противопожарного обследования действующих электро-установок, молниезащиты и защиты от статического электричества (ПК-9); критерии оценки пожарной опасности электрооборудования (ПК-9); требования нормативных документов, регламентирующих выбор, монтаж и эксплуатацию электрооборудования (ПК-9);</p> <p><i>Умеет:</i> применять методы анализа взаимодействия человека и его деятельности с окружающей средой (ОК-9); применять методы психологического воздействия с целью мотивации к выполнению поставленной задачи, с учетом культурных и конфессиональных различий сотрудников (ОПК-3); эффективно применять технику и оборудование при выполнении оперативных задач (ПК-9); принимать управленческие решения в области обеспечения пожарной безопасности (ПК-9); проводить пожарно-техническую экспертизу электрической части проектов; составлять заключения по проектам (ПК-9); проводить пожарно-техническое обследование электрооборудования, устройств молниезащиты и защиты от статического электричества объектов (ПК-9);</p> <p><i>Владеет:</i> навыками оказания первой помощи (ОК-9); навыками формирования команды и лидерства в группе, с учетом культурных и конфессиональных различий сотрудников (ОПК-3); навыками применения требований нормативно-правовых актов, нормативных документов и инженерных методов оценки пожарной опасности технологии производств при осуществлении надзора за пожарной безопасностью технологических процессов и оборудования (ПК-9); навыками проведения мероприятий по надзору за выполнением установленных требований пожарной безопасности (ПК-9).</p>	Базовый уровень
«Удовлетворительно»	<p>Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он допускает ошибки в формулировках с трудом отвечает на вопросы и слабо:</p> <p><i>Знает:</i> принципы обеспечения пожарной безопасности электроустановок, применения молниезащиты и защиты от статического электричества (ОК-9); алгоритмы спасательных действий оказания помощи в чрезвычайных ситуациях (ОК-9); основные положения психологии коллектива и малых групп при организации работ в условиях чрезвычайной ситуации (ОПК-3); термины и определения; сущность процессов и явлений, происходящих в электрических цепях (ПК-9); устройство, принцип</p>	Пороговый уровень (обязательный для всех обучающихся)



	<p>действия, основные характеристики электрических машин и аппаратов (ПК-9); причины возникновения пожаров и загораний от электроустановок, молнии и статического электричества (ПК-9); методики проведения пожарно-технической экспертизы и противопожарного обследования действующих электроустановок, молниезащиты и защиты от статического электричества (ПК-9); критерии оценки пожарной опасности электрооборудования (ПК-9); требования нормативных документов, регламентирующих выбор, монтаж и эксплуатацию электрооборудования (ПК-9);</p> <p><i>Умеет:</i> применять методы анализа взаимодействия человека и его деятельности с окружающей средой (ОК-9); применять методы психологического воздействия с целью мотивации к выполнению поставленной задачи, с учетом культурных и конфессиональных различий сотрудников (ОПК-3); эффективно применять технику и оборудование при выполнении оперативных задач (ПК-9); принимать управленческие решения в области обеспечения пожарной безопасности (ПК-9); проводить пожарно-техническую экспертизу электрической части проектов; составлять заключения по проектам (ПК-9); проводить пожарно-техническое обследование электрооборудования, устройств молниезащиты и защиты от статического электричества объектов (ПК-9);</p> <p><i>Владеет:</i> навыками оказания первой помощи (ОК-9); навыками формирования команды и лидерства в группе, с учетом культурных и конфессиональных различий сотрудников (ОПК-3); навыками применения требований нормативно-правовых актов, нормативных документов и инженерных методов оценки пожарной опасности технологии производств при осуществлении надзора за пожарной безопасностью технологических процессов и оборудования (ПК-9); навыками проведения мероприятий по надзору за выполнением установленных требований пожарной безопасности (ПК-9).</p>	
«Неудовлетворительно»	<p>Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который допускает существенные ошибки в ответах на вопросы, с большими затруднениями выполняет практические работы, а так же:</p> <p><i>Незнает:</i> принципы обеспечения пожарной безопасности электроустановок, применения молниезащиты и защиты от статического электричества (ОК-9); алгоритмы спасательных действий оказания помощи в чрезвычайных ситуациях (ОК-9); основные положения психологии коллектива и малых групп при организации работ в условиях чрезвычайной ситуации (ОПК-3); термины и определения; сущность процессов и явлений, происходящих в электрических цепях (ПК-9); устройство, принцип действия, основные характеристики электрических машин и аппаратов (ПК-9); причины возникновения пожаров и загораний от электроустановок, молнии и статического электричества (ПК-9); методики проведения пожарно-технической экспертизы и противопожарного обследования действующих электро-установок, молниезащиты и защиты от статического электричества (ПК-9); критерии оценки пожарной опасности электрооборудования (ПК-9); требования нормативных документов, регламентирующих выбор, монтаж и эксплуатацию электрооборудования (ПК-9);</p> <p><i>Неумеет:</i> применять методы анализа взаимодействия человека и его деятельности с окружающей средой (ОК-9); применять методы психологического воздействия с целью мотивации к выполнению поставленной задачи, с учетом культурных и конфессиональных различий сотрудников (ОПК-3); эффективно применять технику и оборудование при выполнении оперативных задач (ПК-9); принимать управленческие решения в области обеспечения пожарной</p>	Компетенция не сформирована

	<p>безопасности (ПК-9); проводить пожарно-техническую экспертизу электрической части проектов; составлять заключения по проектам (ПК-9); проводить пожарно-техническое обследование электрооборудования, устройств молниезащиты и защиты от статического электричества объектов (ПК-9);</p> <p><i>Невладеет:</i> навыками оказания первой помощи (ОК-9); навыками формирования команды и лидерства в группе, с учетом культурных и конфессиональных различий сотрудников (ОПК-3); навыками применения требований нормативно-правовых актов, нормативных документов и инженерных методов оценки пожарной опасности технологии производств при осуществлении надзора за пожарной безопасностью технологических процессов и оборудования (ПК-9); навыками проведения мероприятий по надзору за выполнением установленных требований пожарной безопасности (ПК-9).</p>	
--	--	--

5 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Промежуточные аттестации по дисциплине «Противопожарная безопасность электроустановок» проводятся в виде устного (письменного) зачета (экзамена) с целью определения уровня знаний и умений.

Образовательной программой 20.05.01 Пожарная безопасность предусмотрено две промежуточные аттестации (№1 и №2) по соответствующим разделам данной дисциплины. Подготовка обучающегося к прохождению промежуточной аттестации осуществляется в период лекционных и семинарских занятий, а также во внеаудиторные часы в рамках самостоятельной работы. Во время самостоятельной подготовки обучающийся пользуется конспектами лекций, основной и дополнительной литературой по дисциплине (см. перечень литературы в рабочей программе дисциплины).

Оценка знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций осуществляется преподавателем на основе принципов объективности и независимости оценки результатов обучения, используя объективные данные результатов текущей аттестации студентов.

Во время зачёта/экзамена обучающийся должен дать развернутый ответ на вопросы, изложенные в билете. Преподаватель вправе задавать дополнительные вопросы по всему изучаемому курсу. Полнота ответа определяется показателями оценивания планируемых результатов обучения.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОК-9, ОПК-3, ПК-9.