



**МИНИСТЕРСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ПО ДЕЛАМ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ, ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ  
И ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «СИБИРСКАЯ ПОЖАРНО-  
СПАСАТЕЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ» ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ  
СЛУЖБЫ МИНИСТЕРСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО ДЕЛАМ  
ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ, ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ  
И ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Заместитель начальника ФГБОУ ВО  
Сибирская пожарно-спасательная  
академия ГПС МЧС России  
по учебной работе  
полковник внутренней службы

*Елфимова* М.В. Елфимова  
«26» марта 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебной дисциплины

**Б1.Б.25 ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК**

специальность 20.05.01 Пожарная безопасность

квалификация специалист

Железногорск

20 20

## **1. Цели и задачи дисциплины «Пожарная безопасность электроустановок»**

### ***Цели освоения дисциплины «Пожарная безопасность электроустановок»:***

- формирование у обучаемых знаний, умений и навыков, позволяющих эффективно использовать электроустановки и средства защиты;
- формирование системы знаний о состоянии электроустановок, при котором с установленной вероятностью исключается возможность возникновения пожара (взрыва), об основных принципах обеспечения пожарной безопасности электроустановок при проектировании, монтаже и эксплуатации;
- формирование базовой культуры для работы с технической документацией, а также для самостоятельного поиска, критического анализа и работы с научно-техническими источниками, необходимыми в профессиональной деятельности.

### ***Задачи дисциплины «Пожарная безопасность электроустановок»:***

- изучение классификации пожаро- и взрывоопасных зон, помещений по условиям окружающей среды, оборудования и приборов, применяемых для безопасной эксплуатации электроустановок, их технических данных и особенностей использования;
- изучение основных принципов обеспечения пожарной безопасности электроустановок, причин возникновения пожаров от электроустановок, обозначения пожарозащищенного и взрывозащищенного электрооборудования, проводов и кабелей;
- формирование представления о пожарной опасности силового и осветительного электрооборудования, защите от атмосферного и статического электричества.
- изучение методик проведения пожарно-технической экспертизы электротехнической части проектов и противопожарного обследования действующих электроустановок, молниезащиты и защиты от статического электричества;
- изучение требований нормативных документов к выбору, монтажу и эксплуатации электрооборудования;
- изучение методик расчета и требований пожарной безопасности к электроустановкам;
- ознакомление с мероприятиями и техническими решениями по исключению пожара (взрыва) от электроустановок.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине «Пожарная безопасность электроустановок», соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение дисциплины «Пожарная безопасность электроустановок» направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице.

Содержание компетенции	Код компетенции	Результаты обучения
1	2	3
способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	ОК-1	Знает нормы культуры мышления, основы логики, нормы критического подхода, основы методологии научного знания, формы анализа.
		Умеет абстрактно мыслить, анализировать и обобщать полученную в ходе исследования информацию.
		Владеет навыками постановки цели, логического оформления результатов мышления, выработки мотивации к выполнению профессиональной деятельности.
способностью использовать знания особенностей подготовки технологического оборудования с пожаровзрывоопасными средами к проведению регламентных и аварийно-ремонтных работ	ПК-13	Знает причины возникновения пожаров от электроустановок; критерии оценки пожарной опасности электрооборудования; способы и средства обеспечения пожарной безопасности электрооборудования.
		Умеет использовать знания причин возникновения пожаров от электроустановок; критериев оценки пожарной опасности электрооборудования; способы и средства обеспечения пожарной безопасности электрооборудования для проведения мероприятий по надзору за выполнением установленных требований пожарной безопасности электроустановок.
		Владеет навыками проведения мероприятий по надзору за выполнением установленных требований пожарной безопасности электроустановок.
способностью принимать с учетом норм экологической безопасности основные технические решения, обеспечивающие пожарную безопасность зданий и сооружений, технологических процессов производств, систем отопления и вентиляции,	ПК-21	Знает принципы обеспечения пожарной безопасности электроустановок, применения молниезащиты и защиты от статического электричества; устройство, принципы работы и технические характеристики аппаратов защиты и управления.
		Умеет применять методы анализа пожарной опасности электроустановок для разработки мер пожарной безопасности; разрабатывать обоснованные инженерные решения, направленные на предупреждение пожаров от электротехнических причин.

применения электроустановок		Владеет навыками разработки обоснованных инженерных решений, направленных на предупреждение пожаров от электротехнических причин.
способностью прогнозировать поведение технологического оборудования с пожаровзрывоопасными средами в условиях пожара	ПК-23	Знает физическую сущность процессов и явлений, происходящих в электрических цепях; устройство, принцип действия и основные характеристики электроустановок; классификации пожаро- и взрывоопасных зон, помещений по условиям окружающей среды.
		Умеет проводить измерения основных характеристик, определяющих пожарную безопасность электроустановок; производить расчеты основных параметров электроустановок, аппаратов защиты, устройств молниезащиты.
		Владеет навыками классификации пожаро- и взрывоопасных зон, помещений по условиям окружающей среды; расчета основных параметров электроустановок, аппаратов защиты, устройств молниезащиты.

### **3. Место дисциплины «Пожарная безопасность электроустановок» в структуре образовательной программы**

Учебная дисциплина «Пожарная безопасность электроустановок» относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы высшего образования по специальности 20.05.01 Пожарная безопасность.

**4. Объем дисциплины «Пожарная безопасность электроустановок» в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа).

**для очной формы обучения (5 лет)**

Вид учебной работы, формы контроля	Всего часов	Семестр	
		6	7
Общая трудоемкость дисциплины в часах	144	72	72
Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах	4	2	2
Контактная работа с обучающимися	60	48	12
в том числе:			
Лекции	12	10	2
Практические занятия	28	18	10
Лабораторные работы	20	20	
Самостоятельная работа	57	24	33
Вид аттестации	экзамен (27)	-	экзамен (27)

**для заочной формы обучения (6 лет)**

Вид учебной работы, формы контроля	Всего часов	Курс
		4
Общая трудоемкость дисциплины в часах	144	144
Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах	4	4
Контактная работа с обучающимися	16	16
в том числе:		
Лекции	6	6
Практические занятия	10	10
Лабораторные работы		
Самостоятельная работа	119	119
Вид аттестации	экзамен (9)	экзамен (9)

**5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий**

*5.1. Разделы учебной дисциплины «Пожарная безопасность электроустановок» и виды занятий*

Очная форма обучения

№ п.п.	Наименование разделов и тем	Всего часов	Количество часов по видам занятий			Промежуточная аттестация	Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>6 семестр</b>							
1	Основы пожарной безопасности применения электроустановок	20	6	6			8
2	Взрывозащищенное электрооборудование	18	2	4	4		8
3	Пожарная безопасность электросиловых, осветительных и термических электроустановок	34	2	8	16		8
	<b>Итого за 6 семестр</b>	<b>72</b>	<b>10</b>	<b>18</b>	<b>20</b>		<b>24</b>
<b>7 семестр</b>							
4	Пожарная безопасность электроустановок	16	2	4			10
5	Пожарная опасность статического и атмосферного электричества	17		4			13
6	Надзор за обеспечением пожарной безопасности электроустановок	12		2			10
	<b>Экзамен</b>	<b>27</b>				<b>27</b>	
	<b>Итого за 7 семестр</b>	<b>72</b>	<b>2</b>	<b>10</b>		<b>27</b>	<b>33</b>
	<b>Итого по дисциплине</b>	<b>144</b>	<b>12</b>	<b>28</b>	<b>20</b>	<b>27</b>	<b>57</b>

## Заочная форма обучения

№ п.п.	Наименование разделов и тем	Всего часов	Количество часов по видам занятий			Промежуточная аттестация	Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>4 курс</b>							
1	Основы пожарной безопасности применения электроустановок	20	2	4			14
2	Взрывозащищенное электрооборудование	18		2			16
3	Пожарная безопасность электросиловых, осветительных и термических электроустановок	34	2	2			30
4	Пожарная безопасность электроустановок	16					16
5	Пожарная опасность статического и атмосферного электричества	17		2			15
6	Надзор за обеспечением пожарной безопасности электроустановок	30	2				28
	<b>Экзамен</b>	<b>9</b>				<b>9</b>	
	<b>Итого за 4 курс</b>	<b>144</b>	<b>6</b>	<b>10</b>		<b>9</b>	<b>119</b>
	<b>Итого по дисциплине</b>	<b>144</b>	<b>6</b>	<b>10</b>		<b>9</b>	<b>119</b>

## 5.2. Содержание учебной дисциплины «Пожарная безопасность электроустановок»

### **Тема 1. Основы пожарной безопасности применения электроустановок**

#### **Лекция:**

1. Схемы электроснабжения предприятий.
2. Пожарная опасность электрического тока.

#### **Лекция:**

1. Типичные причины пожаров от электроустановок и противопожарные мероприятия.
2. Вероятности возникновения пожара от электрического изделия.

#### **Лекция:**

1. Классы пожароопасных зон.
2. Классы взрывоопасных зон.

#### **Практическое занятие «Определения класса пожаро- взрывоопасной зоны и категории помещения»:**

1. Классификация взрывоопасных смесей.
2. Определения класса пожаро- взрывоопасной зоны.
3. Определение категории помещения по взрывопожарной и пожарной опасности.
4. Назначение и классификация электрооборудования.

#### **Самостоятельная работа:**

1. Перечислите основные причины возникновения пожаров при эксплуатации электроустановок.
2. Назовите источники пожарной опасности в различных электроустановках.
3. Каковы меры профилактики коротких замыканий?
4. Назовите причины перегрузок электропроводок и электродвигателей.
5. Каковы меры профилактики перегрузок?
6. Назовите меры уменьшения пожарной опасности больших переходных сопротивлений.
7. На какие классы делятся пожароопасные зоны?
8. На какие классы делятся взрывоопасные зоны?

#### **Рекомендуемая литература:**

Основная [1, 3-4].

Дополнительная [3, 7-9].

### **Тема 2. Взрывозащищенное электрооборудование**

#### **Лекция:**

1. Классификация пожарозащищенного электрооборудования и его маркировка.



2. Назначение и маркировка взрывозащищенного электрооборудования по «Техническому регламенту о требованиях пожарной безопасности» и ПУЭ.

3. Назначение и маркировка взрывозащищенного электрооборудования по ГОСТ 31610.0-2014.

**Практическое занятие «Выбор электрооборудования по условиям пожаро- взрывобезопасности»:**

1. Старые виды маркировки взрывозащищенного электрооборудования.

2. Выбор электрооборудования по условиям пожаро- взрывобезопасности.

3. Электромонтажные и пусконаладочные работы.

**Лабораторная работа «Выбор электрооборудования по условиям пожаро- взрывобезопасности»:**

1. Выбор электрооборудования по условиям пожаро- взрывобезопасности.

**Самостоятельная работа:**

1. Как классифицируют электрооборудование по исполнению?

2. По каким признакам классифицируется взрывозащищенное электрооборудование?

3. На какие виды по уровням взрывозащиты подразделяется взрывозащищенное электрооборудование?

4. Как подразделяется взрывозащищенное электрооборудование по видам взрывозащиты?

5. Какой документ составляется при положительных результатах работы электрооборудования?

6. Кто осуществляет прием в эксплуатацию взрывозащищенного электрооборудования?

7. Что является основным достоверным способом доказательства соответствия продукции заданным требованиям?

8. Результаты проделанных кем испытаний считаются наиболее достоверными в оценке соответствия?

9. Что должно указываться в сертификате соответствия на оборудование?

**Рекомендуемая литература:**

Основная [1-4].

Дополнительная [1, 3, 7-9].

**Тема 3. Пожарная безопасность электросиловых, осветительных и термических электроустановок**

**Лекция:**

1. Электрические сети промышленных объектов, жилых и общественных зданий.

2. Провода и кабели.

3. Обеспечение пожарной безопасности электрических сетей на этапах проектирования, монтажа и эксплуатации.
4. Требования к электропроводкам в пожароопасных и взрывоопасных зонах.
5. Основные правила монтажа электропроводок.

**Практическое занятие «Методика выбора электропроводок по условиям пожарной безопасности»:**

1. Методика выбора электропроводок по условиям пожарной безопасности.

**Практическое занятие «Защита в электрических сетях»:**

1. Защита в электрических сетях.
2. Плавкие предохранители.
3. Автоматические воздушные выключатели.
4. Аппараты управления.
5. Требования к аппаратам защиты и управления.

**Лабораторная работа «Исследование защитных характеристик автоматических воздушных выключателей»:**

1. Исследование защитных характеристик автоматических воздушных выключателей.

**Лабораторная работа «Исследование защитных характеристик плавких вставок предохранителей»:**

1. Исследование защитных характеристик плавких вставок предохранителей.

**Лабораторная работа «Расчет электрических осветительных сетей»:**

1. Методика расчета электрических осветительных сетей.
2. Примеры расчета электрических осветительных сетей.
3. Моделирование электрической осветительной сети.

**Лабораторная работа «Расчет электрических силовых сетей»:**

1. Методика расчета электрических силовых сетей.
2. Примеры расчета электрических силовых сетей.
3. Моделирование электрической силовой сети.

**Самостоятельная работа:**

1. На какие категории в части обеспечения надежности электроснабжения потребителей делятся все потребители электрической энергии?
2. Перечислите достоинства и недостатки магистральной распределительной сети. В каких случаях используют эту схему?
3. Перечислите достоинства и недостатки радиальной распределительной сети. В каких случаях используют эту схему?
4. Какие требования предъявляют к электропроводкам в пожароопасных зонах?
5. Какие требования предъявляют к электропроводкам во взрывоопасных зонах?
6. Объясните принцип работы плавких предохранителей.

7. Объясните принцип работы теплового расцепителя автоматического выключателя.

8. Какие электрические сети защищаются от токов коротких замыканий?

9. Какие электрические сети защищаются от токов перегрузки?

**Рекомендуемая литература:**

Основная [1-4].

Дополнительная [1-4, 7-9].

**Тема 4. Пожарная безопасность электроустановок**

**Лекция:**

1. Пожарная безопасность электросиловых установок.
2. Пожарная безопасность осветительных установок.
3. Пожарная безопасность термических установок.
4. Меры электробезопасности в электроустановках.

**Практическое занятие «Защитное заземление и зануление электроустановок»:**

1. Устройство заземлений и занулений.
2. Методика расчета заземляющих устройств.
3. Расчет заземления.

**Самостоятельная работа:**

1. Перечислите мероприятия, обеспечивающие пожарную безопасность электросиловых установок.
2. Перечислите, какие изготавливаются взрывозащищенные электродвигатели по виду взрывозащиты (конструктивным особенностям).
3. Перечислите существующие виды освещения и приведите их назначение.
4. Какие светильники должны применяться в пожароопасных зонах?
5. Какие светильники должны применяться во взрывоопасных зонах?
6. Какие коммутационные и защитные аппараты должна содержать первичная цепь каждой электротермической установки?
7. Какое оборудование электротермических установок допускается размещать во взрывопожароопасных и наружных зонах помещений?
8. Объясните, чем определяется пожарная опасность на местах электродуговой сварки.
9. Когда допускается располагать сварочные посты во взрыво- и пожароопасных зонах?
10. Какие помещения различают в отношении опасности поражения людей электрическим током?
11. Перечислите то, что может быть использовано в качестве естественных заземлителей.

**Рекомендуемая литература:**

Основная [1-4].

Дополнительная [1-2, 4-7].

## **Тема 5. Пожарная опасность статического и атмосферного электричества**

### **Практическое занятие «Пожарная опасность статического и атмосферного электричества»:**

1. Электрические характеристики искрового промежутка.
2. Устранение опасности возникновения электростатических зарядов.
3. Молния и ее опасность.
4. Классификация зданий и сооружений, подлежащих защите от прямых ударов молнии и ее вторичных проявлений.

### **Практическое занятие «Расчет молниезащиты»:**

1. Требования к устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций.
2. Расчет высоты молниеотводов.
3. Примеры определения зоны защиты молниеотводов.

### **Самостоятельная работа:**

1. Перечислите технологические процессы, в которых возможно образование электростатических зарядов.
2. Что относится к основным мерам защиты от статического электричества?
3. Каким требованиям должны соответствовать нейтрализаторы электрических зарядов?
4. Какие воздействия на объекты обуславливает прямой удар молнии?
5. Из чего состоит внешняя молниезащитная система?
6. Какой параметр характеризует отказ молниеотвода как защитного устройства?
7. В каком случае объект считается защищенным молниеотводами?
8. Чем ограничена зона защиты одиночного стержневого молниеотвода?
9. Чем ограничена зона защиты одиночного тросового молниеотвода?

### **Рекомендуемая литература:**

Основная [1, 3-5].

Дополнительная [1-2, 8-10].

## **Тема 6. Надзор за обеспечением пожарной безопасности электроустановок**

### **Практическое занятие «Надзор за обеспечением пожарной безопасности электроустановок»:**

1. Основные этапы проведения пожарно-технической экспертизы электротехнической части проекта.
2. Методика проведения пожарно-технической экспертизы электротехнической части проекта.
3. Основные этапы проведения пожарно-технического обследования (проверки).

4. Методика проведения пожарно-технического обследования (проверки) электрооборудования на объектах надзора.

**Самостоятельная работа:**

1. Обследование проектной, паспортно-эксплуатационной и нормативной документации.

**Рекомендуемая литература:**

Основная [1, 3].

Дополнительная [1-2, 8].

**6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Пожарная безопасность электроустановок»**

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине используется учебно-методическое и информационное обеспечение, указанное в разделе 8 настоящей программы, а также методические рекомендации по организации самостоятельной работы, разрабатываемые кафедрой.

Для выполнения контрольной работы обучающимися по заочной форме кафедрой разрабатываются методические рекомендации по ее выполнению.

**7. Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Пожарная безопасность электроустановок»**

Оценочные средства дисциплины «Пожарная безопасность электроустановок» включают в себя следующие разделы:

1. Типовые контрольные вопросы для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих формирование компетенций в процессе освоения дисциплины.

2. Методику оценивания персональных образовательных достижений обучающихся.

*7.1. Типовые контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих формирование компетенций в процессе освоения дисциплины*

*7.1.1. Текущий контроль*

Текущий контроль осуществляется в соответствии с материалами, разрабатываемыми кафедрой, включающими: тесты, контрольные вопросы по темам дисциплины, вопросы для защиты лабораторных работ. В ходе изучения дисциплины обучающийся по заочной форме выполняет 1 контрольную работу.

### 7.1.2. Промежуточная аттестация

#### Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Схемы электроснабжения предприятий.
2. Состав потребителей предприятия, в соответствии с требованиями к надежности их электроснабжения.
3. Классификация электрических подстанций.
4. Пожарная опасность электрического тока.
5. Типичные причины пожаров от электроустановок и противопожарные мероприятия.
6. Причины загораний проводов и кабелей.
7. Причины загораний электродвигателей, генераторов, трансформаторов.
8. Причины загораний осветительной аппаратуры.
9. Причины загораний в распределительных устройствах, электрических аппаратах пуска, переключения, управления и защиты.
10. Причины загораний в электронагревательных приборах, аппаратах, установках.
11. Причины загораний комплектующих элементов.
12. Вероятности возникновения пожара от электрического изделия.
13. Классы пожароопасных зон.
14. Классификация взрывоопасных зон по ПУЭ.
15. Классификация взрывоопасных зон по «Техническому регламенту о требованиях пожарной безопасности».
16. Методика определения взрывоопасных помещений по СП 12.13130.2009.
17. Группы взрывоопасных смесей.
18. Категории взрывоопасных смесей.
19. Категории помещений по взрывопожарной и пожарной опасности.
20. Назначение и классификация электрооборудования.
21. Классификация пожарозащищенного электрооборудования и его маркировка.
22. Назначение и маркировка взрывозащищенного электрооборудования по «Техническому регламенту о требованиях пожарной безопасности» и ПУЭ.
23. Назначение и маркировка взрывозащищенного электрооборудования по ГОСТ 31610.0-2014.
24. Назначение и маркировка взрывозащищенного электрооборудования по ПИВЭ и ПИВРЭ.
25. Выбор электрооборудования для взрывоопасных зон.
26. Электромонтажные и пусконаладочные работы.
27. Электрические сети промышленных объектов, жилых и общественных зданий.

28. Категории потребителей электрической энергии по ПУЭ.
29. Магистральная, радиальная и смешанная схемы распределительных сетей.
30. Маркировка проводов и шнуров.
31. Маркировка кабелей.
32. Обеспечение пожарной безопасности электрических сетей на этапах проектирования, монтажа и эксплуатации.
33. Методика выбора электропроводок по условиям пожарной безопасности.
34. Требования к электропроводкам в пожароопасных и взрывоопасных зонах.
35. Основные правила монтажа электропроводок.
36. Принцип действия и основные параметры плавких предохранителей.
37. Защитные характеристики плавких предохранителей.
38. Типы плавких предохранителей.
39. Принцип действия и основные параметры автоматических воздушных выключателей.
40. Защитные характеристики автоматических воздушных выключателей.
41. Аппараты управления.
42. Требования к аппаратам защиты и управления.
43. Методика расчета электрических осветительных сетей.
44. Методика расчета электрических силовых сетей.
45. Пожарная безопасность электросиловых установок.
46. Пожарная безопасность осветительных установок.
47. Пожарная безопасность термических установок.
48. Меры электробезопасности в электроустановках.
49. Устройство заземлений и занулений.
50. Методика расчета заземляющих устройств.
51. Электрические характеристики искрового промежутка.
52. Устранение опасности возникновения электростатических зарядов.
53. Молния и ее опасность.
54. Классификация зданий и сооружений, подлежащих защите от прямых ударов молнии и ее вторичных проявлений.
55. Требования к устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций.
56. Расчет высоты молниеотводов.
57. Основные этапы проведения пожарно-технической экспертизы электротехнической части проекта.
58. Методика проведения пожарно-технической экспертизы электротехнической части проекта.
59. Основные этапы проведения пожарно-технического обследования (проверки).

60. Методика проведения пожарно-технического обследования (проверки) электрооборудования на объектах надзора.

*7.2. Методика оценивания персональных образовательных достижений обучающихся*

*Промежуточная аттестация: экзамен*

Достигнутые результаты освоения дисциплины	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Обучающийся имеет существенные пробелы в знаниях основного учебного материала по дисциплине; не способен аргументированно и последовательно его излагать, допускает грубые ошибки в ответах, неправильно отвечает на задаваемые вопросы или затрудняется с ответом.	не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.	<i>Оценка «2»</i> «неудовлетворительно»
Обучающийся показывает знание основного материала в объеме, необходимом для предстоящей профессиональной деятельности; при ответе на вопросы билета и дополнительные вопросы не допускает грубых ошибок, но испытывает затруднения в последовательности их изложения; не в полной мере демонстрирует способность применять теоретические знания для анализа практических ситуаций.	неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; усвоены основные категории по рассматриваемым и дополнительным вопросам; имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, формулировках законов, исправленные после нескольких наводящих вопросов.	<i>Оценка «3»</i> «удовлетворительно»
Обучающийся показывает полное знание программного материала, основной и дополнительной литературы; дает полные ответы на теоретические вопросы билета и дополнительные вопросы, допуская некоторые неточности; правильно применяет теоретические положения к оценке практических ситуаций; демонстрирует хороший уровень освоения материала.	продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер; в изложении допущены небольшие пробелы, не искавшие содержание ответа; допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя; допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя.	<i>Оценка «4»</i> «хорошо»



<p>Обучающийся показывает всесторонние и глубокие знания программного материала, знание основной и дополнительной литературы; последовательно и четко отвечает на вопросы билета и дополнительные вопросы; уверенно ориентируется в проблемных ситуациях; демонстрирует способность применять теоретические знания для анализа практических ситуаций, делать правильные выводы, проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании программного материала.</p>	<p>полно раскрыто содержание материала; материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности; продемонстрировано системное и глубокое знание программного материала; точно используется терминология; показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации; продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков; ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов; продемонстрирована способность творчески применять знание теории к решению профессиональных задач; продемонстрировано знание современной учебной и научной литературы; допущены одна-две неточности.</p>	<p><i>Оценка «5»</i> <i>«отлично»</i></p>
---	---	---

## 8. Требования к условиям реализации. Ресурсное обеспечение дисциплины «Пожарная безопасность электроустановок»

### 8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины «Пожарная безопасность электроустановок»

#### Основная:

1. Пожарная безопасность электроустановок: учебник / М.В. Агунов и др.; ред. В.С. Артамонов. – СПб.: СПбУ ГПС МЧС России, 2012. – 234 с.
2. Пожаркова И.Н. Электротехника и пожарная безопасность электроустановок. Лабораторный практикум: учебное пособие / И.Н. Пожаркова, А.Н. Лагунов. – Железногорск: ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2019. – 200 с. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1202023>
3. Черкасов В.Н. Пожарно-техническая экспертиза электротехнической части проекта: учебное пособие / В.Н. Черкасов, А.С. Харламенков. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Академия ГПС МЧС России, 2016. – 162 с.
4. Электробезопасность: Учебное пособие / Привалов Е.Е., Ефанов А.В., Ястребов С.С. – Ставрополь: СтГАУ – «Параграф», 2018. – 168 с. – Текст: электронный. – URL: <http://znanium.com/catalog/product/976991>
5. Сафронова И.Г., Вдовин А.В. Пожарная безопасность электроустановок. Молниезащита и защита от статического электричества: учебное пособие (специальности 20.05.01 – «Пожарная безопасность», 40.05.03 – «Судебная экспертиза», направление подготовки 20.03.01 – «Техносферная безопасность»). – Уральский институт ГПС МЧС России, Екатеринбург, 2016.

#### Дополнительная:

1. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. – М.: ИНФРА-М, 2017. – 262 с. – Текст: электронный. – URL: <http://znanium.com/catalog/product/456114>
2. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 130 с. – Текст: электронный. – URL: <http://znanium.com/catalog/product/559344>
3. Каргашилов Д.В., Королев Д.С., Кончаков С.А, Калач А.В., Акулов А.Ю. Выбор электрооборудования для пожароопасных и взрывоопасных зон: учебное пособие. – Воронежский институт ГПС МЧС России, Воронеж, 2015. – 79 с.
4. Привалов Е.Е. Электробезопасность. Ч. I. Воздействие электрического тока и электромагнитного поля на человека [Электронный ресурс]: В 3-х ч.: учебное пособие. – Ставрополь, 2013. – 132 с. – Текст: электронный. – URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=515111>
5. Привалов Е.Е. Электробезопасность. Ч. II. Заземление электроустановок [Электронный ресурс]: В 3-х ч.: учебное пособие / Е.Е.

Привалов. – Ставрополь, 2013. – 140 с. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/515112>

6. Привалов Е.Е. Электробезопасность. Ч. III. Защита от напряжения прикосновения и шага [Электронный ресурс]: В 3-х ч.: учебное пособие / Е. Е. Привалов. – Ставрополь, 2013. – 156 с. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/515113>

7. Каргашилов Д.В., Королев Д.С., Кончаков С.А. Обеспечение пожарной безопасности электросиловых установок. – Воронежский институт ГПС МЧС России, Воронеж, 2015.

8. Бакаева Г.А., Каргашилов Д.В. Пожарная безопасность электроустановок. Проверка соответствия электроустановок и молниезащиты производственного объекта требованиям пожарной безопасности.

9. Маслаков М.Д., Скрипник И.Л. Пожарная безопасность электроустановок: Методические рекомендации по выполнению курсового проекта / ред. В.С. Артамонов. – СПб.: СПбУ ГПС МЧС России, 2010.

10. Маслаков М.Д., Пелех М.Т., Родионов В.А., Хорошилов О.А. Пожарная безопасность электроустановок. Молниезащита и защита от статического электричества: Учебное пособие. – СПб.: Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, 2010. – 234 с.

## *8.2. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса*

1. Операционная система Calculate Linux Desktop (свободный лицензионный договор <https://wiki.calculate-linux.org/ru/license>).

2. Пакет офисных программ Libre Office (свободный лицензионный договор <https://ru.libreoffice.org/about-us/license/>).

3. Антивирусная защита - Kaspersky Endpoint Security для Linux (лицензия №1B08-200805-095540-500-2042).

4. Браузер MozillaFirefox (свободный лицензионный договор <https://www.mozilla.org/en-US/MPL/2.0/>).

5. Программа просмотра электронных документов в формате PDF AdobeAcrobatReaderDC (свободный лицензионный договор <https://www.adobe.com/ru/legal/terms.html>).

6. Архиватор 7zip (свободный лицензионный договор <https://www.7-zip.org/license.txt>).

7. Специальное программное обеспечение TINA-TI.

## *8.3. Перечень информационно-справочных систем и баз данных*

1. Центральная ведомственная электронная библиотека МЧС России – ELIB.MCHS.RU.

2. Электронная библиотечная система «Знаниум» (URL: [www.znaniium.com](http://www.znaniium.com)).

3. Электронная библиотека научных публикаций eLIBRARY.RU (URL: <https://elibrary.ru/>).
4. Информационно-правовая система «Консультант плюс» (URL: <http://www.consultant.ru/>).
5. Информационно-правовая система «Гарант» (URL: <https://www.garant.ru/>).
6. Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия (URL: <https://sibpsa.ru/personal/personal.php>).

#### *8.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Пожарная безопасность электроустановок»*

Для материально-технического обеспечения дисциплины «Пожарная безопасность электроустановок» необходимы учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещение должно быть укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения (компьютером, мультимедийным проектором, экраном), служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Лабораторные работы должны проводиться в лаборатории пожарной безопасности технологических процессов и электроустановок, оснащенной персональными компьютерами, мультимедийным проектором, экраном.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Академии.

### **9. Методические указания по освоению дисциплины «Пожарная безопасность электроустановок»**

Программой дисциплины «Пожарная безопасность электроустановок» предусмотрены занятия лекционного типа, занятия семинарского типа (лабораторные и практические) и самостоятельная работа обучающихся.

Цели лекционных занятий:

- дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентируя внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины;
- стимулирование активной познавательной деятельности обучающихся, способствование формированию их творческого мышления.

Цели практических занятий:

- углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы обучающихся с учебной и научной литературой;
- овладение практическими умениями и навыками профессиональной деятельности;

- развитие абстрактного и логического мышления.

Цели лабораторных работ:

- приобретение умений проведения эксперимента, составления отчета;
- получение навыков коллективной работы.

Цели самостоятельной работы обучающихся:

- углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях;
- выработка навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний;
- подготовка к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

При реализации различных видов учебных занятий для наиболее эффективного освоения дисциплины «Пожарная безопасность электроустановок» используются следующие образовательные технологии:

1. Технология контекстного обучения – обучение в контексте профессии, реализуется в учебных заданиях, учитывающих специфику специальности подготовки; применяется при проведении занятий лекционного типа, семинарского типа, самостоятельной работе.

2. Технология интерактивного обучения – реализуется в форме учебных заданий, предполагающих взаимодействие обучающихся, использование активных форм обратной связи; применяется при проведении занятий семинарского типа.

3. Технология электронного обучения – реализуется при выполнении учебных заданий с использованием электронной информационно-образовательной среды Академии, информационно-справочных и поисковых систем, проведении автоматизированного тестирования и т.д.; применяется при проведении занятий семинарского типа, самостоятельной работе.

### *9.1. Рекомендации для преподавателей*

Лекция является главным звеном дидактического цикла обучения. Ее цель – формирование ориентировочной основы для последующего усвоения обучающимися учебного материала. В ходе лекции преподаватель, применяя методы устного изложения и показа, передает обучающимся знания по основным, фундаментальным вопросам дисциплины «Пожарная безопасность электроустановок».

Назначение лекции состоит в том, чтобы доходчиво, убедительно и доказательно раскрыть основные теоретические положения изучаемой науки, нацелить обучающихся на наиболее важные вопросы, темы, разделы дисциплины, дать им установку и оказать помощь в овладении научной методологией (методами, способами, приемами) получения необходимых знаний и применения их на практике.

К лекции как к виду учебных занятий предъявляются следующие основные требования:

- научность, логическая последовательность изложения учебных вопросов;
- конкретность и целеустремленность изложения материала;
- соответствие отводимого времени значимости учебных вопросов;
- соответствие содержания лекции принципам обучения, требованиям руководящих документов;
- наглядность обучения; формирование у обучаемых потребности к самостоятельному углублению знаний;
- изложение материала с учетом достигнутого уровня знаний.

При подготовке и проведении занятий семинарского типа преподавателю, ведущему дисциплину, в первую очередь необходимо опираться на настоящую рабочую программу, в которой определены количество и тематика лабораторных работ и практических занятий.

Для каждого занятия определяются тема, цель, структура и содержание. Исходя из них, выбираются форма проведения занятия (комбинированная, самостоятельная работа, фронтальный опрос, тестирование и т.д.) и дидактические методы, которые при этом применяет преподаватель (индивидуальная работа, работа по группам, деловая игра и пр.).

Современные требования к преподаванию обуславливают использование визуальных и аудиовизуальных технических средств представления информации: презентаций, учебных фильмов и т.д.

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине преподавателем разрабатываются методические рекомендации по организации самостоятельной работы.

При разработке заданий для самостоятельной работы необходимо выполнять следующие требования:

- отбор и изложение материала должны обеспечивать достижение целей, изложенных в квалификационной характеристике, и понимание прикладного значения данного курса для своей профессии;
- материал заданий должен быть методологичен, осознаваем и служить средством выработки обобщенных умений;
- при составлении заданий следует формулировать их содержание в контексте специальности.

Для успешного выполнения контрольной работы обучающимися по заочной форме преподавателем разрабатываются методические рекомендации по ее выполнению.

## *9.2. Рекомендации для обучающихся*

Самостоятельная работа обучающихся направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других видах занятий, выработку навыков самостоятельного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточной аттестации.

Основными видами самостоятельной работы являются: работа с печатными источниками информации (конспектом, книгой, документами), информа-

ционно-справочными системами и базами данных (раздел 8 настоящей программы).

Вопросы, отнесенные на самостоятельное изучение (раздел 5 настоящей программы), даются преподавателем в ходе лекций и (или) занятий семинарского типа. При этом обучающемуся необходимо уяснить и записать вопросы, посмотреть рекомендованную литературу и наметить общую структуру изучения вопроса в виде плана или схемы. Затем изучить информацию по вопросу, при этом рекомендуется вести конспект, куда вносится ключевая информация, формулы, рисунки. Перечитать сделанные в конспекте записи. Убедиться в ясности изложенного, при необходимости дополнить записи.

В ходе лекций и (или) занятий семинарского типа обучающийся ведет конспект кратко, схематично, последовательно с фиксированием основных положений, выводами, формулировками, обобщениями, помечает важные мысли, выделяет ключевые слова, термины. Для закрепления знаний после занятия рекомендуется перечитать материал и записать вопросы, которые не ясны из прочитанного. По этим вопросам необходимо обратиться к учебной литературе и, если в результате работы с учебной литературой остались вопросы – следует обратиться за разъяснениями к преподавателю в часы консультаций.

При подготовке к практическим занятиям обучающемуся необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, учесть рекомендации преподавателя.

При подготовке к лабораторным работам обучающемуся необходимо изучить методические указания по ее выполнению, основные теоретические положения по теме работы.

Самостоятельная работа обучающегося по заочной форме включает выполнение контрольной работы.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО по специальности 20.05.01 Пожарная безопасность (уровень специалитета).

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания кафедры инженерно-технических  
экспертиз и криминалистики

№ \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочей программе (модуле) дисциплины \_\_\_\_\_  
(название дисциплины)  
по направлению подготовки (специальности) \_\_\_\_\_

на 20\_\_/20\_\_ учебный год

1. В \_\_\_\_\_ вносятся следующие изменения:  
(элемент рабочей программы)

- 1.1. ....;
- 1.2. ....;
- ...
- 1.9. .... .

2. В \_\_\_\_\_ вносятся следующие изменения:  
(элемент рабочей программы)

- 2.1. ....;
- 2.2. ....;
- ...
- 2.9. .... .

3. В \_\_\_\_\_ вносятся следующие изменения:  
(элемент рабочей программы)

- 3.1. ....;
- 3.2. ....;
- ...
- 3.9. .... .

Составитель  
дата

подпись

расшифровка подписи