



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  
*Елфимов* М.В. Елфимова  
«16» марта 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
учебной дисциплины  
Б1.Б.34 ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ И ПОЖАРНАЯ АВТОМАТИКА  
специальность 20.05.01 Пожарная безопасность  
квалификация специалист

Железногорск  
2020

## **1. Цели и задачи дисциплины «Производственная и пожарная автоматика»**

*Цели освоения дисциплины «Производственная и пожарная автоматика»:*

- формирование системы знаний устройства, технических характеристик и принципов работы систем производственной и пожарной автоматики;
- формирование умений проверки систем производственной и пожарной автоматики;
- формирование умений контролировать текущее состояние используемых средств защиты, принятия решений по замене (регенерации) средств защиты;
- формирование системы знаний принципов построения и применения систем производственной автоматики, обеспечивающих пожарную безопасность людей и объектов;
- проведение мониторинга, в том числе регионального и глобального, составление краткосрочного и долгосрочного прогноза развития ситуации на основании полученных данных;
- организация и осуществление мониторинга и контроля входных и выходных потоков для технологических процессов, отдельных производственных подразделений и предприятия в целом;
- осуществление надзора за соблюдением требований безопасности, проведение профилактических работ, направленных на снижение негативного воздействия на человека и среду обитания;
- проведение экспертизы безопасности и экологичности технических проектов, производств, промышленных предприятий и производственно-территориальных комплексов.

*Задачи дисциплины «Производственная и пожарная автоматика»:*

- формирование навыков анализа соответствия принятых проектных решений по защите системами пожарной автоматики функциональному назначению защищаемых помещений;
- разработка систем обеспечения пожарной безопасности зданий и сооружений;
- осуществление Государственного пожарного надзора за объектами с адресными системами обеспечения пожарной безопасности малого и среднего предпринимательства, объектами муниципальной собственности и объектами, в отношении которых проводится независимая оценка пожарного риска.

**2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине  
«Производственная и пожарная автоматика», соотнесенных с  
планируемыми результатами освоения образовательной  
программы**

Изучение дисциплины «Производственная и пожарная автоматика» направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице.

Содержание компетенции	Код компетенции	Результаты обучения
способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	ОК-1	<p>Знает основные методы сбора и анализа информации, способы формализации цели и методы ее достижения.</p> <p>Умеет анализировать, обобщать и воспринимать информацию; ставить цель и формулировать задачи по её достижению.</p> <p>Имеет навыки абстрактного мышления, использования методов анализа и синтеза в профессиональной деятельности.</p>
способность участвовать в техническом совершенствовании принципов построения, внедрения и практического использования автоматизированной системы оперативного управления пожарно-спасательными формированиями, применении и эксплуатации технических средств производственной и пожарной автоматики	ПК-9	<p>Знает классификацию, устройство, принцип действия, основные правила эксплуатации и нормативные требования по применению технических средств производственной и пожарной автоматики</p> <p>Умеет эксплуатировать установки и системы производственной и пожарной автоматики</p> <p>Имеет навыки программирования алгоритмов работы приемно-контрольных приборов автоматических установок пожарной сигнализации и пожаротушения</p>
знание методов и способов контроля систем производственной и пожарной автоматики	ПК-10	<p>Знает основные методы и способы проверки работоспособности автоматических установок производственной и пожарной автоматики</p> <p>Умеет проверять работоспособность автоматических установок производственной и пожарной автоматики</p> <p>Имеет навыки проверки работоспособности автоматических установок производственной и пожарной автоматики</p>

### 3. Место дисциплины «Производственная и пожарная автоматика» в структуре образовательной программы

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

### 4. Объем дисциплины «Производственная и пожарная автоматика» 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 5 зачетных единиц (180 часов).

#### для очной формы обучения (5 лет)

Вид учебной работы, формы контроля	Всего часов	Семестр	
		6	7
<b>Общая трудоемкость дисциплины в часах</b>	<b>180</b>	<b>90</b>	<b>90</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах</b>	<b>5</b>	<b>2,5</b>	<b>2,5</b>
<b>Контактная работа с обучающимися</b>	<b>108</b>	<b>72</b>	<b>36</b>
в том числе:			
Лекции	22	12	10
Практические занятия	86	60	26
Лабораторные работы			
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>45</b>	<b>18</b>	<b>27</b>
<b>Вид аттестации</b>	экзамен (27)		экзамен (27)

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

Вид учебной работы, формы контроля	Всего часов	Курс	
		5	5
<b>Общая трудоемкость дисциплины в часах</b>	<b>180</b>	<b>180</b>	<b>180</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>
<b>Контактная работа с обучающимися</b>	<b>22</b>	<b>22</b>	<b>22</b>
в том числе:			
Лекции	4	4	4
Практические занятия	18	18	18
Лабораторные работы			
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>149</b>	<b>149</b>	<b>149</b>
<b>Вид аттестации</b>	экзамен (9)	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 «Производственная и пожарная  
автоматика» 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.	Приборы контроля параметров технологических процессов	12	2	8			2
2.	Анализаторы взрывоопасных газов и паров	12	2	8			2
3.	Основные понятия теории автоматического регулирования	14	2	8			4
4.	Автоматические системы противоаварийной защиты	10	2	8			
5.	Автоматизированные системы управления пожарной безопасностью технологических процессов	12	2	8			2
6.	Классификация и общие технические требования к установкам пожарной автоматики.	16	2	10			4
7.	Технические средства обнаружения пожара	14		10			4
<b>Итого за 6 семестр:</b>		<b>90</b>	<b>12</b>	<b>60</b>			<b>18</b>
<b>7 семестр</b>							
8.	Технические средства сбора и обработки информации	10	2	4			4
9.	Системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре	6		2			4
10.	Автоматические установки водяного и пенного пожаротушения	10	2	4			4
11.	Автоматические установки газового пожаротушения	10	2	4			3
12.	Автоматические установки порошкового и аэрозольного пожаротушения	10	2	4			3

№ 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	
13.	Автоматическая противопожарная защита многофункциональных зданий и зданий повышенной этажности	8	2	2				3
14.	Рассмотрение проектной документации	7		4				3
15.	Организация эксплуатации установок пожарной автоматики	5		2				3
	<b>Экзамен</b>	<b>27</b>					<b>27</b>	
	<b>Итого за 7 семестр</b>	<b>90</b>	<b>10</b>	<b>26</b>			<b>27</b>	<b>27</b>
	<b>Итого по дисциплине</b>	<b>180</b>	<b>22</b>	<b>86</b>			<b>27</b>	<b>45</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>5 курс</b>								
1.	Приборы контроля параметров технологических процессов	12	2					10
2.	Анализаторы взрывоопасных газов и паров	12	2					10
3.	Основные понятия теории автоматического регулирования	10						10
4.	Автоматические системы противоаварийной защиты	10						10
5.	Автоматизированные системы управления пожарной безопасностью технологических процессов	10						10
6.	Классификация и общие технические требования к установкам пожарной автоматики.	12		2				10
7.	Технические средства обнаружения пожара	13		2				11
8.	Технические средства сбора и обработки информации	14		4				10
9.	Системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре	14		4				10
10.	Автоматические установки водяного и пенного пожаротушения	14		4				10
11.	Автоматические установки газового пожаротушения	10		2				8
12.	Автоматические установки порошкового и аэрозольного пожаротушения	10						10
13.	Автоматическая противопожарная защита многофункциональных зданий и зданий повышенной этажности	10						10
14.	Рассмотрение проектной документации	10						10
15.	Организация эксплуатации установок пожарной автоматики	10						10
	<b>Экзамен</b>	<b>9</b>						<b>9</b>
	<b>Итого за 5 курс</b>	<b>180</b>	<b>4</b>	<b>18</b>			<b>9</b>	<b>149</b>
	<b>Итого по дисциплине</b>	<b>180</b>	<b>4</b>	<b>18</b>			<b>9</b>	<b>149</b>

*5.2 Содержание учебной дисциплины «Производственная и пожарная автоматика»*

**Тема 1. Приборы контроля параметров технологических процессов**

**Лекция:**

1. Система автоматического контроля технологических параметров.
2. Специальные параметры производственного контроля.
3. Технические средства контроля теплоэнергетических параметров.
4. Технические средства контроля параметров качества.
5. Измерение геометрических, механических и электрических параметров.

**Практическое занятие «Эксплуатация технических средств контроля теплоэнергетических параметров и параметров качества»:**

1. Контроль давления.
2. Контроль температуры.
3. Контроль расхода.
4. Контроль уровня вещества.
5. Качественный и количественный анализ жидкостей.
6. Определение молекулярного состава газов.
7. Определение свойств веществ.
8. Измерение цвета.

**Практическое занятие «Эксплуатация технических средств контроля геометрических, механических и электрических параметров.**

**Оценка погрешности прямых и косвенных технических измерений»:**

1. Измерение геометрических параметров.
2. Измерение механических параметров и малых перемещений.
3. Измерение весовых параметров.
4. Измерение электрических параметров.
5. Класс точности измерительных приборов.
6. Оценка погрешности прямых технических измерений
7. Оценка погрешности косвенных технических измерений
8. Методика поверки средств измерений.

**Самостоятельная работа:**

1. Волоконно-оптические датчики
2. Датчики положения

**Рекомендуемая литература:**

Основная [1- 3].

Дополнительная [1-15].

**Тема 2. Анализаторы взрывоопасных газов и паров**

**Лекция:**

1. Принципы построения анализаторов взрывоопасных газов и паров.

2. Технические условия установки газоанализаторов в производственных помещениях и на промышленной территории.

**Практическое занятие «Анализаторы взрывоопасных газов»:**

1. Приборы контроля концентрации взрывоопасных газов: назначение, основные технические данные, область применения и особенность эксплуатации на пожаро- и взрывоопасных производствах.

2. Работа с приборами контроля концентрации взрывоопасных газов.

**Практическое занятие «Анализаторы взрывоопасных паров»:**

1. Приборы контроля концентрации взрывоопасных паров: назначение, основные технические данные, область применения и особенность эксплуатации на пожаро- и взрывоопасных производствах.

2. Работа с приборами контроля концентрации взрывоопасных паров.

**Самостоятельная работа:**

1. Измерительные схемы приборов контроля концентрации взрывоопасных газов и паров.

**Рекомендуемая литература:**

Основная [1- 3].

Дополнительная [1-15].

**Тема 3. Основные понятия теории автоматического регулирования**

**Лекция:**

1. Система автоматического регулирования.

2. Система автоматического регулирования как совокупность типовых динамических звеньев.

**Практическое занятие «Автоматическая защита технологических процессов»:**

1. Особенности управления пожаро- и взрывоопасными технологическими процессами.

2. Общие принципы построения автоматических систем защиты.

**Практическое занятие «Взрывозащита в системах автоматического регулирования»:**

1. Методы взрывозащиты.

2. Маркировка взрывозащищенного электрооборудования.

**Самостоятельная работа:**

1. Объект автоматического регулирования технологических процессов.

2. Автоматический регулятор и исполнительные устройства.

**Рекомендуемая литература:**

Основная [1- 3].

Дополнительная [1-15].

**Тема 4. Автоматические системы противоаварийной защиты**

**Лекция:**

1. Особенности управления потенциально пожароопасными технологическими процессами.

2. Общие принципы построения систем аварийной защиты технологических процессов (САЗТП).

**Практическое занятие «Автоматические системы противоаварийной защиты»:**

1. Построение систем аварийной защиты технологических процессов (САЗТП).

**Практическое занятие «Автоматические системы противоаварийной защиты»:**

1. Рассмотрение примеров аварийной защиты технологических процессов.

**Рекомендуемая литература:**

Основная [1- 3].

Дополнительная [1-15].

**Тема 5. Автоматизированные системы управления пожарной безопасностью технологических процессов**

**Лекция:**

1. Автоматизированные системы управления предприятиями.
2. Автоматизированные системы технологическими процессами.
3. Автоматизированные системы управления взрывопожарозащитой промышленных объектов.
4. Оператор в человекомашинной системе.

**Практическое занятие «Автоматизированные системы управления пожарной безопасностью технологических процессов»:**

1. Рассмотрение примеров автоматизации технологических процессов.

**Практическое занятие «Внедрение и порядок надзора за производственной автоматикой на промышленном объекте»:**

1. Внедрение производственной автоматики.
2. Рассмотрение нормативных документов и порядка надзора за производственной автоматикой.
3. Диагностика и прогнозирование пожаро- и взрывоопасных состояний технологических процессов.

**Самостоятельная работа:**

1. Функции систем АСУ потенциально опасных процессов (атлас типовых схем, спецификация технических средств и описание функционирования).

**Рекомендуемая литература:**

Основная [1- 3].

Дополнительная [1-15].

## **Тема 6 Классификация и общие технические требования к установкам пожарной автоматики.**

### **Лекция:**

1. Основные термины и определения.
2. Классификация установок пожарной автоматики.
3. Структура установки пожарной сигнализации.
4. Общие технические требования.

### **Практическое занятие «Выбор автоматических установок пожаротушения и пожарной сигнализации для защиты объектов»:**

1. Выбор автоматических установок пожаротушения.
2. Выбор пожарной сигнализации.

### **Самостоятельная работа:**

1. Электропитание систем пожарной сигнализации и установок пожаротушения.

### **Рекомендуемая литература:**

Основная [1].

Дополнительная [1-15].

## **Тема 7. Технические средства обнаружения пожара**

### **Практическое занятие «Эксплуатация пожарных извещателей»:**

1. Основные информационные параметры пожара.
2. Классификация пожарных извещателей.
3. Характеристики пожарных извещателей.
4. Принципы работы пожарных извещателей.
5. Подключение пожарных извещателей в шлейф сигнализации.
6. Проверка работоспособности пожарных извещателей.
7. Оценка времени обнаружения пожара
8. Особенности выбора и размещения пожарных извещателей при проектировании систем пожарной сигнализации.
9. Организация зон контроля пожарной сигнализации.

### **Практическое занятие «Программирование и эксплуатация ППКП»:**

1. Монтаж и программирование пороговой и адресно-аналоговой установок пожарной сигнализации.
2. Монтаж и программирование АУПС и СОУЭ на оборудовании ЗАО ГК «Рубеж».
3. Работа униполярных шлейфов охранно-пожарной сигнализации на базе ППКП «Гранит-5».
4. Работа внутриобъектовой радиоканальной охранно-пожарной сигнализации «Стрелец».

### **Самостоятельная работа:**

1. История развития систем пожарной сигнализации.
2. Методы и технологии обнаружения пожара на объектах.

**Рекомендуемая литература:**

Основная [1,2].

Дополнительная [1-15].

**Тема 8. Технические средства сбора и обработки информации****Лекция:**

1. Назначение, классификация пожарных приемно-контрольных приборов (ППКП) и приборов управления (ППУ).
2. Принципы построения приемно-контрольных приборов с применением микропроцессоров.
3. Принципы формирования сигналов ППКП.
4. Требования к размещению ППКП и ППУ.

**Практическое занятие «Проверка работоспособности ППКП и ППУ»:**

1. Проверка работоспособности ППКП.
2. Проверка работоспособности ППУ.

**Самостоятельная работа:**

1. Взаимосвязь систем пожарной сигнализации с другими системами.
2. Комбинированные системы передачи извещений.

**Рекомендуемая литература:**

Основная [1].

Дополнительная [1-15].

**Тема 9. Системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре****Практическое занятие «Построение СОУЭ различного типа»:**

1. Структурная схема систем оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре (СОУЭ).
2. Типы, характеристики и принципы выбора СОУЭ для объекта.
3. Требования пожарной безопасности к СОУЭ.
4. Расчет звукового давления.
5. Определение количества оповещателей.
6. Расстановка оповещателей.

**Самостоятельная работа:**

1. Надежность установок и систем пожарной автоматики. История развития систем пожарной сигнализации.
2. Методы и технологии обнаружения пожара на объектах.

**Рекомендуемая литература:**

Основная [1].

Дополнительная [1-15].

## **Тема 10. Автоматические установки водяного и пенного пожаротушения**

### **Лекция:**

1. Классификация, принципиальные схемы и режимы функционирования, конструктивные особенности элементов и узлов (оросители, пеногенераторы, узлы управления, водопитатели, дозаторы, приборы контроля, управление и сигнализация).

2. Требования к эксплуатации водяных и пенных АУП.

### **Практическое занятие «Проверка работоспособности автоматических установок водяного и пенного пожаротушения»:**

1. Структура и алгоритм работы типовых схем установок водяного и пенного пожаротушения.

2. Методика проверки работоспособности.

### **Практическое занятие «Проектирование установок водяного пожаротушения»:**

1. Выбор типа оборудования и исходных данных.

2. Гидравлический расчет.

3. Методика расчета параметров установок пожаротушения высокократной пеной.

5. Обзор программного обеспечения для гидравлического расчета.

6. Расчет с помощью программного обеспечения fireproff.ru.

7. Расчет с помощью программного обеспечения ГидРаВПТ.

8. Расчет с помощью программного обеспечения ТАКТ-Вода.

### **Самостоятельная работа:**

1. Основные сведения о паровых установках пожаротушения, тушения тонкораспыленной водой и роботизированных установках.

2. Состав проектно-сметной документации на стадии проекта АУП.

### **Рекомендуемая литература:**

Основная [1-3].

Дополнительная [1-15].

## **Тема 11. Автоматические установки газового пожаротушения**

### **Практическое занятие «Проверка работоспособности автоматических установок газового пожаротушения»:**

1. Конструктивные особенности элементов и узлов.

2. Сравнительная характеристика огнетушащих веществ, применяемых в установках газового пожаротушения.

3. Устройство и принцип работы установки газового пожаротушения

4. Структура и алгоритм работы типовых схем установок газового пожаротушения.

5. Принципы построения и алгоритмы функционирования АУГП с учетом обеспечения безопасности человека.

6. Методика проверки работоспособности.

7. Выбор схемы разводки и типов насадок АУГП.
8. Расчет массы огнетушащего вещества.

**Практическое занятие «Установка газового пожаротушения на приборе С2000-АСПТ»:**

1. Управление автоматической установкой в автоматическом и дистанционном режимах.
2. Приём и обработка сигналов от автоматических и ручных пассивных, активных (питающихся по шлейфу) и четырёхпроводных пожарных извещателей с нормально-замкнутыми или нормально-разомкнутыми внутренними контактами.
3. Управление инженерным оборудованием (отключением вентиляционных систем и др.).
4. Приём команд и передачи извещений по интерфейсу RS-485 на сетевой контроллер (пульт контроля и управления «С2000М»).
5. Контроль исправности цепей управления автоматической установки пожаротушения, световых и звуковых оповещателей.
6. Приём извещений от датчиков состояния дверей, сигнализаторов давления, выходов неисправности («масса» или «давление»), блоков контрольно-пусковых «С2000-КПБ», устройств дистанционного пуска.

**Самостоятельная работа:**

1. Модульные установки АУГП.

**Рекомендуемая литература:**

Основная [1,2].

Дополнительная [1-15].

**Тема 12. Автоматические установки порошкового и аэрозольного пожаротушения**

**Лекция:**

1. Основные характеристики огнетушащих порошков и аэрозолей.
2. Принципиальные схемы, конструктивные особенности элементов и узлов.

**Практическое занятие «Автоматические установки порошкового и аэрозольного пожаротушения»:**

1. Расчет количества модулей и генераторов.
2. Алгоритмы функционирования.
3. Основные требования к монтажу, особенности приемки в эксплуатацию и проверки работоспособности.

**Самостоятельная работа:**

1. Порошок как огнетушащее вещество.
2. Применение установок порошкового пожаротушения на транспорте.

**Рекомендуемая литература:**

Основная [1-4].

Дополнительная [1-15].

**Тема 13. Автоматическая противопожарная защита многофункциональных зданий и зданий повышенной этажности**

**Лекция:**

1. Автоматические системы пожарной защиты зданий и сооружений, их структура и основные функции.

2. Технические средства пожарной автоматики для защиты людей от опасных факторов пожара.

**Практическое занятие «Интегрированные системы в многофункциональных зданиях повышенной этажности»:**

1. Принципы интегрирования систем пожарной сигнализации, установок пожаротушения, систем противодымной защиты, оповещения о пожаре и управления эвакуацией в многофункциональных зданиях повышенной этажности.

**Самостоятельная работа:**

1. Особенности проверки работоспособности комплексной системы.

**Рекомендуемая литература:**

Основная [1].

Дополнительная [1-15].

**Тема 14. Рассмотрение проектной документации**

**Практическое занятие «Рассмотрение проектной документации»:**

1. Состав проекта.

**Самостоятельная работа:**

1. Методика рассмотрения и согласования проектной документации.

**Рекомендуемая литература:**

Основная [4].

Дополнительная [1-15].

**Тема 15. Организация эксплуатации установок пожарной автоматики**

**Практическое занятие «Организация эксплуатации установок пожарной автоматики»:**

1. Назначение и задачи проведения мероприятий по надзору.

2. Методика обследования установок пожарной автоматики.

3. Требования к организации эксплуатации и техническому содержанию пожарной автоматики на объектах.

**Самостоятельная работа:**

1. Оценка правильности технического содержания и работоспособности.

**Рекомендуемая литература:**

Основная [4].

Дополнительная [1-15].

## **6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Производственная и пожарная автоматика»**

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 «Производственная и пожарная автоматика»**

Оценочные средства дисциплины «Производственная и пожарная автоматика» 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, задания для выполнения контрольной работы.

В ходе изучения дисциплины обучающийся по заочной форме выполняет 1 контрольную работу.

### *7.1.2. Промежуточная аттестация*

#### *Примерный перечень вопросов к экзамену*

1. Приборы для измерения температуры, назначение, свойства и типы.
2. Приборы для измерения давления, назначение, свойства и типы.
3. Приборы для измерения уровня, назначение, свойства и типы.
4. Приборы для измерения расхода, назначение, свойства и типы.

5. Автоматические устройства. Датчики (сенсорные элементы). Примеры. Классификация.
6. Электронные приборы контроля (приборы для измерения электрических величин).
7. Автоматический уравновешенный мост.
8. Автоматический потенциометр. Многоканальные мосты и потенциометры.
9. Индукционные и ферродинамические приборы. Автоматический аналитический контроль.
10. Автоматический аналитический контроль. Основные понятия и определения.
11. Термохимические газоанализаторы.
12. Газоанализаторы, основанные на физических методах измерения.
13. Динамические характеристики автоматических газоанализаторов.
14. Условия работы и правила установки газоанализаторов.
15. Автоматический контроль запыленности воздушной среды на промышленных объектах.
16. Особенности управления пожаро- и взрывоопасным технологическими процессами.
17. Общие принципы построения систем автоматической защиты.
18. Автоматические системы аварийной защиты технологических процессов. Назначение, принцип работы.
19. Автоматические системы защиты с развитой логической частью.
20. Основные элементы устройств аварийной защиты.
21. Методы взрывозащиты. Автоматические системы локализации взрывов.
22. Методы взрывозащиты. Автоматические системы подавления взрывов. Устройства автоматической разгерметизации. Автоматическое блокирование.
23. Автоматические системы подавления взрыва. Взрывоподавители.
24. Классификация установок автоматической пожарной сигнализации. Принципы построения установок пожарной и охранно-пожарной сигнализации. Структурная схема сигнализации объекта.
25. Требования к электроснабжению установок пожарной автоматики.
26. Назначение, классификация пожарных извещателей.
27. Маркировка пожарных извещателей.
28. Критерии выбора извещателей для защиты объекта.
29. Основные параметры автоматических пожарных извещателей.
30. Назначение, область применения, устройство, принцип работы извещателей типа ИП-101. Принципы размещения на объектах.
31. Тепловые пожарные извещатели: область применения, принципы размещения на объектах, условное обозначение, способы проверки работоспособности.
32. Назначение, область применения, устройство, принцип работы извещателей типа ИП-102. Принципы размещения на объектах.

33. Назначение, область применения, устройство, принцип работы извещателей типа ИП-103. Принципы размещения на объектах.
34. Назначение, область применения, устройство, принцип работы извещателей типа ИП-105. Принципы размещения на объектах.
35. Назначение, область применения, устройство, принцип работы извещателей типа ИП-211. Принципы размещения на объектах.
36. Назначение, область применения, устройство, принцип работы извещателей типа ИП-212 (точечные и линейные). Принципы размещения на объектах.
37. Дымовые пожарные извещатели: область применения, принципы размещения на объектах, условное обозначение, способы проверки работоспособности.
38. Назначение, область применения, устройство, принцип работы извещателей типа ИП-329. Принципы размещения на объектах.
39. Назначение, область применения, устройство, принцип работы извещателей типа ИП-330. Принципы размещения на объектах.
40. Пожарные извещатели пламени: область применения, принципы размещения на объектах, условное обозначение, способы проверки работоспособности.
41. Извещатели пожарные газовые. Классификация, основные принципы обнаружения пожара.
42. Назначение, область применения, устройство, принцип работы аспирационных извещателей. Принципы размещения на объектах.
43. Назначение, область применения, устройство, принцип работы термокабеля. Принципы размещения на объектах.
44. Назначение, область применения, устройство, принцип работы ручных пожарных извещателей. Принципы размещения на объектах.
45. Назначение, классификация, основные параметры приборов приемно-контрольных пожарных.
46. Назначение, функции и требования, предъявляемые к приборам приемно-контрольным пожарным и размещению их на объектах.
47. Назначение, функции и требования, предъявляемые к приборам управления пожарным и размещению их на объектах.
48. Принципы формирования сигналов от пожарных извещателей в униполярных неадресных пороговых приборах.
49. Принципы формирования сигналов от пожарных извещателей в знакопеременных неадресных пороговых приборах.
50. Назначение, функции и основные характеристики внутриобъектовой радиосистемы «Стрелец».
51. Особенности адресных и адресно-аналоговых систем пожарной сигнализации.
52. Требования нормативных документов к шлейфам пожарной сигнализации.
53. Взаимосвязь систем пожарной сигнализации с другими системами.

54. Требования нормативных документов к размещению приборов в помещении дежурного персонала.
55. Назначение, функции, типы и характеристики, принципы выбора системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре для объекта.
56. Требования к системам оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Расчет звукового давления.
57. Проверка работоспособности системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре.
58. Методика определения количества речевых и звуковых оповещателей.
59. Назначение, область применения и функции автоматических установок пожаротушения. Нормативные документы.
60. Классификация и область применения автоматических установок пожаротушения.
61. Назначение, устройство и принцип работы спринклерных установок водяного пожаротушения.
62. Назначение, устройство и принцип работы дренчерных установок водяного пожаротушения.
63. Назначение, устройство и принцип работы спринклерных установок пенного пожаротушения.
64. Назначение, устройство и принцип работы установок объемного пенного пожаротушения.
65. Назначение, устройство и принцип работы установок пенного пожаротушения резервуарных парков с ЛВЖ, ГЖ.
66. Назначение, классификация, устройство, принцип работы оросителей и генераторов пены.
67. Назначение, классификация узлов управления установок водяного и пенного пожаротушения.
68. Назначение, устройство и принцип работы узлов управления водозаполненных спринклерных установок пожаротушения.
69. Назначение, устройство и принцип работы узлов управления воздушных спринклерных установок пожаротушения.
70. Назначение, устройство и принцип работы узлов управления дренчерных установок пожаротушения с электрическим пуском.
71. Назначение, устройство и принцип работы узлов управления дренчерных установок пожаротушения с гидравлическим пуском.
72. Способы дозирования пенообразователя, виды дозаторов.
73. Устройство, принцип работы и особенности установок парового пожаротушения.
74. Назначение, область применения и классификация автоматических установок газового пожаротушения. Виды газовых огнетушащих составов. Нормативные документы.
75. Назначение, устройство и принцип работы централизованных установок газового пожаротушения.

76. Назначение, устройство и принцип работы модульных установок газового пожаротушения.
77. Назначение, область применения и классификация автоматических установок порошкового пожаротушения. Нормативные документы.
78. Классификация, устройство, принцип работы модулей порошкового пожаротушения.
79. Назначение, область применения, принцип работы автоматических установок аэрозольного пожаротушения. Нормативные документы.
80. Классификация, устройство, принцип работы генераторов огнетушащего аэрозоля.
81. Назначение, функции, режимы работы аппаратуры управления модульных установок пожаротушения.
82. Структура автоматической противопожарной защиты многофункциональных зданий и зданий повышенной этажности.
83. Назначение, область применения, устройство и работа автоматической системы противопожарной защиты жилых домов повышенной этажности.
84. Алгоритм экспертизы проектов по пожарной автоматике.
85. Методика проведения обследования установки пожарной сигнализации.
86. Методика приемки автоматических установок противопожарной защиты в эксплуатацию.
87. Методика обследования и проверки работоспособности модульных автоматических установок пожаротушения.
88. Методика обследования и проверки работоспособности централизованных автоматических установок пожаротушения.
89. Методика обследования и проверки работоспособности водяных и пенных установок пожаротушения.
90. Методика обследования и проверки работоспособности автоматических установок пожарной сигнализации.
91. Организация эксплуатации систем автоматической противопожарной защиты на объектах.

*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» «неудовлетворительно»</i>
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» «удовлетворительно»</i>
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 искажившие содержание ответа; допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя; допущены ошибки или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя.	<i>Оценка «4» «хорошо»</i>

<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» «отлично»</i></p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------

## **8. Требования к условиям реализации. Ресурсное обеспечение дисциплины «Производственная и пожарная автоматика»**

### **8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины «Производственная и пожарная автоматика»**

#### **Основная:**

1. Производственная и пожарная автоматика. Практикум: учебное пособие / Картавцев Д.В. и др. – Воронеж: ИГПС МЧС России, 2013.
2. Карелин, Е. Н. Монтаж и программирование пороговой и адресно-аналоговой установки пожарной сигнализации: учебное пособие / Е. Н. Карелин, П. В. Ширинкин, А. Ю. Трояк. - Железногорск : ФГБОУ ВО СПСА ГПС МЧС России, 2017. - 47 с. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/912679>.
3. Основы автоматики и системы автоматического управления: учебник / С.И. Малафеев, А.А. Малафеева. – М.: Издательский центр «Академия», 2010
4. Теория автоматического управления: учебник / В.Ю. Шишмарев. – М.: Издательский центр «Академия», 2012.

**Дополнительная:**

1. Шаровар Ф.И. Предупредительная автоматика (теория и практика предотвращения пожаров от маломощных загораний): – М.: Специнформатика-СИ, 2013
2. Производственная и пожарная автоматика. Технические средства автоматической пожарной сигнализации / А.Д. Анашечкин, С.Н. Терехин, М.С. Левчук и др.; ред. В.С. Артамонов. - СПб.: СПбУ ГПС МЧС России, 2011
3. Шнайдер А.В. Технические средства пожарной сигнализации и оповещения: учебное пособие. – Екатеринбург: Уральский ИГПС МЧС России, 2017.
4. Производственная автоматика для предупреждения пожаров и взрывов: учебное пособие / Бородин А.А. и др. – Екатеринбург: Уральский ИГПС МЧС России, 2019.
5. Производственная и пожарная автоматика. Практикум: учебное пособие / Картавцев Д.В. и др. – Воронеж: ИГПС МЧС России, 2013.
6. Пожарные извещатели, приемно-контрольные приборы и системы централизованной пожаропредупредительной адресной сигнализации: справочник. - М.: Специнформатика-СИ
7. Арутюнян Д.М. Новые технологии гарантированного предотвращения пожаров: монография / под общ. ред. Ф.И. Шаровара. – М.: Специнформатика-СИ, 2014. – 232 с.
8. Методическое пособие по проектированию и применению по новым технологиям современных систем пожаропредупредительной автоматики. - М.: Специнформатика-СИ, 2014.– 79 с.
9. Автоматические установки водяного пожаротушения: учебное пособие / Комельков В.А. и др. – Иваново: ООНИ ЭКО Ивановского ИГПС МЧС России, 2014.
10. Автоматические установки порошкового пожаротушения: учебное пособие / Иванов и др. – СПб.: СПб УГПС МЧС России, 2020. – 148с.
11. Производственная и пожарная автоматика: сборник задач / Шнайдер А.В. и др. – Екатеринбург: ИГПС МЧС России, 2012.
12. Производственная и пожарная автоматика. Технические средства автоматической пожарной сигнализации / А.Д. Анашечкин и др. - СПб.: СПбУ ГПС МЧС России, 2011
13. Серков Б.Б. Пожарная профилактика: учебник.- М.: КУРС, 2020. – 304 с.
14. Физические основы получения информации: учебник / В.Ю. Шишмарев. – 2-е изд., перераб. – М.: Издательский центр «Академия», 2014
15. Надежность и качество средств измерений: учебник / Г.Г. Раннев, А.П. Тарабенко – М.: Издательский центр «Академия»

*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 Adobe Acrobat Reader DC (свободный лицензионный договор <https://www.adobe.com/ru/legal/terms.html>).
6. Архиватор 7zip (свободный лицензионный договор <https://www.7zip.org/license.txt>).

*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.znanium.com](http://www.znanium.com)).
3. Электронные научные журналы и базы данных Сибирского федерального университета (URL: [libproxy.bik.sfu-kras.ru](http://libproxy.bik.sfu-kras.ru)).
4. Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ». Раздел «Легендарные Книги» (URL: [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru)).
5. Национальная электронная библиотека «НЭБ» (URL: [https://нэб.рф](http://нэб.рф)).
6. Информационная система «Единое окно» (URL: [window.edu.ru](http://window.edu.ru)).
7. Международный научно-образовательный сайт EqWorld (URL: [eqworld.ipmnet.ru/indexr.htm](http://eqworld.ipmnet.ru/indexr.htm)).
8. Электронная библиотека научных публикаций eLIBRARY.RU (URL: [https://elibrary.ru](http://elibrary.ru)).
9. Информационно-правовая система «Консультант плюс» (URL: <http://www.consultant.ru>).
10. Информационно-правовая система «Гарант» (URL: [https://www.garant.ru](http://www.garant.ru)).
11. Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия (URL: [https://sibpsa.ru/personal/personal.php](http://sibpsa.ru/personal/personal.php)).

#### *8.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Производственная и пожарная автоматика»*

Для материально-технического обеспечения дисциплины «Производственная и пожарная автоматика» 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.

Для проведения практических занятий может использоваться следующее оборудование и инструмент: релейные модули, оповещатели световые и звуковые, приемно-контрольные приборы (С2000-КДЛ, Сигнал20П, Рубеж2ОП, Спектрон ПК-108), пороговые и адресно-аналоговые извещатели (проводные и радиоканальные), пульт контроля и управления С2000М и другое оборудование.

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 «Производственная и пожарная автоматика»**

Программой дисциплины «Производственная и пожарная автоматика» предусмотрены занятия лекционного типа, занятия семинарского типа (практические) и самостоятельная работа обучающихся.

Цели лекционных занятий:

- дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировав 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 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 «Производственная и пожарная автоматика» используются следующие образовательные технологии:

1. Технология контекстного обучения – обучение в контексте профессии, реализуется в учебных заданиях, учитывающих специфику направления и профиля 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.

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 ориентированной 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 «Производственная и пожарная автоматика».

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 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 аудио-визуальных 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), информационно-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.

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.

УТВЕРЖДЕНО  
 Протокол заседания кафедры  
 пожарной и аварийно-спасательной техники  
 №\_\_\_\_\_ 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 подпись расшифровка подписи  
 дата*