



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП
«Профилактика и тушение природных пожаров»


(подпись) Олишевский А.Т.
« 14 » 06 (Ф.И.О. рук. ОП) 20 16 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий кафедрой
Безопасность в чрезвычайных ситуациях и
защита окружающей среды


(подпись) Петухов В.И.
« 14 » 06 (Ф.И.О. зав. каф.) 20 16 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Производственная и пожарная автоматика

Специальность 20.05.01 Пожарная безопасность

Специализация «Профилактика и тушение природных пожаров»

Форма подготовки очная

курс 5 семестр 9
лекции 36 час.
практические занятия 36 час.
лабораторные работы 18 час.
в том числе с использованием МАО лек. 18/пр.12/лаб.0 час.
всего часов аудиторной нагрузки 90 час.
в том числе с использованием МАО 30 час.
самостоятельная работа 54 час.
в том числе на подготовку к экзамену 36 час.
контрольные работы 0
курсовая работа/курсовой проект – не предусмотрен
зачет – не предусмотрен
экзамен 9 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.08.2015 № 851

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры безопасности в чрезвычайных ситуациях и защиты окружающей среды, протокол от 14.06.2016 г. № 10.

Заведующий кафедрой д.т.н., профессор Петухов В.И.
Составитель: старший преподаватель Иванов С.А.

Оборотная сторона титульного листа РПУД**I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № ____

Заведующий кафедрой _____ В.И Петухов
(подпись)**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № ____

Заведующий кафедрой _____ В.И Петухов
(подпись)

АННОТАЦИЯ

Дисциплина предназначена для специалистов специальности **20.05.01** «Пожарная безопасность» профиль «Профилактика и тушение природных пожаров». Дисциплина «Производственная и пожарная автоматика» является дисциплиной базовой части блока 1 Дисциплины (модули) (согласно учебному плану – Б1.Б.40). Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов, в том числе с использованием МАО 18 часов), практические занятия (36 часов, в том числе с использованием МАО 12 часов), лабораторные работы (18 часов), самостоятельная работа (54 часов, в том числе на подготовку к экзамену 36 часов). Дисциплина реализуется на 5 курсе в 9 семестре. Форма контроля – экзамен.

Дисциплина «Производственная и пожарная автоматика» связана с такими курсами учебного плана специальности, как: «Гидравлика», «Противопожарное водоснабжение», «Пожарная безопасность технологических процессов», «Электротехника и электроника», «Надежность технических систем и техногенный риск», «Экономика пожарной безопасности».

Цель: приобретение слушателями теоретических знаний, необходимых для квалифицированного надзора за внедрением и эксплуатацией автоматических средств предупреждения пожаровзрывоопасных ситуаций, обнаружения и тушения пожара, консультирования специалистов народного хозяйства, а также умений проводить рассмотрение и анализ проектов установок пожарной автоматики (УПА) и проверку работоспособности УПА.

Задачи:

–рассмотреть роль производственной автоматики в обеспечении взрывопожарозащиты промышленных объектов;

–теоретически и практически подготовить будущих специалистов к квалифицированному надзору за проектированием, монтажом и эксплуатацией средств производственной автоматики;

–рассмотреть принципы обнаружения пожара средствами сигнализации, принципы построения систем пожарной сигнализации и интегрированных систем пожарной безопасности.

Для успешного изучения дисциплины «Производственная и пожарная автоматика» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1);

- способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-5);

- способность организовывать тушение пожаров различными методами и способами, осуществлять аварийно-спасательные и другие неотложные работы при ликвидации последствий ЧС (ПК-17).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций). В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-18 знание конструкции и технических характеристик пожарной и аварийно-спасательной техники, правил ее безопасной эксплуатации и ремонта, умением практической работы на основной пожарной и аварийно-спасательной	знает	конструкции и технических характеристики пожарной и аварийно-спасательной техники
	умеет	практически работать на основной пожарной и аварийно-спасательной технике.
	владеет	правилами безопасной эксплуатации и ремонта пожарной и аварийно-спасательной техники.
ПК-21 способность принимать с учетом норм экологической безопасности основные	знает	основные требования экологической безопасности (ЭБ) и пожарной безопасности

технические решения, обеспечивающие пожарную безопасность зданий и сооружений, технологических процессов производств, систем отопления и вентиляции, применения электроустановок		(ПБ).
	умеет	принимать решения по обеспечению ПБ зданий и сооружений, технологических процессов производств, систем отопления и вентиляции, применения электроустановок
	владеет	навыками по оценке (в т.ч. экспертизы) обеспечения ПБ зданий и сооружений, технологических процессов производств, систем отопления и вентиляции, применения электроустановок
ПК-22 способность прогнозировать размеры зон воздействия опасных факторов при авариях и пожарах на технологических установках.	знает	механизм горения и роль поддерживающих факторов пожара; классификацию, механизм действия и способы применения огнетушащих средств с целью научно обоснованного проведения их выбора для тушения пожара
	умеет	расчетными и экспериментальными методами провести оценку пожарной опасности веществ и материалов;
	владеет	Методами анализа и прогноза условий развития и прекращения пожара.
ПК-53 способность оценивать соответствие объектов защиты требованиям пожарной безопасности, в том числе с адресными	знает	системы противопожарной защиты
	умеет	оценивать соответствие объектов защиты требованиям пожарной безопасности
	владеет	процедурой оценки соответствия объектов защиты требованиям пожарной безопасности

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Производственная и пожарная автоматика» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- ситуационный анализ;
- работа в малых группах;
- разработка проекта;
- интерактивные лекции.

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Введение

Предмет курса «Производственная и пожарной автоматики». Место и роль производственной автоматики, систем управления технологическим процессом и автоматической противопожарной защиты (АППЗ) в общей системе пожарной безопасности объектов. Задачи по надзору за внедрением пожарной автоматики, за ее проектированием, монтажом и эксплуатацией. Краткие сведения из истории развития и современных достижениях в области АППЗ.

Раздел I. ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ АВТОМАТИКИ

Тема 1. Приборы контроля параметров технологических процессов

Принципы работы и характеристики основных приборов контроля параметров технологических процессов: температуры, давления, расхода, уровня. Типы и область применения приборов.

Тема 2. Автоматический контроль взрывоопасности воздушной среды промышленных предприятий

Приборы автоматического контроля концентрации взрывоопасных паров и газов: назначение, основные технические данные, область применения и особенность эксплуатации в пожаро и взрывоопасных производствах. Установки газоанализаторов в производственных помещениях и на промышленной территории. Современные портативные газоанализаторы, их применение при чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера.

Тема 3. Основы теории автоматического регулирования

Основные определения и понятия теории автоматического регулирования. Классификация систем автоматического регулирования (САР). Типовые динамические звенья САР и их характеристики. Устойчивость и качество САР.

Тема 4. Промышленные регуляторы

Параметры объектов регулирования. Регуляторы, виды, свойства, законы регулирования, которые они обрабатывает, область применения в различных САР.

Тема 5. Автоматические системы противоаварийной защиты

Особенности управления потенциально пожароопасными технологическими процессами. Общие принципы построения систем противоаварийной защиты (СПАЗ) технологических процессов (ТП). Основные понятия об автоматизированных системах управления технологическими процессами (АСУТП). Противоаварийная защита – подсистема в комплексе АСУТП.

Раздел II. ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА АВТОМАТИЧЕСКОЙ ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ

Тема 6. Основные принципы обнаружения пожара, принципы построения и размещения пожарных извещателей на объекте

Основные информационные параметры пожара. Преобразование информации пожарными извещателями. Особенности преобразования сигналов от чувствительных элементов извещателей: аналоговые, цифровые и релейные методы. Характеристики пожарных извещателей. Принципы построения и типы современных пожарных извещателей. Оценка времени обнаружения пожара и принципы размещения извещателей на объекте. Методы проверки работоспособности пожарных извещателей.

Тема 7. Основные функции и характеристики пожарных приемно-контрольных приборов

Классификация пожарных приемно-контрольных приборов (ППКП) и приборов управления пожарных (ПУП). Основные функции и характеристики ППКП и ПУП. Принципы построения ППКП и ПУП (адресные и аналого-адресные ППКП). Понятие о системах передачи информации.

Тема 8. Системы пожарной сигнализации (СПС)

Структурная схема систем пожарной сигнализации объекта. Интегрированные системы пожарной сигнализации. Принципы выбора пожарных извещателей и приемно-контрольных приборов для объекта. Нормативные документы, регламентирующие применение, проектирование и приемку в эксплуатацию СПС.

Тема 9. Системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре

Классификация системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре в зданиях. Требования пожарной безопасности к системе оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности к звуковому, речевому и световому оповещениям и управлением эвакуацией людей при пожаре.

Раздел III. ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА УСТАНОВОК АВТОМАТИЧЕСКОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ

Тема 10. Автоматические установки водяного и пенного пожаротушения

Классификация систем тушения пожаров. Водяные и пенные автоматические установки пожаротушения (АУП), классификация области применения. Спринклерные и дренчерные установки: принципы действия, конструктивные особенности элементов и узлов пенных и водяных АУП, область применения. Автоматические установки пожаротушения тонкораспылённой водой модульные и стационарные. Автоматические установки пенного пожаротушения. Способы дозирования пенообразователя. Принципы гидравлического расчета спринклерных и дренчерных водяных и пенных АУП. Требования к эксплуатации водяных и пенных АУП. Методики проверки работоспособности водяных и пенных АУП. Нормативно-

техническая документация на водяные и пенные автоматические установки пожаротушения.

Тема 11. Автоматические установки газового пожаротушения

Область применения, классификация, состав установок газового пожаротушения (АУГП). Основные газовые огнетушащие составы в применяемые в АУГП. Централизованные и модульные АУГП, принципы построения и алгоритмы функционирования. Принципы проектирования и расчета модульных АУГП. Примеры современных АУГП. Методики проверки работоспособности. Нормативно-техническая документация.

Тема 12. Автоматические установки порошкового и аэрозольного пожаротушения

Область применения автоматических установок порошкового пожаротушения (АУПП) модульного типа, виды огнетушащих порошков применяемых в установках. Конструктивные особенности импульсных модулей и модулей кратковременного действия. Принципы проектирования и расчета АУПП модульного типа. Проверка работоспособности АУПП. Область применения автоматических установок аэрозольного пожаротушения (АУАП). Состав установок. Основные типы генераторов аэрозоля. Принципы проектирования и расчета. Особенности проверки работоспособности АУАП и требования безопасности.

Тема 13. Автоматическая пожарная защита многофункциональных зданий повышенной этажности

Особенности применения технических средств пожарной автоматики для защиты людей от опасных факторов пожара. Схемы интегрированных (комплексных) систем противопожарной защиты в многофункциональных зданиях повышенной этажности. Особенности проверки работоспособности комплексной системы.

Тема 14. Основы проектирования и эксплуатации установок пожарной автоматики

Нормативные документы, регламентирующие разработку, производство, применение, проектирование и эксплуатацию пожарной автоматики. Обоснование необходимости применения пожарной автоматики на объекте. Выбор и обоснование типа и отдельных блоков установки. Выбор основных нормативных параметров для проектирования установки. Состав проекта пожарной автоматики. Требования к организации эксплуатации и техническому содержанию пожарной автоматики на объектах. Структура и организация эксплуатации пожарной автоматики. Планирование и выполнение регламентных работ по техническому обслуживанию.

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Практические занятия (36 час.)

Занятие 1. Исследование характеристик контрольно-измерительных приборов температуры (4 часа).

Целью занятия является изучение основных параметров и характеристик контрольно-измерительных приборов температуры. Ознакомление с принципом действия и устройством приборов, предназначенных для измерения температур жидкостей и твердых тел.

Занятие 2. Исследование характеристик контрольно-измерительных приборов давления (4 часа).

Целью занятия является изучение основных параметров и характеристик контрольно-измерительных приборов давления. Ознакомление с принципом действия и устройством жидкостных, пружинных и поршневых приборов измерения давления.

Занятие 3. Изучение типовых динамических звеньев автоматической системы регулирования (4 часа).

Знакомство с безынерционными и инерционными (апериодическими) звеньями САР. Линейные и дифференциальные задачи, решаемые звеньями САР. Примеры безынерционных и инерционных звеньев. Ознакомление с характеристиками и свойствами колебательного, интегрирующего и дифференцирующего звена. Определение частотных характеристик динамических звеньев САР.

Занятие 4. Исследование системы автоматической противоаварийной защиты (4 часа).

Ознакомление с логическими устройствами для реализации простых и адаптивных алгоритмов защиты. Разработка алгоритма и структуры защиты от аварий. Знакомство с основными устройствами аварийной защиты.

Занятие 5. Принципы работы и типы дымовых пожарных извещателей (4 часа).

Знакомство с устройством и основными характеристиками точечных дымовых пожарных извещателей. Принцип работы извещателя работающего по методу проходящего света, по методу рассеивающего света. Основные конструктивные элементы и порядок работы аспирационного извещателя. Линейные дымовые извещатели, характеристики и принцип обнаружения возгорания.

Занятие 6. Оценка времени обнаружения пожара извещателями различного типа (4 часа).

Оценка времени обнаружения возгорания пожарным извещателем. Расчет времени достижения определенной концентрации дыма в помещении. Определение порога срабатывания извещателя при определенной пожарной нагрузки. Определение зависимости времени обнаружения пожара от массовой скорости выгорания, дымообразующей способности и других параметров.

Занятие 7. Изучение прибора приемно-контрольного (4 часа).

Знакомство с основными элементами порогового прибора приемно-контрольного. Порядок подключения извещателей и формирование шлейфа пожарной сигнализации. Изучение работы шлейфа в различных режимах. Ознакомление с основными приборами, используемых для защиты объектов. Примеры построения систем с использованием микропроцессорных приборов приемно-контрольных.

Занятие 8. Гидравлический расчет спринклерных и дренчерных водяных АУП (2 часа).

Основные исходные данные, необходимые для расчета. Порядок расчета и определения необходимого расхода воды, потери напора, диаметра трубопровода и расчетного давления. Примеры выполнение плана размещения оросителей и трассировка трубопроводов.

Занятие 9. Расчет установок хладонового пожаротушения (2 часа).

Основные исходные данные, необходимые для расчета. Произведение расчета основного запаса массы ГОТВ. Расчет массы ГОТВ, предназначенная для создания в объеме помещения огнетушащей концентрации. Определение массы остатка в трубопроводах. Расчет задержки выпуска и времени выхода газового состава.

Занятие 10. Расчет установок порошкового пожаротушения (2 часа).

Основные исходные данные, необходимые для расчета. Расчет необходимого количества порошкового состава, необходимого для тушения пожара объемным способом и способом тушения по площади. Определение величины вытесняющего газа. Примеры выполнение плана размещения оросителей и трассировка трубопроводов.

Занятие 11. Изучение структурных схем систем пожарной сигнализации (2 часа).

Основные принципы построения структурных схем пожарной сигнализации. Примеры структурных схем. Условные обозначения и требования к оформлению. Самостоятельное выполнение структурной схемы системы противопожарной защиты объекта.

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Производственная и пожарная автоматика» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

- характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;
- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1.	Приборы контроля параметров технологических процессов	ПК-18	знает конструкции и технических характеристики пожарной и аварийно-спасательной техники	УО-1	3-9
			умеет практически работать на основной пожарной и аварийно-спасательной технике		
			владеет правилами безопасной эксплуатации и ремонта пожарной и аварийно-спасательной техники		
2.	Автоматический контроль взрывоопасности воздушной среды промышленных предприятий	ПК-22	механизм горения и роль поддерживающих факторов пожара; классификацию, механизм действия и способы применения огнетушащих средств с целью научно обоснованного проведения их выбора для тушения пожара	УО-1	10
			расчетными и экспериментальными методами провести оценку пожарной опасности веществ и материалов;		
			Методами анализа и прогноза условий развития		

			и прекращения пожара.		
3.	Основы теории автоматического регулирования	ПК-21	<p>знает основные требования экологической безопасности (ЭБ) и пожарной безопасности (ПБ).</p> <p>умеет принимать решения по обеспечению ПБ зданий и сооружений, технологических процессов производств, систем отопления и вентиляции, применения электроустановок</p> <p>владеет навыками по оценке (в т.ч. экспертизы) обеспечения ПБ зданий и сооружений, технологических процессов производств, систем отопления и вентиляции, применения электроустановок</p>	УО-3	1-2
4.	Промышленные регуляторы	ПК-18	<p>знает конструкции и технических характеристики пожарной и аварийно-спасательной техники</p> <p>умеет практически работать на основной пожарной и аварийно-спасательной технике</p> <p>владеет правилами безопасной эксплуатации и ремонта пожарной и аварийно-спасательной</p>	УО-1	3-9

			техники		
5.	Автоматические системы противопоаварийной защиты	ПК-18	<p>знает конструкции и технических характеристики пожарной и аварийно-спасательной техники</p> <p>умеет практически работать на основной пожарной и аварийно-спасательной технике</p> <p>владеет правилами безопасной эксплуатации и ремонта пожарной и аварийно-спасательной техники</p>	ПР-1	<i>1-10</i>
6.	Основные принципы обнаружения пожара, принципы построения и размещения пожарных извещателей на объекте	ПК-53	<p>знает системы противопожарной защиты</p> <p>умеет оценивать соответствие объектов защиты требованиям пожарной безопасности</p> <p>владеет процедурой оценки соответствия объектов защиты требованиям пожарной безопасности</p>	ПР-1	<i>12-19</i>
7.	Основные функции и характеристики пожарных приемно-контрольных приборов	ПК-53	<p>знает системы противопожарной защиты</p> <p>умеет оценивать соответствие объектов защиты требованиям пожарной безопасности</p> <p>владеет процедурой оценки соответствия объектов защиты требованиям</p>	УО-1	<i>21</i>

			пожарной безопасности		
8.	Системы пожарной сигнализации (СПС)	ПК-53	<p>знает системы противопожарной защиты</p> <p>умеет оценивать соответствие объектов защиты требованиям пожарной безопасности</p> <p>владеет процедурой оценки соответствия объектов защиты требованиям пожарной безопасности</p>	УО-1	20,24
9.	Системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре	ПК-53	<p>знает системы противопожарной защиты</p> <p>умеет оценивать соответствие объектов защиты требованиям пожарной безопасности</p> <p>владеет процедурой оценки соответствия объектов защиты требованиям пожарной безопасности</p>	УО-1	23,25
10.	Автоматические установки водяного и пенного пожаротушения	ПК-18	<p>знает конструкции и технических характеристики пожарной и аварийно-спасательной техники</p> <p>умеет практически работать на основной пожарной и аварийно-спасательной технике</p> <p>владеет правилами безопасной эксплуатации и ремонта пожарной и аварийно-</p>	УО-1	28-37

			спасательной техники		
11.	Автоматические установки газового пожаротушения	ПК-18	<p>знает конструкции и технических характеристики пожарной и аварийно-спасательной техники</p> <p>умеет практически работать на основной пожарной и аварийно-спасательной технике</p> <p>владеет правилами безопасной эксплуатации и ремонта пожарной и аварийно-спасательной техники</p>	УО-1	38-41
12.	Автоматические установки порошкового и аэрозольного пожаротушения	ПК-18	<p>знает конструкции и технических характеристики пожарной и аварийно-спасательной техники</p> <p>умеет практически работать на основной пожарной и аварийно-спасательной технике</p> <p>владеет правилами безопасной эксплуатации и ремонта пожарной и аварийно-спасательной техники</p>	УО-1	42-43
13.	Автоматическая пожарная защита многофункциональных зданий повышенной этажности	ПК-21	<p>знает основные требования экологической безопасности (ЭБ) и пожарной безопасности (ПБ).</p> <p>умеет принимать решения по обеспечению ПБ зданий и</p>	ПР-9	47

			сооружений, технологических процессов производств, систем отопления и вентиляции, применения электроустановок		
			владеет навыками по оценке (в т.ч. экспертизы) обеспечения ПБ зданий и сооружений, технологических процессов производств, систем отопления и вентиляции, применения электроустановок		
14.	Основы проектирования и эксплуатации установок пожарной автоматики	ПК-53	знает системы противопожарной защиты	ПР-9	48
			умеет оценивать соответствие объектов защиты требованиям пожарной безопасности		
			владеет процедурой оценки соответствия объектов защиты требованиям пожарной безопасности		

**Перечень контрольных вопросов и задания для проведения
текущего контроля обучающихся:**

1. Основные понятия теории измерений: погрешность, класс точности, поверка прибора.
2. Датчики температуры, конструкция, принцип действия.
3. Электронный автоматический мост: назначение, основные элементы, принцип действия.

4. Электронный автоматический потенциометр: назначение, основные элементы, принцип действия.
5. Термопары: назначение, виды, основные элементы, принцип действия, область применения.
6. Газоанализаторы. Назначение, основные элементы, виды, принцип действия.
7. Многоточечные электронные мосты и потенциометры: назначение, принцип действия, область применения.
8. Электронные потенциометры с индукционной измерительной схемой: назначение, устройство, область применения.
9. Роль приборов пожарной автоматики в обеспечении пожарной безопасности технологических процессов.
10. Виды схем автоматизации.
11. Проект автоматизации: состав, виды схем.
12. Термометры сопротивления. Конструкция, работа, схема подключения.
13. Принципиальная схема автоматического регулирования; основные элементы и назначение.
14. Объект регулирования и его свойства.
15. Классификация регуляторов.
16. Система противоаварийной защиты. Назначение, принцип действия.
17. Общие принципы построения устройств автоматической защиты.
18. АСУТП. Назначение, общие принципы построения, классификация.
19. АСУВПБ промышленных объектов.
20. Сущность процесса автоматического управления технологическим процессом.
21. Классификация систем автоматического управления.
22. Виды схем автоматизации.
23. Автоматические системы подавления взрыва (АСПВ).

24. Основные методы взрывозащиты АСПВ.
25. Система взрывозащиты "Анпирбар": назначение, принцип действия.
26. Противопожарные требования к средствам автоматизации.
27. Особенности экспертизы проектов автоматизации технологических объектов.
28. Пожарно-техническое обследование объектов с наличием средств производственной автоматики.
29. Классификация средств автоматики по функциональному признаку.
30. Классификация систем пожарной сигнализации.
31. Основные факторы пожара. Особенности преобразования информации пожарным извещателем.
32. Структурная схема и основные параметры пожарных извещателей.
33. Виды и области применения точечных тепловых пожарных извещателей.
34. Оценка времени обнаружения пожара точечным тепловым пожарным извещателем максимального действия.
35. Виды и области применения оптических дымовых пожарных извещателей.
36. Виды и области применения радиоизотопных дымовых пожарных извещателей.
37. Виды и области применения извещателей пламени.
38. Конструктивные особенности оптико-электронных линейных дымовых пожарных извещателей
39. Принципы выбора пожарного извещателя для защиты объекта.
40. Принципы размещения пожарных извещателей на объекте.
41. Структурная схема системы пожарной сигнализации объекта.
42. Основные функции и параметры пожарных приемно-контрольных приборов (ППКП).
43. Принципы построения ППКП и обеспечение контроля их работоспособности.

44. Применение микропроцессоров в ППКП и методы обработки информации от пожарных извещателей.

45. Принципы выбора ППКП для объекта.

46. Понятие о системах передачи извещений.

47. Требования к компоновке оборудования систем пожарной сигнализации в диспетчерских пунктах объекта.

48. Нормативные документы, регламентирующие применение, проектирование и приемку в эксплуатацию систем пожарной сигнализации.

49. Принципы и методика проведения экспертизы проекта установки пожарной сигнализации.

51. Методика проведения обследования установки пожарной сигнализации.

52. Оценка времени обнаружения пожара дымовыми пожарными извещателями.

V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Собурь С.В. Установки пожарной сигнализации [Электронный ресурс]: учебно-справочное пособие/ Собурь С.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: ПожКнига, 2012.— 296 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13367.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Собурь С.В. Установки пожаротушения автоматические [Электронный ресурс]: учебно-справочное пособие/ Собурь С.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: ПожКнига, 2014.— 320 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13368.html>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Любимов М.М. Пожарная и охранно-пожарная сигнализация. Проектирование, монтаж, эксплуатация и обслуживание [Электронный ресурс]: справочник/ Любимов М.М., Собурь С.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: ПожКнига, 2014.— 256 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/27132.html>.— ЭБС «IPRbooks»

Дополнительная литература

1. Карелин Е.Н. Монтаж и программирование пороговой и адресно-аналоговой установки пожарной сигнализации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Карелин Е.Н., Ширинкин П.В., Трояк А.Ю.— Электрон. текстовые данные.— Железногорск: Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2017.— 47 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66914.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Аникеев С.В. Справочник инспектора пожарного надзора. Часть 1 [Электронный ресурс]/ Аникеев С.В., Найденков О.Н., Собурь С.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: ПожКнига, 2013.— 432 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13365.html>.— ЭБС «IPRbooks»

3. Типовая инструкция по эксплуатации автоматических установок пожарной сигнализации на энергетических предприятиях РД 34.49.504-96 [Электронный ресурс]/ — Электрон. текстовые данные.— М.: Издательский дом ЭНЕРГИЯ, 2013.— 16 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22762.html>.— ЭБС «IPRbooks

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий <http://www.mchs.gov.ru/>
2. Актуализированный фонд нормативных документов по пожарной безопасности <http://yuschenko.pro/nsis/>

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

Видеосистема для демонстрации слайдов с помощью программного приложения Microsoft Power Point.

Информационные справочные системы, возможности которых студенты могут свободно использовать:

1. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>;
2. Электронно-библиотечная система Znanium.com НИЦ "ИНФРА-М" <http://znanium.com/>
3. Электронная библиотека "Консультант студента" КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА - электронная библиотека технического вуза. <http://www.studentlibrary.ru/>
4. Электронно - библиотечная система образовательных и просветительских изданий в которой собраны электронные учебники, справочные и учебные пособия. <http://www.iqlib.ru>

5. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека - onlaine». www.biblioclub.ru

Место расположения компьютерной техники, на котором установлено программное обеспечение, количество рабочих мест	Перечень программного обеспечения
Компьютерный класс кафедры БЧС и ЗОС, Ауд. Е720, 15	<ul style="list-style-type: none"> – Microsoft Office Professional Plus 2010 – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.); – 7Zip 9.20 - свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных; – ABBYY FineReader 11 - программа для оптического распознавания символов; – Adobe Acrobat XI Pro – пакет программ для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF; – AutoCAD Electrical 2015 Language Pack – English - трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения; – CorelDRAW Graphics Suite X7 (64-Bit) - графический редактор;

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля,

на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т. п.

Подготовку к каждому практическому занятию должна начинаться с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса. Результат такой работы должен проявиться в способности свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и контрольные работы.

В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала.

Целью проведения лабораторных занятий является:

- привитие навыков практического использования теоретических положений, с которыми студенты знакомятся на лекциях и в ходе самостоятельной работы;

- привитие навыков работы с современными исследовательскими приборами и оборудованием;

- обучение математическим методам обработки результатов экспериментов.

Готовясь к лабораторным занятиям, студенты должны помнить следующее:

- теоретическая подготовка к лабораторной работе, а также подготовка отчета по ней должны проводиться заранее (дома), так как время занятий ограничено и предназначено в основном для монтажа установки, проведения измерений и обработки их результатов;

- при подготовке к занятиям нужно в первую очередь внимательно прочитать описание соответствующей лабораторной работы и понять: ее цель; основные теоретические положения, которые являются основой проводимых измерений; устройство экспериментальной установки; план проведения эксперимента. При необходимости следует повторить по конспекту или учебнику материал тех лекций, которые так или иначе связаны с темой лабораторной работы.

Результатом лабораторной работы является написание отчета

Отчет должен содержать:

- цель работы;

- оборудование;

- метод измерения;

- описание экспериментальной установки (нужно схематически нарисовать установку) с перечислением используемых в эксперименте приборов и указанием их класса точности (если он имеется);

- таблицы для записи результатов измерений;

- формулы, необходимые для вычислений, и сами вычисления искомым величин и расчеты их погрешностей;
- ответы на контрольные вопросы со списком использованных литературных или других источников;
- выводы.

Плановое аудиторное выполнение лабораторной работы начинается с проверки теоретических знаний в виде опроса ответов на контрольные вопросы. По итогам опроса преподаватель проставляет отметку о допуске к выполнению лабораторной работы.

Подготовка к семинарскому занятию включает два этапа. На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает: уяснение задания на самостоятельную работу; подбор рекомендованной литературы; составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Второй этап включает непосредственную подготовку к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар, продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной жизнью.

Готовясь к докладу или реферативному сообщению, Вы можете обращаться за методической помощью к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

Рекомендации по работе с литературой.

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т. е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада.

Подготовка к промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

1. Аудиторный фонд ДВФУ

Мультимедийная аудитория (зал), вместимостью не 80 человек. (Аудиторный фонд ДВФУ). Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов Мультимедийная аудитория:

Проектор 3-chip DLP, 10 600 ANSI-лм, WUXGA 1 920x1 200 (16:10) PT-DZ110XE Panasonic; экран 316x500 см, 16:10 с эл. приводом; крепление настенно-потолочное Elpro Large Electrol Projecta; профессиональная ЖК-панель 47", 500 Кд/м², Full HD M4716CCBA LG; подсистема видеоисточников документ-камера CP355AF Avervision; подсистема видеокоммутации; подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; подсистема интерактивного управления; беспроводные ЛВС обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS)..

Комплект презентационного оборудования: мультимедийный проектор, автоматизированный проекционный экран, акустическая система, а также интерактивная трибуна преподавателя, включающей тач-. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов.

1. Доступ в сеть ДВФУ, Интернет.

Персональные компьютеры для каждого студента с установленным программным обеспечением семейства MS.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

по дисциплине «Производственная и пожарная автоматика»

Специальность 20.05.01 Пожарная безопасность

Специализация «Профилактика и тушение природных пожаров»

Форма подготовки очная

**Владивосток
2014**

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	9 семестр	Подготовка к практическим занятиям	18	Защита
2	9 семестр	Работа над лекционным материалом	20	Экзамен
3	9 семестр	Работа над рекомендованной литературой	16	Экзамен

Рекомендации по самостоятельной работе студентов

Самостоятельная работа студентов состоит из подготовки к практическим и семинарским занятиям, работы над рекомендованной литературой, подготовки к контрольному тестированию, а также написанию курсовой работы.

Самостоятельная работа студентов предусматривает изучение теоретических основ теории автоматического регулирования, а также законодательной и нормативно-методической основы, регулирующей вопросы эффективного использования средств автоматизации.

Результаты самостоятельной работы используются при подготовке к семинарским занятиям. Студент помимо запоминания учебного материала должен продемонстрировать умение мыслить и аргументированно отстаивать заявляемые тезисы и положения своего ответа. Для этого необходимо сочетание запоминания и понимания, простого воспроизводства учебной информации и работы мысли.

Рекомендации к семинарским занятиям

1. Студент должен изучить все вопросы семинара, предлагаемые по данной теме, но ответить развернуто может по одному из вопросов, наиболее интересному на его взгляд.

2. Студент может приготовить доклад на любой из вопросов, продолженных для семинара. Доклад готовится с применением электронной презентации материала. Во время доклада учащийся должен продемонстрировать глубокое изучение информации и умение преподнести полученные знания.

3. Доклад должен быть основан на достаточном объеме информации (не менее 5 источников), тщательно проработанных и отражающих исследуемый вопрос.

4. Желательно вести конспект изучаемого материала, в котором должны быть зафиксированы источники информации.

5. В докладе желательно использовать наглядные материалы: карты, схемами, таблицы и т.д.

Задания на самостоятельную работу:

1. Привести схемные решения приборов различного функционального назначения (по указанию преподавателя) и дать их характеристику.

2. Рассмотреть назначение, принципы построения, основные характеристики и области применения типовых или комплексных систем автоматической противоаварийной защиты.

3. Рассмотреть основные информационные признаки пожара и их взаимодействие с пожарными извещателями. Оценить время обнаружения пожара тепловыми и дымовыми пожарными извещателями.

4. Рассмотреть конструктивные особенности и технические характеристики пожарных извещателей, область их применения и правила размещения в защищаемых помещениях.

5. Рассмотреть информационные свойства, технические характеристики и принципы построения ППКП.
6. Рассмотреть порядок выбора ППКП для объекта и проверки его работоспособности.
7. Рассмотреть структурную схему системы пожарной сигнализации объекта, принципы выбора пожарных извещателей.
8. Рассмотреть классификацию, схемные и конструктивные решения установок водяного пожаротушения, методику проверки работоспособности.
9. Рассмотреть принципы проектирования и расчета установок водяного пожаротушения. Основные принципы эксплуатации АУП.
10. Рассмотреть принципы построения, конструктивные особенности и области применения автономных установок локального пожаротушения.
11. Рассмотреть принципы проектирования и методику расчета пенных АУП различных типов, а также требования к их эксплуатации.
12. Рассмотреть газовые огнетушащие составы, схемные и конструктивные решения газовых АУП, их классификацию и области применения.
13. Рассмотреть проектирования и расчета установок газового пожаротушения.
14. Рассмотреть особенности проектирования и расчета установок аэрозольного пожаротушения. Основные требования к эксплуатации установок аэрозольного пожаротушения. Классификация, устройство и принцип действия установок аэрозольного пожаротушения.
15. Рассмотреть особенности пожарной опасности ЗПЭ и ЗМПЛ, структуру и функции системы АППЗ, технические средства.
16. Рассмотреть принципы проектирования систем АППЗ ЗПЭ и ЗМПЛ, вопросы приемки в эксплуатацию, порядок проверки работоспособности.
17. Стадийность проектирования УПА, состав и содержание проектов УПА.

18. Рассмотреть структуру, организацию эксплуатации и регламенты технического обслуживания.

19. Рассмотреть порядок планирования работы, учета и отчетности по внедрению и эксплуатации УПА.

20. Рассмотреть порядок организации надзора за эксплуатацией УПА, взаимодействия с заинтересованными организациями, сроки и порядок детальных и контрольных пожарно-технических обследований УПА.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине **«Производственная и пожарная автоматика»**
Специальность 20.05.01 Пожарная безопасность
Специализация **«Профилактика и тушение природных пожаров»**
Форма подготовки очная

Владивосток
2014

Паспорт ФОС

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-18 знание конструкции и технических характеристик пожарной и аварийно-спасательной техники, правил ее безопасной эксплуатации и ремонта, умением практической работы на основной пожарной и аварийно-спасательной	знает	конструкции и технических характеристики пожарной и аварийно-спасательной техники
	умеет	практически работать на основной пожарной и аварийно-спасательной технике.
	владеет	правилами безопасной эксплуатации и ремонта пожарной и аварийно-спасательной техники.
ПК-21 способность принимать с учетом норм экологической безопасности основные технические решения, обеспечивающие пожарную безопасность зданий и сооружений, технологических процессов производств, систем отопления и вентиляции, применения электроустановок	знает	основные требования экологической безопасности (ЭБ) и пожарной безопасности (ПБ).
	умеет	принимать решения по обеспечению ПБ зданий и сооружений, технологических процессов производств, систем отопления и вентиляции, применения электроустановок
	владеет	навыками по оценке (в т.ч. экспертизы) обеспечения ПБ зданий и сооружений, технологических процессов производств, систем отопления и вентиляции, применения электроустановок
ПК-22 способность прогнозировать размеры зон воздействия опасных факторов при авариях и пожарах на технологических установках.	знает	механизм горения и роль поддерживающих факторов пожара; классификацию, механизм действия и способы применения огнетушащих средств с целью научно обоснованного проведения их выбора для тушения пожара
	умеет	расчетными и экспериментальными методами провести оценку пожарной опасности веществ и материалов;
	владеет	Методами анализа и прогноза условий развития и прекращения пожара.
ПК-53 способность оценивать соответствие объектов защиты требованиям пожарной безопасности, в том числе с адресными	знает	системы противопожарной защиты
	умеет	оценивать соответствие объектов защиты требованиям пожарной безопасности
	владеет	процедурой оценки соответствия объектов защиты требованиям пожарной безопасности

№	Контролируемые	Коды и этапы формирования	Оценочные средства
---	----------------	---------------------------	--------------------

п/ п	разделы / темы дисциплины	компетенций		текущий контроль	промежуточная аттестация
15.	Приборы контроля параметров технологических процессов	ПК-18	<p>знает конструкции и технических характеристики пожарной и аварийно-спасательной техники</p> <p>умеет практически работать на основной пожарной и аварийно-спасательной технике</p> <p>владеет правилами безопасной эксплуатации и ремонта пожарной и аварийно-спасательной техники</p>	УО-1	3-9
16.	Автоматический контроль взрывоопасности воздушной среды промышленных предприятий	ПК-22	<p>механизм горения и роль поддерживающих факторов пожара; классификацию, механизм действия и способы применения огнетушащих средств с целью научно обоснованного проведения их выбора для тушения пожара</p> <p>расчетными и экспериментальными методами провести оценку пожарной опасности веществ и материалов;</p> <p>Методами анализа и прогноза условий развития и прекращения пожара.</p>	УО-1	10

17.	Основы теории автоматического регулирования	ПК-21	<p>знает основные требования экологической безопасности (ЭБ) и пожарной безопасности (ПБ).</p> <p>умеет принимать решения по обеспечению ПБ зданий и сооружений, технологических процессов производств, систем отопления и вентиляции, применения электроустановок</p> <p>владеет навыками по оценке (в т.ч. экспертизы) обеспечения ПБ зданий и сооружений, технологических процессов производств, систем отопления и вентиляции, применения электроустановок</p>	УО-3	1-2
18.	Промышленные регуляторы	ПК-18	<p>знает конструкции и технических характеристики пожарной и аварийно-спасательной техники</p> <p>умеет практически работать на основной пожарной и аварийно-спасательной технике</p> <p>владеет правилами безопасной эксплуатации и ремонта пожарной и аварийно-спасательной техники</p>	УО-1	3-9
19.	Автоматические	ПК-18	знает конструкции	ПР-1	1-10

	системы противоаварийной защиты		и технических характеристики пожарной и аварийно- спасательной техники		
			умеет практически работать на основной пожарной и аварийно- спасательной технике		
			владеет правилами безопасной эксплуатации и ремонта пожарной и аварийно- спасательной техники		
20.	Основные принципы обнаружения пожара, принципы построения и размещения пожарных извещателей на объекте	ПК-53	знает системы противопожарной защиты	ПР-1	12-19
			умеет оценивать соответствие объектов защиты требованиям пожарной безопасности		
			владеет процедурой оценки соответствия объектов защиты требованиям пожарной безопасности		
21.	Основные функции и характеристики пожарных приемно- контрольных приборов	ПК-53	знает системы противопожарной защиты	УО-1	21
			умеет оценивать соответствие объектов защиты требованиям пожарной безопасности		
			владеет процедурой оценки соответствия объектов защиты требованиям пожарной безопасности		

22.	Системы пожарной сигнализации (СПС)	ПК-53	<p>знает системы противопожарной защиты</p> <p>умеет оценивать соответствие объектов защиты требованиям пожарной безопасности</p> <p>владеет процедурой оценки соответствия объектов защиты требованиям пожарной безопасности</p>	УО-1	20,24
23.	Системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре	ПК-53	<p>знает системы противопожарной защиты</p> <p>умеет оценивать соответствие объектов защиты требованиям пожарной безопасности</p> <p>владеет процедурой оценки соответствия объектов защиты требованиям пожарной безопасности</p>	УО-1	23,25
24.	Автоматические установки водяного и пенного пожаротушения	ПК-18	<p>знает конструкции и технических характеристики пожарной и аварийно-спасательной техники</p> <p>умеет практически работать на основной пожарной и аварийно-спасательной технике</p> <p>владеет правилами безопасной эксплуатации и ремонта пожарной и аварийно-спасательной</p>	УО-1	28-37

			техники		
25.	Автоматические установки газового пожаротушения	ПК-18	<p>знает конструкции и технических характеристики пожарной и аварийно-спасательной техники</p> <p>умеет практически работать на основной пожарной и аварийно-спасательной технике</p> <p>владеет правилами безопасной эксплуатации и ремонта пожарной и аварийно-спасательной техники</p>	УО-1	38-41
26.	Автоматические установки порошкового и аэрозольного пожаротушения	ПК-18	<p>знает конструкции и технических характеристики пожарной и аварийно-спасательной техники</p> <p>умеет практически работать на основной пожарной и аварийно-спасательной технике</p> <p>владеет правилами безопасной эксплуатации и ремонта пожарной и аварийно-спасательной техники</p>	УО-1	42-43
27.	Автоматическая пожарная защита многофункциональных зданий повышенной этажности	ПК-21	<p>знает основные требования экологической безопасности (ЭБ) и пожарной безопасности (ПБ).</p> <p>умеет принимать решения по обеспечению ПБ зданий и</p>	ПР-9	47

			сооружений, технологических процессов производств, систем отопления и вентиляции, применения электроустановок		
			владеет навыками по оценке (в т.ч. экспертизы) обеспечения ПБ зданий и сооружений, технологических процессов производств, систем отопления и вентиляции, применения электроустановок		
28.	Основы проектирования и эксплуатации установок пожарной автоматики	ПК-53	знает системы противопожарной защиты	ПР-9	48
			умеет оценивать соответствие объектов защиты требованиям пожарной безопасности		
			владеет процедурой оценки соответствия объектов защиты требованиям пожарной безопасности		

Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели
<p>ПК-18 знание конструкции и технических характеристик пожарной и аварийно-спасательной техники, правил ее безопасной эксплуатации и ремонта, умением практической работы на основной пожарной и аварийно-спасательной</p>	знает (пороговый уровень)	конструкции и технических характеристики пожарной и аварийно-спасательной техники	знание нормативных требований к порядку, содержанию и периодичности проведения технического обслуживания пожарной и аварийно-спасательной техники; знание способов устранения основных неисправностей	способность оценить результаты проведения технического обслуживания и регламентных работ
	умеет (продвинутый уровень)	практически работать на основной пожарной и аварийно-спасательной технике.	умение руководить техническим обслуживанием пожарной и аварийно-спасательной техники	способность выявлять неисправности основной пожарной и аварийно-спасательной техники
	владеет (высокий уровень)	правилами безопасной эксплуатации и ремонта пожарной и аварийно-спасательной техники.	владение методами применения средств коллективной и индивидуальной защиты персоналом пожарных подразделений	способность оценивать необходимость применения и правильность использования средств коллективной и индивидуальной защиты персоналом пожарных подразделений
<p>ПК-21 способность принимать с учетом норм экологической безопасности основные технические решения, обеспечивающие пожарную безопасность зданий и сооружений, технологических процессов производств, систем отопления и вентиляции, применения электроустановок</p>	знает (пороговый уровень)	основные требования экологической безопасности (ЭБ) и пожарной безопасности (ПБ).	знание основных положений экологического нормирования нормативных требований в области обеспечения пожарной безопасности	способность оценить соответствие систем обеспечения экологической и пожарной безопасности нормативным требованиям
	умеет (продвинутый уровень)	принимать решения по обеспечению ПБ зданий и сооружений, технологических процессов производств, систем отопления и вентиляции, применения электроустановок	знание организации системы обеспечения противопожарного режима в организации	способность выбрать технологическое оборудование, оборудование систем вентиляции и отопления в соответствии с требованиями экологической и пожарной безопасности

	владеет (высокий уровень)	навыками по оценке (в т.ч. экспертизы) обеспечения ПБ зданий и сооружений, технологических процессов производств, систем отопления и вентиляции, применения электроустановок	знание процедуры экспертизы разрабатываемой проектной документации в части соблюдения требований пожарной безопасности	способность осуществлять контроль строящихся и реконструируемых зданий и помещений в части выполнения проектных решений по пожарной безопасности
ПК-22 способность прогнозировать размеры зон воздействия опасных факторов при авариях и пожарах на технологических установках.	знает (пороговый уровень)	механизм горения и роль поддерживающих факторов пожара; классификацию, механизм действия и способы применения огнетушащих средств с целью научно обоснованного проведения их выбора для тушения пожара	знание закономерностей развития пожара; знание характеристик огнетушащих средств	способность рассчитать параметры пожара; способность выбрать оптимальные способы и средства тушения пожара.
	умеет (продвинутый уровень)	расчетными и экспериментальными методами провести оценку пожарной опасности веществ и материалов;	Умение определять параметры процесса прекращения горения на пожарах и принципы их оптимизации.	способность проводить прогнозирование развития опасных факторов пожара; способность определять последствия применения огнетушащих веществ
	владеет (высокий уровень)	Методами анализа и прогноза условий развития и прекращения пожара.	владение методами оперативного прогнозирования изменения обстановки на пожаре	способность анализировать обстановку на пожаре; способность критически оценивать результаты действий по тушению пожара.
ПК-53 способность оценивать соответствие объектов защиты требованиям пожарной безопасности, в том числе с адресными	знает (пороговый уровень)	Системы противопожарной защиты	знание основных требований к системам противопожарной защиты	способность оценить соответствие систем противопожарной защиты нормативным требованиям
	умеет (продвинутый уровень)	Оценивать соответствие объектов защиты требованиям пожарной безопасности	знание правил содержания объектов защиты в соответствии с установленным нормами органов управления и	способность содержать в исправном состоянии системы и средств противопожарной защиты, включая

			подразделений пожарной охраны	первичные средства тушения пожаров
	владеет (высокий уровень)	Процедурой оценки соответствия объектов защиты требованиям пожарной безопасности	знание методов проверки работоспособного состояния автоматических систем противопожарной защиты	способность осуществлять контроль содержания в исправном состоянии системы и средств противопожарной защиты, включая первичные средства тушения пожаров

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов по дисциплине «Производственная и пожарная автоматика» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Производственная и пожарная автоматика» проводится в форме контрольных мероприятий (защиты практических и лабораторных работ, работы на семинарах, тестирования) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина: полное или частичное посещение лекционных и практических занятий, своевременное выполнение практических работ по дисциплине;

- степень усвоения теоретических знаний: выполнение тестов;

- уровень овладения практическими умениями и навыками: выполнение практических и лабораторных работ по дисциплине;

- результаты самостоятельной работы: подготовка и выступление на семинарских занятиях.

Результаты текущего контроля знаний оцениваются по шкале с оценками:

- «отлично»: полное или частичное посещение лекционных и практических занятий, выполнение контрольных заданий и тестов на оценки «отлично»;

- «хорошо»: полное или частичное посещение лекционных и практических занятий, выполнение контрольных заданий и тестов на оценки «хорошо»;

- «удовлетворительно»: полное или частичное посещение лекционных и практических занятий, удовлетворительное выполнение контрольных заданий и тестов;

- «неудовлетворительно»: частичное посещение лекционных и практических занятий, неудовлетворительное выполнение контрольных задание и тестов;

- «не аттестован»: непосещение лекционных и практических занятий, не выполнение контрольных заданий и тестов.

Критерии оценки тестового задания:

100-86 баллов - «отлично»

85-76 баллов - «хорошо»

75-61 баллов - «удовлетворительно»

50-60 баллов - «неудовлетворительно»

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Производственная и пожарная автоматика» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Производственная и пожарная автоматика» проставляется по итогам рейтинговой системы оценки, а в случае не прохождения по данной системе проводится промежуточная аттестация в виде экзамена в устной форме (устного опроса в форме ответов на вопросы экзаменационных билетов).

В целях оперативного контроля уровня усвоения материала дисциплины и стимулирования активной учебной деятельности студентов (очной формы обучения) используется рейтинговая система оценки успеваемости.

По окончании изучения каждой темы обязательно проводится контроль знаний студента с оценкой в баллах. По окончании изучения курса определяется сумма набранных за весь период баллов и выставляется общая оценка.

В соответствии с рейтинговой системой оценки студенту в ходе

изучения дисциплины предоставляется возможность набрать не менее 100 баллов за текущую работу в семестре.

Вопросы к экзамену:

1. Автоматизация и пожарная безопасность технологических процессов. Функции производственной автоматики в обеспечении пожарной безопасности.

2. Основные элементы устройств автоматики и их назначение. Первичные измерительные преобразователи (датчики) и их классификация.

3. Термопара. Термометр сопротивления. Другие датчики температуры.

4. Датчики давления, уровня и расхода.

5. Функциональные задачи газоанализаторов и сигнализаторов взрывоопасных концентраций.

6. Термохимический метод измерения в сигнализаторах горючих газов и паров.

7. Технические требования к установке сигнализаторов взрывоопасных концентраций (по ТУ-газ-86).

8. Газоанализаторы типа СВИ.

9. Газоанализаторы типа СДК.

10. Диагностика и прогнозирование взрывопожароопасных состояний технологических процессов.

11. Основные информационные параметры пожара. Особенности преобразования информации пожарным извещателем.

12. Основные показатели и структура пожарных извещателей.

13. Конструктивные особенности тепловых пожарных извещателей, области применения.

14. Конструктивные особенности оптических дымовых пожарных извещателей, области применения.

15. Конструктивные особенности радиоизотопных дымовых пожарных извещателей, области применения.

16. Конструктивные особенности извещателей пламени, области

применения.

17. Конструктивные особенности оптико-электронных лучевых устройств обнаружения пожара, области применения.

18. Принципы выбора пожарного извещателя для защиты объекта.

19. Принципы размещения пожарных извещателей на объекте.

20. Структурная схема пожарной сигнализации объекта.

21. Основные функции и показатели приборов приемно-контрольных пожарных (ППКП).

22. Принципы построения ППКП и обеспечение контроля их работоспособности.

23. Принципы выбора приборов приемно-контрольных пожарных для объекта.

24. Понятие о системах передачи извещений.

25. Нормативные документы, регламентирующие применение, проектирование и приемку в эксплуатацию систем пожарной сигнализации.

26. Методика проведения обследования установки пожарной сигнализации.

27. Классификация автоматических установок пожаротушения.

28. Классификация и области применения водяных АУП. Нормативные документы, регламентирующие применение и проектирование водяных АУП.

29. Конструктивные особенности элементов и узлов спринклерных установок водяного пожаротушения.

30. Конструктивные особенности элементов и узлов дренчерных установок водяного пожаротушения.

31. Методика проверки работоспособности водяных АУП.

32. Расчет спринклерных установок водяного пожаротушения.

33. Расчет дренчерных установок водяного пожаротушения.

34. Основные требования к эксплуатации водяных АУП.

35. Классификация и области применения пенных АУП. Нормативные

документы, регламентирующие применение и проектирование пенных АУП.

36. Основные требования к эксплуатации пенных АУП.

37. Методика проверки работоспособности пенных АУП.

38. Классификация и области применения газовых АУП. Нормативные документы, регламентирующие применение и проектирование газовых АУП.

39. Принцип действия и конструктивные особенности установок газового пожаротушения.

40. Особенности проектирования установок газового пожаротушения.

41. Основные требования к эксплуатации газовых АУП.

42. Классификация, устройство и принцип действия установок порошкового пожаротушения.

43. Особенности проектирования и расчета порошковых АУП.

44. Особенности проектирования и расчета установок аэрозольного пожаротушения.

45. Основные требования к эксплуатации установок аэрозольного пожаротушения.

46. Классификация, устройство и принцип действия установок аэрозольного пожаротушения

47. Структурная схема АППЗ зданий с массовым пребыванием людей, характеристики отдельных подсистем, порядок проверки работоспособности.

48. Структура и организация эксплуатации УПА на объекте.

49. Обоснование необходимости и выбор вида АППЗ объекта.

50. Порядок работы органов ГПН в области пожарной автоматики.