

**Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова филиал  
ФГБОУ ВО Донской ГАУ**

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета ИМФ

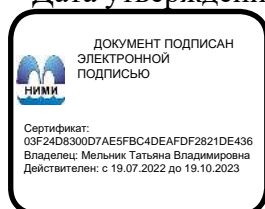
А.В. Федорян \_\_\_\_\_

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2023 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины	<b>Б1.В.09</b>	<b>Производственная и пожарная автоматика</b>
Направление(я)	<b>20.03.01</b>	<b>Техносферная безопасность</b>
Направленность (и)	<b>Пожарная безопасность</b>	
Квалификация	<b>бакалавр</b>	
Форма обучения	<b>очная</b>	
Факультет	<b>Инженерно-мелиоративный факультет</b>	
Кафедра	<b>Техносферная безопасность и нефтегазовое дело</b>	
Учебный план	<b>2022_20.03.01.plx.plx</b> <b>20.03.01 Техносферная безопасность</b>	
ФГОС ВО (3++) направления	<b>Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)</b>	
Общая трудоемкость	<b>252 / 7 ЗЕТ</b>	
Разработчик (и):	<b>доц., Сафонов Александр Алексеевич</b>	
Рабочая программа одобрена на заседании кафедры	<b>Техносферная безопасность и нефтегазовое дело</b>	
Заведующий кафедрой	<b>Дьяков Владимир Петрович</b>	

Дата утверждения уч. советом от 26.04.2023 протокол № 8.



**1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ**

Общая трудоемкость	<b>7 ЗЕТ</b>
Часов по учебному плану	252
в том числе:	
аудиторные занятия	64
самостоятельная работа	152
часов на контроль	36

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		8 (4.2)		Итого	
	Неделя		13 5/6		13 5/6	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	14	14	14	14	28	28
Лабораторные	14	14	8	8	22	22
Практические	8	8	6	6	14	14
В том числе в форме практ.подготовки	6	6			6	6
Итого ауд.	36	36	28	28	64	64
Контактная работа	36	36	28	28	64	64
Сам. работа	72	72	80	80	152	152
Часы на контроль	36	36			36	36
Итого	144	144	108	108	252	252

Виды контроля в семестрах:

Экзамен	7	семестр
Расчетно-графическая работа	7,8	семестр
Зачет	8	семестр

**2. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

2.1	Целью освоения дисциплины является освоение всех компетенций предусмотренных учебным планом для дисциплины "Производственная и пожарная автоматика", связанной с техносферной безопасностью и в частности с пожарной безопасностью различных объектов и работ.
-----	--

**3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Цикл (раздел) ОП:		Б1.В
<b>3.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
3.1.1	Пожарная безопасность электроустановок	
3.1.2	Производственная эксплуатационная практика	
3.1.3	Прогнозирование опасных факторов пожара	
3.1.4	Проектирование систем противопожарного водоснабжения	
3.1.5	Противопожарное водоснабжение	
3.1.6	Электроника и электротехника	
3.1.7	Компьютерная графика в профессиональной деятельности	
3.1.8	Сопротивление материалов	
3.1.9	Теория горения и взрыва	
3.1.10	Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
3.1.11	Гидрогазодинамика	
3.1.12	Метрология, стандартизация и сертификация	
3.1.13	Строительные материалы	
3.1.14	Теоретическая механика	
3.1.15	Инженерная графика	
3.1.16	Химия	
3.1.17	Проектирование систем противопожарного водоснабжения	
<b>3.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	

**4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>ПК-11 : Способность принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать данные</b>	
ПК-11.1	: Знает основные понятия научных исследований и методологии, этапы проведения научных исследований
ПК-11.2	: Умеет выбирать и реализовывать методы ведения научных исследований в области техносферной безопасности, анализировать и обобщать результаты исследований, доводить их до практической реализации
ПК-11.3	: Владеет навыками обработки, анализа и обобщения результатов исследования
<b>ПК-3 : Способен контролировать строящиеся и реконструируемые здания, помещения, в части выполнения проектных решений по пожарной безопасности</b>	
ПК-3.1	: Владеет навыками контроля проведения мероприятий по ограничению образования и распространения опасных факторов пожара в пределах очага пожара
ПК-3.10	: Знает принципы обеспечения пожарной безопасности электроустановок
ПК-3.2	: Владеет навыками контроля достаточности проводимых мероприятий по спасению людей и сокращению наносимого пожаром ущерба имуществу физических или юридических лиц
ПК-3.4	: Умеет определять (рассчитывать, обосновывать) характеристики или параметры систем обнаружения пожара, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре, систем противодымной защиты
ПК-3.5	: Умеет обосновывать параметры систем пожаротушения, в том числе наружного и внутреннего противопожарного водоснабжения
<b>ПК-4 : Способен проводить экспертизу разрабатываемой проектной документации в части соблюдения требований пожарной безопасности</b>	

ПК-4.8 : Знает требования к объемно-планировочным решениям по обеспечению пожарной безопасности зданий и сооружений, расчётные методы определения пожарной нагрузки, системы противопожарной вентиляции, тактико - технические данные систем пожарной автоматики

### 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Индикаторы	Литература	Интеракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Технические средства производственной автоматики</b>						
1.1	3.1: «Структурная схема процесса автоматического управления» История развития производственной и пожарной автоматики, проблемы и перспективы развития. Структурная схема системы автоматического управления (САУ). Алгоритмы функционирования: классификация и краткая характеристика. Законы управления: релейные и непрерывные /Лек/	7	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.10 ПК-4.8 ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	ПК 1, ТК 1
1.2	Л.3.2: «Функциональные элементы САУ» Функциональные элементы: типы и краткая характеристика, примеры применения. Основные параметры, характеризующие свойства функциональных элементов и систем в различных режимах движения. Приборы контроля параметров технологических процессов и состава взрывоопасных сред /Лек/	7	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.10 ПК-4.8 ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	ПК 1, ТК 1
1.3	Л.3.3: «Автоматизированные системы управления предприятиями и автоматическая защита технологических процессов ». Особенности управления пожаро - и взрывоопасными технологическими процессами. Общие принципы построения систем автоматической защиты. Системы аварийной защиты и сигнализации пожаро- и взрывоопасных производств. Краткая характеристика систем автоматизированного управления предприятиями и технологическими процессами. Организация надзора за пожарной безопасностью и взрывобезопасностью технических средств автоматизации и технологических процессов. /Лек/	7	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.10 ПК-4.8 ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	ПК 2, ТК 2

1.4	Л.Р.1: «Условные обозначения функциональных элементов устройств производственной и пожарной автоматики» /Лаб/	7	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.10 ПК-4.8 ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	ПК 1, ТК 1
1.5	Л.Р.2: «Исследование автоматической небалансной (логометрической) измерительной системы». /Лаб/	7	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.10 ПК-4.8 ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	ПК 2, ТК 2
1.6	Л.Р.3: «Исследование автоматической балансной измерительной системы» /Лаб/	7	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.10 ПК-4.8 ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	ПК 2, ТК 2
1.7	Изучение теоретического материала. Оформление отчетов по Л.Р. 1... 3 Выполнение РГР /Ср/	7	28	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.10 ПК-4.8 ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	ПК 2, ТК 2
	<b>Раздел 2. Технические средства автоматических пожарных сигнализаций</b>						
2.1	Л.З.4: «Основные информационные параметры пожара и особенности их преобразования пожарными извещателями (краткая характеристика)». Краткая характеристика информационных параметров пожара. Особенности преобразования опасных факторов пожара различными типами датчиков /Лек/	7	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.10 ПК-4.8 ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	ПК 2, ТК 2
2.2	<b>ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА</b>  Л.З.5 «Тепловые и дымовые пожарные извещатели» Классификация. Устройство, принцип действия, применение. Особенности выбора и размещения тепловых и дымовых пожарных извещателей на объекте. /Лек/	7	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.10 ПК-4.8 ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	ПК 3, ТК 3

2.3	Л.3.6 «Извещатели пламени и ручные пожарные извещатели» Классификация. Устройство, принцип действия, применение. Маркировка пожарных извещателей. Особенности выбора и размещения данных пожарных извещателей на объекте. /Лек/	7	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.10 ПК-4.8 ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ПК 3, ТК 3
2.4	Л.3.7 «Приемно-контрольные приборы пожарных и охранно-пожарных сигнализаций» Краткая характеристика различных типов приемно-контрольных приборов пожарных и охранно-пожарных сигнализаций. Принципы выбора систем пожарной сигнализации и систем оповещения и управления эвакуацией людей. Особенности размещения технических средств пожарных сигнализаций и систем оповещения на защищаемом объекте. /Лек/	7	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.10 ПК-4.8 ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	ПК 3, ТК 3
2.5	<b>ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА</b>  Л.Р.4: «Исследование пожарной сигнализации реагирующей на превышение температуры» Изучение устройства, принципа действия и испытание терморезисторного датчика температуры. Построение статической характеристики терморезисторного датчика, определение коэффициента передачи. Изучение устройства и принципа действия компаратора. /Лаб/	7	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.10 ПК-4.8 ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	ПК 3, ТК 3
2.6	Л.Р.5: «Исследование пожарной сигнализации реагирующей на задымленность» /Лаб/	7	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.10 ПК-4.8 ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	ПК 3, ТК 3

2.7	<p>Л.Р.6: «Изучение устройства и принципа действия пожарных извещателей, используемых в безадресной пороговой АПС на ППКОП А6-12»</p> <p>Особенности выбора и подключения безадресных пожарных извещателей к ППКОП А6-12. Подбор пожарных извещателей по техническим характеристикам. /Лаб/</p>	7	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.10 ПК-4.8 ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	ПК 3, ТК 3
2.8	<p>Л.Р.7: «Изучение устройства и принципа действия безадресной пороговой АПС на ППКОП А6-04» /Лаб/</p>	7	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.10 ПК-4.8 ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	ПК 3, ТК 3
2.9	<p><b>ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА</b></p> <p>П.3.1: ««Разработка схем размещения оборудования АПС на защищаемых объектах»</p> <p>Особенности выбора и размещения пожарных извещателей в защищаемых помещениях. Особенности выбора и размещений ППКОП и устройств СОУЭ на защищаемом объекте. /Пр/</p>	7	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.10 ПК-4.8 ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	ПК 3 , ТК 3
2.10	<p>П.3.2: «Разработка структурных схем АПС для различных типов пожарных сигнализаций» /Пр/</p>	7	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.10 ПК-4.8 ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	ПК 3, ТК 3
2.11	<p>П.3.3: «Расчет параметров источников питания в зависимости от сложности АПС» /Пр/</p>	7	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.10 ПК-4.8 ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	ПК 3, ТК 3

2.12	ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА  П.3.4: «Расчет параметров систем оповещения и управления эвакуацией людей» Особенности выбора технических средств СОУЭ в зависимости от типа СОУЭ. Выбор схемы размещения АС и определение мощности АС в зависимости от конфигурации и размеров помещения. /Пр/	7	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.10 ПК-4.8 ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	ПК 3, ТК 3
2.13	Изучение теоретического материала. Оформление отчетов по Л.Р. 4... 7 Выполнение РГР /Ср/	7	38	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.10 ПК-4.8 ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	ПК 3, ТК 3
<b>Раздел 3. Расчетно-графическая работа</b>							
3.1	Защита расчетно-графической работы "«Разработка автоматической пожарной сигнализации» /РГР/	7	6	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.10 ПК-4.8 ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
<b>Раздел 4. Экзамен</b>							
4.1	Подготовка и сдача экзамена /Экзамен/	7	36	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.10 ПК-4.8 ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
<b>Раздел 5. Системы автоматического пожаротушения</b>							
5.1	Л.3.1 «История создания и развития автоматических установок пожаротушения (АУП)» История создания автоматических установок пожаротушения. Классификация и краткая характеристика АУП, применение различных типов установок пожаротушения. Краткая характеристика различных типов огнетушащих веществ (ОТВ) /Лек/	8	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.10 ПК-4.8 ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	ПК !, ТК 1



5.2	Л.3.2 «Автоматические установки водяного пожаротушения» Классификация, устройство, принцип действия, применение. Краткая характеристика различных типов автоматических установок водяного пожаротушения. Выбор типа и марки оросителей водяных АУП. Особенности разработки схем размещения оросителей в защищаемом помещении. Основы расчета спринклерных и дренченых установок водяного пожаротушения. /Лек/	8	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.10 ПК-4.8 ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	ПК 1, ТК 1
5.3	Л.3.3 «Автоматические установки пенного пожаротушения» Классификация и краткая характеристика различных типов установок пенного пожаротушения. Основы расчета спринклерных и дренченых установок пенного пожаротушения. /Лек/	8	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.10 ПК-4.8 ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	ПК 2, ТК 2
5.4	Л.3.4 «Автоматические установки газового пожаротушения» Краткая характеристика устройства и принципа действия. Особенности расчета и применения установок газового пожаротушения. /Лек/	8	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.10 ПК-4.8 ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	ПК 2, ТК 2
5.5	Л.3.5 «Автоматические установки порошкового и аэрозольного пожаротушения» Назначение, устройство и применение установок порошкового пожаротушения; особенности расчета, Устройство, принцип действия и применение аэрозольных установок пожаротушения. /Лек/	8	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.10 ПК-4.8 ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	ПК 2, ТК 2
5.6	Л.Р.1: «Изучение устройства, принципа действия и испытание спринклерной АУП» Изучение функциональной схемы спринклерной АУП, проверка работоспособности и испытание спринклерной АУП на примере лабораторного модуля пожаротушения. /Лаб/	8	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.10 ПК-4.8 ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	ПК 1, ТК 1

5.7	Л.Р.2: Изучение устройства, принципа действия и испытание дренчерной АУП" /Лаб/	8	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.10 ПК-4.8 ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	ПК 1, ТК 1
5.8	Л.Р.3: «Изучение устройства, принципа действия и функциональной схемы пенной АУП" /Лаб/	8	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.10 ПК-4.8 ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	ПК 2, ТК 2
5.9	Л.Р.4: «Изучение устройства, принципа действия и испытание лабораторного модуля водяного пожаротушения" /Лаб/	8	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.10 ПК-4.8 ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	ПК 2, ТК 2
5.10	П.3.1: «Гидравлический расчет спринклерных и дренчерных водяных АУП»  Разработка схемы размещения спринклерных оросителей в защищаемом помещении. Выбор типа и марки оросителей, распределительного и питающего трубопроводов. Расчет производительности и мощности основного насосного агрегата системы водоснабжения спринклерной АУП. /Пр/	8	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.10 ПК-4.8 ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	ПК 1, ТК 1
5.11	П.3.2: «Расчет автоматических установок пенного пожаротушения» /Пр/	8	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.10 ПК-4.8 ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	ПК 2, ТК 2
5.12	П.3.7: «Расчет установок газового и порошкового пожаротушения» /Пр/	8	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.10 ПК-4.8 ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	ПК 3, ТК 3

5.13	Изучение теоретического материала. Оформление отчетов по Л.Р. 1... 4 Выполнение РГР /Ср/	8	50	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.10 ПК-4.8 ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	ПК 3, ТК 3
<b>Раздел 6. Надежность, основы проектирования и эксплуатации технических средств пожарной автоматики.</b>							
6.1	Л.3.6 «Выбор типа установки автоматического пожаротушения в зависимости от характеристик объекта» Особенности применения систем автоматического пожаротушения для зданий повышенной этажности. Надежность и выбор установок пожарной автоматики /Лек/	8	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.10 ПК-4.8 ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	ПК 1 ТК 3
6.2	Л.3.7 «Основы проектирования и эксплуатации установок пожарной автоматики» Обоснование и выбор системы автоматической пожарозащиты. Краткая характеристика особенностей проектирования систем автоматической пожарозащиты. Проверка работоспособности и испытание установок пожарной автоматики. /Лек/	8	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.10 ПК-4.8 ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	ПК 3, ТК 3
6.3	Изучение теоретического материала. Оформление отчетов по Л.Р. 1... 4 Выполнение РГР /Ср/	8	22	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.10 ПК-4.8 ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	ПК 3, ТК 3
<b>Раздел 7. Зачет</b>							
7.1	Подготовка к сдаче и сдача зачета. /Ср/	8	8	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.10 ПК-4.8 ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	ИК

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Контрольные вопросы и задания

#### 1. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Текущий контроль знаний студентов очной формы обучения проводится в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки знаний, включающей в себя проведение текущего (ТК) и промежуточного контроля (ПК) по дисциплине.

Для контроля освоения практических знаний в течение семестра проводятся текущий контроль по результатам проведения практических занятий и самостоятельного выполнения разделов индивидуальных заданий.

Формами ТК являются: оценка выполненных разделов индивидуальных заданий (письменных работ), устный по теме аудиторного занятия, доклад (сообщение) на тему аудиторного занятия.

Количество текущих контролей по дисциплине в семестре определяется кафедрой и составляет, как правило, четыре (ТК1-ТК4).

В ходе промежуточного контроля (ПК) проверяются теоретические знания обучающихся. Данный контроль проводится по разделам (модулям) дисциплины 3 раза в течение семестра. Формами контроля являются тестирование или опрос.

#### 7 семестр

##### Вопросы к ПК 1

1. История развития автоматизации. Примеры создания первых устройств автоматики.
2. Основные понятия и определения, относящиеся к автоматизации.
3. Структурная схема системы управления. Основные понятия и определения.
4. Алгоритмы функционирования. Определение и типы алгоритмов функционирования
5. Разновидности алгоритмов функционирования. Алгоритм стабилизации. Пример применения
6. Разновидности алгоритмов функционирования. Алгоритм программного управления. Пример применения
7. Разновидности алгоритмов функционирования. Алгоритм следящего управления. Пример применения.
8. Разновидности алгоритмов функционирования. Алгоритм поиска экстремума. Пример применения
9. Разновидности алгоритмов функционирования. Алгоритм адаптации. Пример применения.
10. Законы управления. Определение закона управления. Типы законов управления.
11. Алгоритм управления и законы управления. Релейный закон управления и примеры реализации данного закона управления.
12. Релейные законы управления. Достоинства и недостатки. Примеры применения
13. Пропорциональный закон управления. Достоинства и недостатки. Примеры применения
14. Интегральный закон управления. Достоинства и недостатки. Примеры применения
15. Пропорционально – интегрально - дифференциальный закон управления. Достоинства и недостатки. Примеры применения

##### Вопросы к ПК 2

1. Принципы построения систем автоматического управления (регулирования). Определение и краткая характеристика различных типов принципов построения САУ.
2. Принцип разомкнутого управления. Определение, структурная схема и примеры реализации.
3. Управление по компенсации. Определение, структурная схема и примеры реализации.
4. Управление по возмущению. Определение, структурная схема и примеры реализации.
5. Обратная связь в САУ. Определение и типы обратной связи. Примеры САУ с отрицательной обратной связью.
6. Статические САУ. Особенности, примеры данных САУ. Достоинства и недостатки.
7. Астатические САУ. Особенности, примеры данных САУ. Достоинства и недостатки.
8. Классификация технических средств производственной автоматики и их краткая характеристика.
9. Устойчивость САУ? Определение и краткая характеристика.
10. Описание свойств элементов и систем в статическом режиме.
11. Линейные статические характеристики элементов САУ.
12. Нелинейные статические характеристики. Способы представления. Метод осреднения.
13. Параметры, характеризующие точность работы элементов автоматики и САУ. Абсолютная, относительная и приведенная относительная погрешности.
14. Первичные преобразователи механических величин (перемещения, давления, усилия, расхода и т.д.)
15. Воспринимающие элементы автоматики (датчики): основные понятия и определения, классификация датчиков.
16. Тепловые датчики: классификация, устройство и принцип действия терморезистивных датчиков и датчиков с использованием термоэДС.
17. Тепловые датчики с использованием механических воспринимающих элементов: типы, устройство и принцип действия.
18. Оптические датчики: классификация и краткая характеристика.
19. Приборы для измерения температуры: классификация и краткая характеристика устройства и принципа действия.

##### Вопросы к ПК 3

1. Классификация и краткая характеристика технических средств АПС.
2. Основные информационные параметры пожара и особенности их преобразования пожарными извещателями (краткая характеристика).
3. Основные показатели (показатели назначения и показатели надежности) и структура пожарных извещателей.
4. Тепловые пожарные извещатели (устройство и принцип действия).
5. Дымовые пожарные извещатели (устройство и принцип действия).
6. Автоматические пожарные извещатели пламени.
7. Принципы построения и типы линейных оптикоэлектронных и объемных ультразвуковых пожарных извещателей.
8. Оценка времени обнаружения пожара извещателями различного типа (краткая характеристика).
9. Принципы размещения автоматических пожарных извещателей на объектах (общие положения).
10. Принципы размещения линейных дымовых и точечных тепловых пожарных извещателей.
11. Особенности размещения линейных тепловых пожарных извещателей.
12. Извещатели пламени и ручные пожарные извещатели.
13. Маркировка пожарных извещателей.

14. Основные функции и показатели приемно-контрольных приборов пожарных и охранно-пожарных сигнализаций (ППКП).
15. Основные принципы построения традиционных приемно-контрольных приборов и обеспечение контроля их работоспособности. Краткая характеристика ППКП, выпускаемых в нашей стране.
16. Краткая характеристика микропроцессорных ППКП (общие положения).
17. Структурные схемы систем пожарной сигнализации (краткая характеристика). Принципы выбора систем пожарной сигнализации.
18. Общие положения по выбору типов пожарных извещателей для защищаемого объекта. Компонировка оборудования в диспетчерских пунктах объекта.
19. Системы оповещения и управления эвакуацией (СОУЭ). Назначение и классификация?
20. Особенности выбора СОУЭ для различных объектов?
21. Последовательность проведения электроакустического расчета СОУЭ?

Контрольные вопросы к защите лабораторных работ

К лабораторной работе № 1

1. Охарактеризуйте порядок разработки и постановки на производство устройств автоматики.
2. Охарактеризуйте порядок проведения НИР при разработке устройств автоматики.
3. Опишите кратко содержание технического задания на разработку нового изделия, на проведение НИР.
4. Что такое патентный поиск, в чем он заключается и для чего он проводится?
5. Приведите классификацию схем автоматики в зависимости от элементной базы?
6. Приведите классификацию схем автоматики в зависимости от назначения?
7. Какую информацию отображают принципиальные схемы?
8. На какие схемы могут быть получены патенты?
9. Какую информацию отображают монтажные схемы?
10. Для чего используются функциональные схемы?
11. Начертите условное обозначение полупроводникового диода, фотодиода, диодного моста?
12. Начертите условные обозначения транзистора прямой и транзистора обратной проводимости.
13. Начертите условное обозначение постоянного резистора, фоторезистора.
14. Начертите условное обозначение переменного резистора.
15. Начертите условное обозначение теплового пожарного извещателя, дымового пожарного извещателя, ручного пожарного извещателя.

К лабораторной работе № 2

1. Вид структурной схемы небалансной измерительной системы и назначение её компонентов?
2. В чем заключается отличие небалансной измерительной системы от балансной?
3. Конструктивные особенности логометра как прибора магнитоэлектрической системы?
4. Какую погрешность уменьшает использование логометра в данной лабораторной работе?
5. В чем заключаются достоинства и недостатки логометра в сравнении с обычным вольтметром постоянного тока?
6. Начертите статическую характеристику реостатного датчика.
7. Охарактеризуйте зависимость выходного сигнала от входного для реостатного датчика?
8. Как определить коэффициент преобразования датчика? Разновидности коэффициентов преобразования.
9. Как определить абсолютную, относительную и приведённую относительную погрешности?

К лабораторной работе № 3

1. В чем заключается балансный принцип измерения?
2. Почему используемый датчик носит название «дифференциально-трансформаторный»?
3. Охарактеризуйте достоинства и недостатки балансного принципа измерения.
4. Охарактеризуйте сигнал на выходе измерительного датчика.
5. Какие параметры выходного сигнала датчика изменяются при его функционировании?
6. Как определить по выходному сигналу датчика положение сердечника?
7. Для чего предназначен второй датчик?
8. Чем усилитель, используемый в исследуемом приборе, отличается от обычного усилителя?
9. Как усилитель «определяет» направление перемещения сердечника?
10. Что собой представляет статическая характеристика, используемого в приборе датчика?
11. Запишите формулу для определения коэффициента преобразования дифференциально-трансформаторного датчика.

К лабораторной работе № 4

1. Дайте определение пожарного извещателя.
2. Перечислите информационные параметры пожара.
3. Назовите пожарные извещатели, реагирующие на различные информационные параметры пожара.
4. Какие бывают тепловые пожарные извещатели?
5. В каких случаях наиболее целесообразно использование тепловых пожарных извещателей?
6. Какие устройства используются в качестве чувствительных элементов тепловых пожарных извещателей?

7. Для чего предназначен компаратор?
8. Как регулируется порог срабатывания компаратора?
9. Какой параметр терморезистора изменяется при его нагреве?
10. Начертите статическую характеристику терморезистора.
11. Запишите формулу для определения коэффициента преобразования терморезистора.

#### К лабораторной работе № 5

1. Что собой представляет дым?
2. Какие параметры окружающей среды изменяет дым?
3. В каких случаях наиболее целесообразно применение дымовых пожарных извещателей?
4. На какой параметр окружающей среды реагирует исследуемый дымовой извещатель?
5. Какие устройства используются в качестве источника оптического излучения в дымовых пожарных извещателях?
6. Какие бывают типы дымовых пожарных извещателей?
7. Какой тип дымового пожарного извещателя используется в лабораторной работе?
8. Для чего предназначен компаратор?
9. Поясните на схеме, как устанавливается порог срабатывания исследуемого извещателя?
10. Начертите статическую характеристику чувствительного элемента извещателя?
11. Запишите формулу для определения коэффициента преобразования чувствительного элемента извещателя.

#### К лабораторной работе № 6

1. Назовите основные характеристики пожарной сигнализации, смонтированной на стенде.
2. Перечислите, какие пожарные извещатели, установлены на стенде.
3. Опишите принцип действия пожарных извещателей, включенных в шлейф № 1.
4. Опишите принцип действия пожарных извещателей, включенных в шлейф № 2.
5. Опишите принцип действия пожарных извещателей, включенных в шлейф № 3.
6. Опишите принцип действия извещателя, включенного в шлейф № 4.
7. Какую категорию электроснабжения имеет пожарная сигнализация, в чем особенности данной категории электроснабжения?

#### К лабораторной работе № 7

1. Охарактеризуйте АПС смонтированную на лабораторном стенде (тип АПС, количество и назначение шлейфов)
2. Какие типы пожарных извещателей подключены к данной АПС?
3. Охарактеризуйте логику срабатывания АПС?
4. Каким образом задается назначение шлейфов в данной АПС?
5. Каким образом осуществляется передача сигналов от ПИ к ППКОП, что они собой представляют?
6. Какие оповещатели установлены на стенде?
7. Каким образом осуществляется передача тревожного сигнала в пожарную часть?
8. Какие существуют нормативные требования к энергоснабжению АПС?
9. Как определяется емкость аккумулятора установленного в ППКОП?

#### Контрольные вопросы к защите расчетно-графической работы VII семестр

- 1) Какие нормативные документы определяют порядок разработки автоматических пожарных сигнализаций?
- 2) Дайте определение АПС.
- 3) Дайте определение пожарного извещателя.
- 4) Что такое ППКОП и каково его назначение?
- 5) Что такое шлейф пожарной сигнализации и что он собой представляет?
- 6) Какие типы пожарных извещателей наиболее широко применяются для объектов торговли, социально-культурного назначения?
- 7) Какой нормативный документ устанавливает класс функциональной пожарной опасности объекта, который рассматривается в РГР?
- 8) Какой класс функциональной пожарной опасности Вашего объекта?
- 9) Приведите классификацию АПС в зависимости от способа связи периферийных устройств с ППКОП.
- 10) Приведите классификацию АПС в зависимости от способа определения места возгорания?
- 11) Чем отличаются адресно-аналоговые АПС от пороговых адресных АПС?
- 12) Какой тип АПС выбран в РГР для оснащения заданного объекта?
- 13) Приведите основные характеристики выбранной АПС.
- 14) Какие типы извещателей выбраны в РГР для оснащения объекта?
- 15) Охарактеризуйте кратко устройство и принцип действия дымового пожарного извещателя используемого в АПС.
- 16) Какие требования предъявляются к количеству устанавливаемых дымовых пожарных извещателей?
- 17) Какие требования предъявляются к размещению ручных пожарных извещателей?
- 18) Сколько шлейфов используется в выбранной АПС?
- 19) Как в выбранной АПС осуществляется определение места возгорания?

- 20) Какой тип системы оповещения выбран для оснащения вашего объекта?
- 21) Каким образом осуществляется передача тревожного сигнала в пожарную часть?
- 22) Каков алгоритм срабатывания выбранной АПС?
- 23) Как выбирается тактика срабатывания АПС?
- 24) К какой категории электроснабжения относится АПС?
- 25) Каким образом в выбранной АПС обеспечивается соответствие категории электро-снабжения требованиям нормативных документов?

## 2. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Промежуточная аттестация проводится в форме итогового контроля (ИК) по дисциплине:

Семестр: 7

Форма: экзамен

Вопросы для подготовки к экзамену

1. История развития автоматизации. Примеры создания первых устройств автоматики.
2. Основные понятия и определения, относящиеся к автоматизации.
3. Структурная схема системы управления. Основные понятия и определения.
4. Алгоритмы функционирования. Определение и типы алгоритмов функционирования
5. Разновидности алгоритмов функционирования. Алгоритм стабилизации. Пример применения
6. Разновидности алгоритмов функционирования. Алгоритм программного управления. Пример применения
7. Разновидности алгоритмов функционирования. Алгоритм следящего управления. Пример применения.
8. Разновидности алгоритмов функционирования. Алгоритм поиска экстремума. Пример применения
9. Разновидности алгоритмов функционирования. Алгоритм адаптации. Пример применения.
10. Законы управления. Определение закона управления. Типы законов управления.
11. Алгоритм управления и законы управления. Релейный закон управления и примеры реализации данного закона управления.
12. Релейные законы управления. Достоинства и недостатки. Примеры применения
13. Пропорциональный закон управления. Достоинства и недостатки. Примеры применения
14. Интегральный закон управления. Достоинства и недостатки. Примеры применения
15. Пропорционально – интегрально - дифференциальный закон управления. Достоинства и недостатки. Примеры применения.
16. Принципы построения систем автоматического управления (регулирования). Определение и краткая характеристика различных типов принципов построения САУ.
17. Принцип разомкнутого управления. Определение, структурная схема и примеры реализации.
18. Управление по компенсации. Определение, структурная схема и примеры реализации.
19. Управление по возмущению. Определение, структурная схема и примеры реализации.
20. Обратная связь в САУ. Определение и типы обратной связи. Примеры САУ с отрицательной обратной связью.
21. Статические САУ. Особенности, примеры данных САУ. Достоинства и недостатки.
22. Астатические САУ. Особенности, примеры данных САУ. Достоинства и недостатки.
23. Классификация технических средств производственной автоматики и их краткая характеристика.
24. Устойчивость САУ? Определение и краткая характеристика.
25. Описание свойств элементов и систем в статическом режиме.
26. Линейные статические характеристики элементов САУ.
27. Нелинейные статические характеристики. Способы представления. Метод осреднения.
28. Параметры, характеризующие точность работы элементов автоматики и САУ. Абсолютная, относительная и приведенная относительная погрешности.
29. Первичные преобразователи механических величин (перемещения, давления, усилия, расхода и т.д.)
30. Воспринимающие элементы автоматики (датчики): основные понятия и определения, классификация датчиков.
31. Тепловые датчики: классификация, устройство и принцип действия терморезистивных датчиков и датчиков с использованием термоэДС.
32. Тепловые датчики с использованием механических воспринимающих элементов: типы, устройство и принцип действия.
33. Оптические датчики: классификация и краткая характеристика.
34. Приборы для измерения температуры: классификация и краткая характеристика устройства и принципа действия.
35. Принципы построения систем автоматического управления (регулирования). Определение и краткая характеристика различных типов принципов построения САУ.
36. Принцип разомкнутого управления. Определение, структурная схема и примеры реализации.
37. Управление по компенсации. Определение, структурная схема и примеры реализации.
38. Управление по возмущению. Определение, структурная схема и примеры реализации.
39. Обратная связь в САУ. Определение и типы обратной связи. Примеры САУ с отрицательной обратной связью.
40. Статические САУ. Особенности, примеры данных САУ. Достоинства и недостатки.
41. Астатические САУ. Особенности, примеры данных САУ. Достоинства и недостатки.
42. Классификация технических средств производственной автоматики и их краткая характеристика.
43. Устойчивость САУ? Определение и краткая характеристика.
44. Описание свойств элементов и систем в статическом режиме.

45. Линейные статические характеристики элементов САУ.
46. Нелинейные статические характеристики. Способы представления. Метод осреднения.
47. Параметры, характеризующие точность работы элементов автоматики и САУ. Абсолютная, относительная и приведенная относительная погрешности.
48. Первичные преобразователи механических величин (перемещения, давления, усилия, расхода и т.д.)
49. Воспринимающие элементы автоматики (датчики): основные понятия и определения, классификация датчиков.
50. Тепловые датчики: классификация, устройство и принцип действия терморезистивных датчиков и датчиков с использованием термоэДС.
51. Тепловые датчики с использованием механических воспринимающих элементов: типы, устройство и принцип действия.
52. Оптические датчики: классификация и краткая характеристика.
53. Приборы для измерения температуры: классификация и краткая характеристика устройства и принципа действия.
54. Классификация и краткая характеристика технических средств АПС.
55. Основные информационные параметры пожара и особенности их преобразования пожарными извещателями (краткая характеристика).
56. Основные показатели (показатели назначения и показатели надежности) и структура пожарных извещателей.
57. Тепловые пожарные извещатели (устройство и принцип действия).
58. Дымовые пожарные извещатели (устройство и принцип действия).
59. Автоматические пожарные извещатели пламени.
60. Принципы построения и типы линейных оптикоэлектронных и объемных ультразвуковых пожарных извещателей.
61. Оценка времени обнаружения пожара извещателями различного типа (краткая характеристика).
62. Принципы размещения автоматических пожарных извещателей на объектах (общие положения).
63. Принципы размещения линейных дымовых и точечных тепловых пожарных извещателей.
64. Особенности размещения линейных тепловых пожарных извещателей.
65. Извещатели пламени и ручные пожарные извещатели.
66. Маркировка пожарных извещателей.
67. Основные функции и показатели приемно-контрольных приборов пожарных и охранно-пожарных сигнализаций (ППКП).
68. Основные принципы построения традиционных приемно-контрольных приборов и обеспечение контроля их работоспособности. Краткая характеристика ППКП, выпускаемых в нашей стране.
69. Краткая характеристика микропроцессорных ППКП (общие положения).
70. Структурные схемы систем пожарной сигнализации (краткая характеристика). Принципы выбора систем пожарной сигнализации.
71. Общие положения по выбору типов пожарных извещателей для защищаемого объекта. Компонировка оборудования в диспетчерских пунктах объекта.
72. Системы оповещения и управления эвакуацией (СОУЭ). Назначение и классификация?
73. Особенности выбора для различных объектов?
74. Электроакустический расчет СОУЭ?

8 семестр

Вопросы к ПК 1

1. История создания, проблемы и перспективы разработки автоматических установок пожаротушения (АУП).
2. Классификация, область применения различных АУП?
3. Основные требования к автоматическим установкам пожаротушения?
4. Устройство спринклерного и дренчерных оросителей?
5. Назначение, устройства и принцип действия установок водяного АУП.
6. Спринклерные водяные АУП. Назначение, устройство и принцип действия?
7. Дренчерные водяные АУП. Назначение, устройство и принцип действия?
8. Конструктивные особенности элементов и узлов водяных АУП.
9. Достоинства и недостатки водяных установок пожаротушения
10. Порядок расчета спринклерных установок водяного пожаротушения?
11. Порядок расчета дренчерных установок водяного пожаротушения
12. Установки пожаротушения тонкораспыленной водой. Особенности устройства и применения?
13. Электроуправление и сигнализация водяных АУП.
14. Методика проверки работоспособности и приемки в эксплуатацию водяных АУП. Требования к эксплуатации водяных АУП.

Вопросы к ПК 2

1. Назначение и требования к пенным установкам пожаротушения?
2. Устройство установок пенного пожаротушения?
3. Принцип действия пенных установок пожаротушения?
4. Последовательность образования ОТВ в пенных установках пожаротушения?



5. Устройство дозаторов с дозирующим насосом в пенных установках пожаротушения?
6. Устройство дозаторов с дозирующими шайбами?
7. Способы запуска пенных установок пожаротушения?
8. Расчет автоматических установок пенного пожаротушения для защиты резервуаров с огнеопасными жидкостями.
9. Гидравлический расчет спринклерных пенных АУП?
10. Расчет дренчерных пенных АУП.
11. Особенности устройства и применения АУП с высокократной пеной.
12. Расчет АУП с высокократной пеной.

#### Вопросы к ПК 3

1. Классификация и область применения установок газового автоматического пожаротушения (УАГП).
2. Требования к аппаратуре управления УАГП.
3. Устройство и принцип действия УАГП.
4. Виды и характеристика газовых огнетушащих средств.
5. Расчет установок УАГП?
6. Проверка работоспособности и испытание УАГП.
7. Назначение и устройство установок порошкового пожаротушения?
8. Особенности применения порошка в автоматических установках пожаротушения?
9. Конструктивные особенности автоматических установок порошкового пожаротушения?
10. Расчет установок порошкового пожаротушения?
11. Автоматические установки аэрозольного пожаротушения. Устройство, принцип действия, особенности применения.
12. Обоснование необходимости и выбор вида системы автоматической пожарной защиты.
13. Стадии проектирования АУП. Проектные организации. Нормативные документы, регламентирующие проектирование АУП.
14. Структура и организация эксплуатации АУП. Проверка работоспособности и испытание установок автоматического пожаротушения.

#### Контрольные вопросы к защите лабораторных работ.

##### Лабораторная работа № 1

1. Приведите классификацию АУП
2. Какие требования предъявляются АУП?
3. Как устроен спринклерный ороситель?
4. Чем отличается спринклерный ороситель от дренчерного?
5. Как осуществляется запуск спринклерной системы пожаротушения?
6. В каких случаях используют спринклерные АУП?
7. Назовите основные достоинства и недостатки водяных АУП.
8. В каких случаях находят применение сухотрубные АУП?
9. Как осуществляется запуск сухотрубных АУП?
10. Для чего необходим гидроаккумулятор?
11. Для чего в АУП (рисунок 7.5) используется компрессор?
12. Для чего в АУП (рисунок 7.5) необходим манометр 17?

##### Лабораторная работа № 2

1. Приведите классификацию дренчерных АУП.
2. Как устроен дренчерный ороситель?
3. Чем отличается дренчерный ороситель от спринклерного?
4. Чем отличается дренчерная АУП от спринклерной АУП?
5. Как осуществляется запуск дренчерной системы пожаротушения?
6. Возможен ли запуск дренчерной АУП в ручном режиме?
7. В каких случаях используют дренчерные АУП?
8. Назовите основные достоинства и недостатки водяных АУП.
9. Для чего необходим гидроаккумулятор?
10. Для чего в АУП установлен шаровый манометр?
11. Для чего в АУП (рисунок 8.3) используется компрессор?
12. Для чего в АУП (рисунок 8.3) необходим датчик уровня воды?
13. Для чего в АУП необходим электроконтактный манометр?

##### Лабораторная работа № 3

1. Какие типы пенных АУП находят применение?

2. Перечислите достоинства и недостатки пены как ОТВ.
3. Каким образом осуществляют запуск пенных АУП?
4. Какие основные элементы содержит пенная АУП (по рисунку 9.2).
5. Что такое кратность пены?
6. Какой кратности бывает пена?
7. Для чего необходимы дозаторы?
8. Каким образом из эмульсии получают пену?

#### Вопросы а защите РГР

1. В каких нормативных документах определяются пожарная опасность различных объектах?
2. Охарактеризуйте пожарную опасность Вашего объекта.
3. В каких пределах находится удельная пожарная нагрузка для Вашего объекта?
4. Какие нормативные документы устанавливается необходимость оборудования помещений автоматической установкой пожаротушения (АУП)?
5. Какой тип АУП выбран в РГР?
6. Какое огнетушащее вещество предусмотрено в выбранной АУП?
7. Какой нормативный документ определяет порядок расчета выбранной АУП?
8. В каких нормативных документах приведены общие требования к АУП?
9. Какая интенсивность орошения выбрана для АУП?
10. Чему равна максимальная площадь контролируемая одним оросителем?
11. Как определяется общее количество оросителей, необходимых для данного помещения?
12. Как определяет окончательное количество оросителей, необходимых для данного помещения?
13. Чему равна площадь необходимая для расчета расхода воды?
14. Почему, как правило, площадь, необходимая для расчета расхода воды меньше площади помещения?
15. Чему равна нормативная интенсивность орошения для Вашего объекта?
16. Как определяется число оросителей участвующих в гидравлическом расчете?
17. Какие факторы учитываются при выборе типа оросителя?
18. Приведите технические характеристики выбранного оросителя
19. Какие требования предъявляются к размещению оросителей?
20. Какое расстояние выбрано в АУП между оросителями, и между оросителями и стеной?
21. Какой ороситель выбран в АУП в качестве диктующего?
22. Какие факторы влияют на определение напора на диктующем оросителе?
23. Какой диаметр условного прохода принят в АУП?
24. От чего зависят потери напора в рядах АУП?
25. От чего зависят потери напора в трубопроводе от точки «е» до узла управления?
26. Чему равны мощность, подача и напор выбранного насоса.

#### Вопросы для подготовки к зачету

1. История создания, проблемы и перспективы разработки автоматических установок пожаротушения (АУП).
2. Классификация, область применения и основные требования к установкам пожаротушения.
3. Назначение, устройства и принцип действия установок водяного АУП.
4. Спринклерные и дренчерные установки водяного пожаротушения, их виды, схемы, область применения.
5. Конструктивные особенности элементов и узлов водяных АУП.
6. Локальные и модульные установки, роботизированные установки пожаротушения.
7. Расчет установок водяного пожаротушения.
8. Электроуправление и сигнализация водяных АУП.
9. Методика проверки работоспособности и приемки в эксплуатацию водяных АУП. Требования к эксплуатации водяных АУП.
10. Назначение, устройство и принцип действия установок пенного пожаротушения.
11. Расчет автоматических установок пенного пожаротушения для защиты резервуаров с огнеопасными жидкостями.
12. Гидравлический расчет спринклерных и дренчерных пенных АУП.
13. Особенности устройства и применения АУП с высокократной пеной.
14. Расчет АУП с высокократной пеной.
15. Классификация и область применения установок газового автоматического пожаротушения (УАГП).
16. Требования к аппаратуре управления УАГП.
17. Устройство и принцип действия УАГП.
18. Виды и характеристика газовых огнетушащих средств.
19. Расчет установок хладонового пожаротушения.
20. Расчет установок углекислотного пожаротушения.
21. Расчет установок с регенерированными озоноразрушающими газовыми огнетушащими составами.
22. Расчет установок с применением сжатых газов.
23. Проверка работоспособности и испытание УАГП.
24. Особенности применения порошка в автоматических установках пожаротушения.
25. Конструктивные особенности автоматических установок порошкового пожаротушения.
26. Особенности проектирования установок порошкового пожаротушения и расчет модульных установок

- порошкового пожаротушения.
27. Расчет импульсных установок порошкового пожаротушения.
  28. Особенности размещения, монтажа и эксплуатации установок порошкового пожаротушения.
  29. Автоматические установки аэрозольного пожаротушения. Устройство, принцип действия, особенности применения.
  30. Конструктивные особенности и расчет установок аэрозольного пожаротушения.
  31. Структура и основные функции автоматических систем пожарной защиты многофункциональных зданий повышенной этажности
  32. Системы оповещения о пожаре и управления эвакуацией людей.
  33. Оценка надежности систем пожарной автоматики в процессе эксплуатации и роль органов ГПН в обеспечении надежности систем пожарной автоматики.
  34. Обоснование необходимости и выбор вида системы автоматической пожарной защиты.
  35. Стадии проектирования АУП. Проектные организации. Нормативные документы, регламентирующие проектирование АУП.
  36. Основные принципы анализа проектных решений систем пожарной автоматики.
  37. Структура и организация эксплуатации АУП. Проверка работоспособности и испытание установок автоматического пожаротушения.

## 6.2. Темы письменных работ

7 семестр

Целью расчетно-графической работы (VII семестр) на тему: «Разработка автоматической пожарной сигнализации» является:

1. Приобретение практических навыков по проектированию АПС
2. Изучение на практике порядка разработки и оснащения объектов системами АПС
3. Изучение последовательности выбора и оснащения объектов системами оповещения и управления эвакуацией людей.

Структура пояснительной записки расчетно-графической работы и ее ориентировочный объем:

- 1) Бланк задания – 1 стр.
- 2) Оглавление – 1 стр.
- 3) Характеристика пожарной опасности объекта – 1 стр.
- 4) Краткая характеристика различных типов АПС и выбор типа АПС и системы оповещения для защищаемого объекта – 2 стр.
- 5) Технические характеристики выбранной АПС – 3 стр.
- 6) Краткая характеристика различных типов пожарных извещателей и выбор ПИ – 2 стр.
- 7) Технические характеристики выбранных ПИ – 3 стр.
- 8) Разработка схемы размещения оборудования АПС на объекте – 1 стр.
- 9) Расчет параметров аварийного источника питания дл АПС – 1 стр.
- 10) Разработка рекомендаций по монтажу и эксплуатации АПС – 2 стр.

8 Семестр

Целью расчетно-графической работы (VIII семестр) на тему: «Гидравлический расчет спринклерной автоматической установки пожаротушения» является:

1. Приобретение практических навыков по проектированию АУП
2. Изучение на практике порядка разработки и оснащения объектов системами АУП
3. Изучение последовательности выбора и оснащения объектов автоматическими установками пожаротушения.

Структура пояснительной записки расчетно-графической работы и ее ориентировочный объем:

- 1) Бланк задания – 1 стр.
- 2) Оглавление – 1 стр.
- 3) Характеристика пожарной опасности объекта – 1 стр.
- 4) Краткая характеристика различных типов АУП и выбор типа АУП – 2 стр.
- 5) Краткая характеристика различных типов оросителей и выбор нужного типа оросителя – 2 стр.
- 6) Технические характеристики выбранного оросителя – 0,5 стр.
- 7) Разработка схемы размещения оросителей на объекте – 1 стр.
- 8) Гидравлический расчет АУП – 3 стр.
- 9) Разработка рекомендаций по монтажу и эксплуатации АПС – 2 стр.

## 6.3. Фонд оценочных средств

### 1. ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ И ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Выносимые на контроль задания в форме экзаменов и зачетов по дисциплинам (их частям) и практикам по завершении теоретической части семестра (для обучающихся очной формы обучения) или года (для обучающихся заочной формы обучения) составляют промежуточную аттестацию.

Общий порядок проведения процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций определен Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

Промежуточная аттестация (зачет, экзамен) - это оценка совокупности знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих степень сформированности компетенций в объеме установленном рабочей программой по дисциплине в целом (практике) или по ее разделам. Главной целью промежуточной аттестации, проводимой в форме зачета или экзамена по дисциплинам (модулям) и практикам, является установление соответствия уровня подготовки студента на разных этапах обучения требованиям образовательной программы и ФГОС ВО.

Основными критериями оценки уровня сформированности знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности студентов разных форм контроля является оценка.

Порядок оценивания результатов по разным видам заданий определяется Положением о фонде оценочных средств. При промежуточной аттестации по экзаменам и дифференцированным зачетам выставляются академические оценки - «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «не-удовлетворительно». В остальных случаях, результаты оценки знаний, умений, навыков студентов выражаются оценкой по шкале наименований - «зачтено» или «не зачтено».

В соответствии с порядком текущая аттестация оценка знаний, умений, навыков у студентов очной формы обучения осуществляется по балльно - рейтинговой системе, в соответствии с которой комплексная оценка по дисциплинам первоначально должна быть выражена в баллах, которые затем выражаются соответствующей им оценкой. Если студент очной формы обучения набрал по итогам семестра по дисциплине необходимое количество баллов, то оценка выставляется «автоматически», без дополнительной сдачи экзамена или зачета. В случае, если студент не набрал необходимое количество баллов, или претендует на более высокую оценку, то ему предоставляется возможность сдать зачет или экзамен во время промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация студентами очной формы обучения включающей в себя проведение текущего (ТК), промежуточного (ПК) и итогового (ИК) контроля по дисциплине.

Текущий контроль (ТК) осуществляется в течение семестра и проводится по лабораторным работам или/и семинарским и практическим занятиям, а также по видам самостоятельной работы студентов (КП, КР, РГР, реферат). Возможными формами ТК являются: отчет по лабораторной работе; защита реферата или расчетно-графической работы; контрольная работа по практическим заданиям и для студентов заочной формы; выполнение определенных разделов курсовой работы (проекта); защита курсовой работы (проекта). Количество текущих контролей по дисциплине в семестре определяется кафедрой.

В ходе промежуточного контроля (ПК) проверяются теоретические знания. Данный контроль проводится по разделам (модулям) дисциплины 2-3 раза в течение семестра в установленном рабочей программой время. Возможными формами контроля являются тестирование (с помощью компьютера или в печатном виде), коллоквиум или другие формы.

Итоговый контроль (ИК) – это экзамен в сессионный период или зачет по дисциплине в целом.

По практикам (учебным, производственными, преддипломной и др.) оценка уровня сформированности компетенций осуществляется во время промежуточной аттестации.

Вопросы, выносимые преподавателем на итоговую форму контроля по дисциплине или практике, отражаются в Рабочей программе и должны соответствовать логике и задачам реализации ФГОС по направлениям (специальностям) и матрице компетенций. Из них формируется комплект билетов к зачету или экзамену, входящий в фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине (практике). При подготовке вопросов и задач для проведения экзаменов (зачетов) должно быть обеспечено единообразие требований и объективность оценки знаний студентов.

Наиболее широко используются следующие формы проведения экзаменов: устный, письменный (в том числе, с использованием тестов и результатов ответов для обработки на ЭВМ), письменно – устный. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине (зачета или экзамена) и соответствующая форма экзаменационных (зачетных) билетов определяется ведущим преподавателем по согласованию с заведующим кафедрой и доводится до сведения студентов.

Все выносимые на экзамен или зачет контрольные вопросы и примеры задач доводятся до сведения студентов в начале учебного семестра передачей их пакетов в печатном виде и на электронных носителях в академические группы, вывешиванием их на специальных стендах кафедры, а также должны быть представлены в составе рабочих программ дисциплин в электронной образовательной среде института.

Из пакета контрольных вопросов и задач формируются билеты (экзаменационные, зачет-ные). Количество билетов зависит от формы проведения экзамена (зачета), но должно не менее чем на 10 % превышать количество одновременно проверяемых.

Билеты составляет лектор курса, ответственный за формирование УМК по дисциплине или практике. Перед каждой сессией (не позднее месяца до окончания учебного семестра) билеты рассматриваются (обсуждаются) на 5 заседании кафедры и утверждаются или переутверждаются (подписываются) заведующим кафедрой.

Вопросы билетов должны охватывать все разделы рабочей программы за контролируемый период, изучаемые на лекциях, практических занятиях, лабораторных работах и выносимые на самостоятельную проработку студентами. Все контрольные вопросы формулируются четко и достаточно подробно для ясного восприятия студентами их сути.

Преподавателю, принимающему экзамен или зачет, предоставляется право задавать дополнительные вопросы и задачи по программе курса с целью объективного выявления уровня знаний студента. Дополнительные вопросы могут задаваться преподавателем при собеседовании (устном экзамене). Эти вопросы должны иметь уточняющий или частный характер и не быть равноценными по уровню сложности основным вопросам билетов. Вопросы рекомендуется записывать на экзаменационном (зачетном) листе студента.

К сдаче экзамена и зачета допускаются обучающиеся полностью выполнившие требования рабочей программы учебной дисциплины и сдавшие все необходимые промежуточные формы контроля: расчетно-графическая работа, реферат, курсовой проект (работа), отчет по лабораторным занятиям. Помимо этого, в соответствии с требованиями Положения о балльно - рейтинговой оценке знаний, студент должен набрать необходимый минимум баллов для допуска.

Одновременно к подготовке к устному экзамену (зачету) допускается до 4 – 5 студентов, что позволяет обеспечивать должный контроль за подготовкой ответов и не задерживать подготовившихся студентов с приемом ответов. На письменный контроль может запускаться группа обучающихся в количестве, определяемом преподавателем

(преподавателями) исходя из возможно-стей аудитории и условий контроля за его проведением. Количество обучающихся одновременно сдающих контроль в форме тестов определяется возможностями применяемых при этом технических средств или возможности осуществления контроля за его проведением.

Во время экзамена или зачета обучающимся предоставляется право пользоваться программ-ой учебной дисциплины, а с разрешения преподавателя – также справочниками, таблицами, схемами и другими пособиями, перечень которых определяет заведующий кафедрой.

Продолжительность подготовки к устному экзамену студента составляет до одного акаде-мического часа, к устному зачету - до 30 минут. По истечении этого срока студент приглашается для ответа на поставленные в билете вопросы.

Продолжительность письменного или тестового контроля определяется исходя из трудоёмкости ответов, а время подготовки и сдачи ответов доводится до сведения студентов предварительно (до начала экзамена или зачета).

Для обеспечения эффективного диалога «студент – преподаватель» рекомендуется студен-там делать максимально полные записи на экзаменационных (зачетных) листах четким и разбор-чивым почерком, в том числе при сдаче экзамена в устной форме. Это позволяет преподавателю достаточно быстро оценить уровень знаний и заслушать ответы только по части билета или по отдельным вопросам.

К сдаче экзамена и зачета допускаются студенты - заочники полностью выполнившие тре-бования рабочей программы учебной дисциплины и сдавшие все необходимые промежуточные формы контроля.

Контрольные работы и курсовые проекты (работы) выполняются студентом самостоятельно в соответствии с индивидуальным заданием. Курсовые проекты (работы) рецензируются с за-ключением - «допускается к защите» или «не допускается к защите». Защита курсового проекта (работы) проводится перед комиссией из числа преподавателей кафедры до начала экзамена или зачета.

## 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Общий порядок проведения процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, соответствие индикаторам достижения сформированности компетенций определен в следующих локальных нормативных актах:

1. Положение о текущей аттестации знаний обучающихся в НИМИ ДГАУ (в действующей редакции).
  2. Положение о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (в действующей редакции).
- Документы размещены в свободном доступе на официальном сайте НИМИ ДонГАУ <https://ngma.su/> в разделе: Главная страница/Сведения об образовательной организации/Локальные нормативные акты.

### 6.4. Перечень видов оценочных средств

#### 1. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ:

- тесты или билеты для проведения промежуточного контроля (ПК). Хранятся в бумажном виде на соответствующей кафедре;
- разделы индивидуальных заданий (письменных работ) обучающихся;
- доклад, сообщение по теме практического занятия;
- задачи и задания.

#### 2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ:

- комплект билетов для экзамена/зачета. Хранится в бумажном виде на соответствующей кафедре. Подлежит ежегодному обновлению и переутверждению. Число вариантов билетов в комплекте не менее числа студентов на экзамене/зачете.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 7.1. Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Сафонов А.А., Буров В.А.	Электропривод и автоматизация: учебное пособие для студентов факультета механизации	Новочеркасск, 2014, <a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/Web">http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/Web</a>
Л1.2	Буров В.А., Сафонов А.А.	Автоматизированные системы управления и связь: курс лекций для бакалавров направления "Техносферная безопасность" профиль – "Пожарная безопасность"	Новочеркасск, 2015,
Л1.3	Сафонов А.А., Буров В.А.	Производственная и пожарная автоматика: учебник для бакалавров направления подготовки "Техносферная безопасность"	Новочеркасск, 2016, <a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=27245&amp;idb=0">http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=27245&amp;idb=0</a>
Л1.4	Буров В.А., Сафонов А.А.	Автоматизированные системы управления и связь: курс лекций для бакалавров направления "Техносферная безопасность" профиль – "Пожарная безопасность"	Новочеркасск, 2015, <a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=28687&amp;idb=0">http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=28687&amp;idb=0</a>

#### 7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Сафонов А.А., Буров В.А.	Электропривод и автоматизация: лабораторный практикум для бакалавров факультета механизации направлению подготовки "Наземные транспортно-технологические комплексы", "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов"	Новочеркасск, 2016, <a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&amp;id=94 45&amp;idb=0">http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&amp;id=94 45&amp;idb=0</a>
Л2.2	Собурь С. В.	Пожарная безопасность предприятия: учебно-справочное пособие	Москва: ПожКнига, 2021, <a href="https://biblioclub.ru/index.php? page=book_red&amp;id=570980">https://biblioclub.ru/index.php? page=book_red&amp;id=570980</a>
Л2.3	Сафонов А.А., Буров В.А.	Производственная и пожарная автоматика: лабораторный практикум для бакалавров направления подготовки "Техносферная безопасность"	Новочеркасск, 2019, <a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&amp;id=27 5612&amp;idb=0">http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&amp;id=27 5612&amp;idb=0</a>

### 7.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; сост. А.А. Сафонов, В.А. Буров	Производственная и пожарная автоматика: метод. указ. к расч.-граф. работе для бакалавров направления подготовки "Техносферная безопасность"	Новочеркасск, 2020, <a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&amp;id=32 4973&amp;idb=0">http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&amp;id=32 4973&amp;idb=0</a>
Л3.2	Сафонов А.А.	Электротехника, электроника и электропривод: учебное пособие для студ. направл. подготовки "Наземные транспортно – технологические средства", "Технические средства природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях"	Новочеркасск, 2023, <a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&amp;id=42 9206&amp;idb=0">http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&amp;id=42 9206&amp;idb=0</a>

### 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

7.2.1	официальный сайт НИМИ с доступом в электронную библиотеку	<a href="http://www.ngma.su">www.ngma.su</a>
7.2.2	Единое окно доступа к образовательным ресурсам Раздел – Автоматика и телемеханика	<a href="http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.4">http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.4</a>
7.2.3	Российская государственная библиотека (фонд электронных документов)	<a href="https://www.rsl.ru/">https://www.rsl.ru/</a>
7.2.4	Бесплатная библиотека ГОСТов и стандартов России	<a href="http://www.tehlit.ru/index.htm">http://www.tehlit.ru/index.htm</a>
7.2.5	Промышленная и экологическая безопасность, охрана труда	<a href="https://prominf.ru/issues-free">https://prominf.ru/issues-free</a>
7.2.6	Портал учебников и диссертаций	<a href="https://scicenter.online/">https://scicenter.online/</a>
7.2.7	Университетская информационная система Россия (УИС Россия)	<a href="https://uisrussia.msu.ru/">https://uisrussia.msu.ru/</a>
7.2.8	Электронная библиотека "научное наследие России"	<a href="http://e-heritage.ru/index.html">http://e-heritage.ru/index.html</a>
7.2.9	Электронная библиотека учебников	<a href="http://studentam.net/">http://studentam.net/</a>

### 7.3 Перечень программного обеспечения

7.3.1	Renga (система архитектурно-строительного проектирования, проектирования металлических и железобетонных конструкций и инженерных систем)	Сертификат ДЛ-21-00112 от 17.09.2021 с ООО «Ренга Софтвэа
7.3.2	Система трехмерного моделирования КОМПАС 3D	Сублицензионный договор № 27-Р15 от 13.04.2015 с ООО "АСКОН-Юг" (Лицензионное соглашение КАД-15-0377)
7.3.3	CorelDRAW Graphics Suite X4 Education License ML (1-60)	LCCDGSX4MULAA от 24.09.2009
7.3.4	«Расчет параметров насосно-рукавных линий "ELEVATOR», «Расчет сил и средств для тушения пожаров»	Договор № 429/н-фпс от 12 мая 2014 г. С ФГБУ ВНИИПО МЧС России
7.3.5	«Расчет времени эвакуации на основе математической модели индивидуально-поточного движения людей из здания»	Договор № 427 /н-рвэ от 12 мая 2014 г. С ФГБУ ВНИИПО МЧС России
7.3.6	«Интегральная модель развития пожара в здании»	Договор № 428 /н-рпз от 12 мая 2014 г. С ФГБУ ВНИИПО МЧС России
7.3.7	SIKE.3D Атлас "Резервное оборудование"	Договор №88 от 19.12.2019 с ООО "КС ПЛЮС"

7.3.8	Свойство газа	Договор №1102 от 11.02.2020 с ООО "Соцветие"
7.3.9	Autodesk Academic Resource Center (Autocad 2022, Revit 2022, Civil 2021, Autocad Map 3D, 3Ds Max)	Соглашение о предоставлении лицензии и оказании услуг от 14.07.2014 г. Autodesk Academic Resource Center
7.3.10	AdobeAcrobatReader DC	Лицензионный договор на программное обеспечение для персональных компьютеров Platform Clients_PC_WWEULA-ru_RU-20150407_1357 AdobeSystemsIncorporated (бессрочно).
7.3.11	Opera	
7.3.12	Googl Chrome	
7.3.13	Yandex browser	
7.3.14	7-Zip	
7.3.15	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» (интернет-версия); Модуль «Программный комплекс поиска текстовых заимствований в открытых источниках сети интернет»	Лицензионный договор № 6482 от 28.02.2023 г. АО «Антиплагиат»
7.3.16	Сигма ПБ Академическая версия	Лицензионный договор №1 от 3.07.2014 г. с ООО "ЗК Эксперт" о предоставлении неисключительных имущественных прав на использование программы для ЭВМ в образовательных целях с консультационными услугами
7.3.17	MS Windows XP,7,8, 8.1, 10;	Сублицензионный договор №502 от 03.12.2020 г. АО «СофтЛайн Трейд»
7.3.18	MS Office professional;	Сублицензионный договор №502 от 03.12.2020 г. АО «СофтЛайн Трейд»
7.3.19	Microsoft Teams	Предоставляется бесплатно

#### 7.4 Перечень информационных справочных систем

7.4.1	Базы данных ООО Научная электронная библиотека	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>
7.4.2	Базы данных ООО "Региональный информационный индекс цитирования"	
7.4.3	Базы данных ООО "Пресс-Информ" (Консультант +)	<a href="https://www.consultant.ru">https://www.consultant.ru</a>

### 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	211	<p>Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: учебно-наглядные пособия; лабораторные стенды НТЦ-01 «Электротехника и основы электроники» – 2 шт.; лабораторный стенд НТЦ-11 «Основы автоматизации» – 1 шт.; лабораторный стенд НТЦ-02 «Автоматизированное управление электроприводом» - 1 шт.; лабораторный стенд НТЦ-08.09 «Электрические аппараты» - 1 шт.; лабораторный стенд НТЦ-17.55.2 «Пожарная безопасность (с модулем пожаротушение)» - 1 шт.; лабораторный стенд «Системы автоматического измерения (небалансная и балансная) – 1 шт.; лабораторный стенд «Автоматическая система контроля изделий по прозрачности» - 1 шт.; лабораторный стенд «Исследование пожароопасных состояний электрических цепей» - 1 шт.; действующий образец автоматической системы «Стабилоплан» - 1 шт.; действующий образец лазерной системы УКЛ – 1 шт.; действующий образец лазерной системы «Горизонт» - 1 шт.; действующий образец электрифицированной штанги фирмы Spectra Physics – 1 шт.; комплект плакатов по электротехнике и электронике, пожарной безопасности электроустановок, производственной и пожарной автоматике (стационарные) – 18 шт.; комплект плакатов по производственной и пожарной автоматике (мобильные) – 10 шт.; двухлучевой осциллограф С1-83 – 1 шт.; генератор синусоидальных сигналов Г3-109 – 1 шт.; цифровой генератор точной амплитуда Г5-75 – 1 шт.; аналоговый измеритель параметров RLC – 1 шт.; лабораторный блок питания 220/12 В – 1 шт.; лабораторные образцы электрических машин (трансформаторы и электродвиг.) – 4 шт.; действующие образцы электрических аппаратов (магнитных пускателей, автоматов сети, реле времени и т.д.) – 20 шт.; электроизмерительные приборы (вольтметры, амперметры, ваттметры) – 20 шт.; доска ? 1 шт.; рабочие места студентов; рабочее место преподавателя.</p>
-----	-----	--

### 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся в НИМИ ДГАУ : (введ. в действие приказом директора №106 от 19 июня 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Новочеркасск, 2015.- URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2021). - Текст : электронный.
2. Сафонов, А.А. Производственная и пожарная автоматика : учебник для бакалавров направления подготовки «Техносферная безопасность» / А. А. Сафонов, В. А. Буров ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Новочеркасск,

2016. - 147 с. - б/ц. - Текст : непосредственный.- 4 экз.

3. Сафонов, А.А. Производственная и пожарная автоматика : учебник для бакалавров направления подготовки "Техносферная безопасность" / А. А. Сафонов, В. А. Буров ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Новочеркасск, 2016. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2021). - Текст : электронный.

4. Буров, В.А. Автоматизированные системы управления и связь : курс лекций для бакалавров направления "Техносферная безопасность" профиль – "Пожарная безопасность" / В. А. Буров, А. А. Сафонов ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2015. - 302 с. - б/ц. - Текст : непосредственный.- 20 экз.

5. Буров, В.А. Автоматизированные системы управления и связь : курс лекций для бакалавров направления "Техносферная безопасность" профиль – "Пожарная безопасность" / В. А. Буров, А. А. Сафонов ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2015. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2021). - Текст : электронный.

6. Сафонов, А.А. Производственная и пожарная автоматика : лабораторный практикум для бакалавров направления подготовки "Техносферная безопасность" / А. А. Сафонов, В. А. Буров ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Новочеркасск, 2019. - 133 с. - б/ц. - Текст : непосредственный.- 6 экз.

7. Сафонов, А.А. Производственная и пожарная автоматика : лабораторный практикум для бакалавров направления подготовки "Техносферная безопасность" / А. А. Сафонов, В. А. Буров ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Новочеркасск, 2019. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2021). - Текст : электронный.

8. Сафонов, А.А. Электропривод и автоматизация : лабораторный практикум для бакалавров факультета механизации направления подготовки "Наземные транспортно-технологические комплексы", "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов" / А. А. Сафонов, В. А. Буров ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Новочеркасск, 2016. - 59 с. - б/ц. - Текст : непосредственный.- 2 экз.

9. Сафонов, А.А. Электропривод и автоматизация : лабораторный практикум для бакалавров факультета механизации направления подготовки "Наземные транспортно-технологические комплексы", "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов" / А. А. Сафонов, В. А. Буров ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Новочеркасск, 2016. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный.

10. . Производственная и пожарная автоматика : методические указания к расчетно-графической работе для бакалавров направления подготовки "Техносферная безопасность" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; сост. А.А. Сафонов, В.А. Буров. - Новочеркасск, 2020. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2021). - Текст: электронный.