

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова  
ФГБОУ ВО Донской ГАУ

«Утверждаю»  
Декан факультета ИМ  
Инженерно-мелиоративный факультет  
« 31 » августа 2016 г. С.Г. Ширяев



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины	Б1.В.11 Производственная и пожарная автоматика (шифр, наименование учебной дисциплины)
Направление(я) подготовки	20.03.01 Техносферная безопасность (код, полное наименование направления подготовки)
Направленность	Пожарная безопасность (полное наименование направленности ОПОП направления подготовки)
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат (бакалавриат, магистратура)
Форма(ы) обучения	очная, заочная (очная, очно-заочная, заочная)
Факультет	Инженерно-мелиоративный (ИМФ) (полное наименование факультета, сокращённое)
Кафедра	Техносферной безопасности, мелиорации и природообустройства (ТБМиП) (полное, сокращённое наименование кафедры)
Составлена с учётом требований ФГОС ВО по направлению(ям) подготовки,	20.03.01 Техносферная безопасность (шифр и наименование направления подготовки)
утверждённого приказом Минобрнауки России	21 марта 2016 г., № 246 (дата утверждения ФГОС ВО, № приказа)

Разработчик (и)	доц.каф. ТБМиП (должность, кафедра)	 (подпись)	Сафонов А.А. (Ф.И.О.)
Обсуждена и согласована:			
Кафедра ТБМиП (сокращённое наименование кафедры)		протокол № 1	от «28» августа 2016 г.
Заведующий кафедрой		 (подпись)	Дьяков В.П. (Ф.И.О.)
Заведующая библиотекой		 (подпись)	Чалаева С.В. (Ф.И.О.)
Учебно-методическая комиссия факультета		протокол № 1	от «31» августа 2016 г.

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Планируемые результаты обучения по дисциплине направлены на формирование следующих компетенций образовательной программы «Производственная и пожарная автоматика».

- способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности (ОПК-1);
- готовностью использовать знания по организации охраны труда, охраны окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики (ПК-9);
- способностью проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации (ПК-15).

Соотношение планируемых результатов обучения по дисциплине с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

Планируемые результаты обучения (этапы формирования компетенций)	Компетенции
<b>Знать:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- требования нормативных документов по вопросам внедрения, эксплуатации, экспертизы и проверки работоспособности установок пожарной автоматики;</li> <li>- принципы построения и применения автоматических систем, обеспечивающих пожаровзрывобезопасность технологических процессов;</li> <li>- принципы построения, применения и эксплуатации технических средств пожарной автоматики;</li> <li>- общие принципы выбора и проектирования установок пожарной автоматики;</li> <li>- устройство, принцип действия, тактико-технические данные установок пожарной автоматики.</li> </ul>	ОПК-1 ПК-9 ПК-15
<b>Уметь:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- применять в практической деятельности требования руководящих документов по организации контроля над проектированием, монтажом, обслуживанием и эксплуатацией установок пожарной автоматики;</li> <li>- производить приемку установок в эксплуатацию;</li> <li>- организовывать надзор за внедрением и эксплуатацией установок пожарной автоматики, проводить пожарно-техническое обследование установок на действующих объектах.</li> </ul>	ОПК-1 ПК-15
<b>Навык:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками выполнения экспертизы проектов автоматических пожарных сигнализаций и систем противопожарной защиты;</li> <li>- навыками проектирования систем пожарной сигнализации и противопожарной защиты.</li> </ul>	ОПК-1 ПК-15
<b>Опыт деятельности:</b>	
- выбора и применения технических средств автоматических пожарных сигнализаций и систем автоматического пожаротушения	ПК-9 ПК-15

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.В.11 «Производственная и пожарная автоматика» входит в состав вариативной части программы и является обязательной дисциплиной, и изучается в 7 и 8 семестрах по очной форме обучения и на 5 курсе по заочной форме обучения.

Предшествующие и последующие (при наличии) дисциплины (компоненты образовательной программы) формирующие указанные компетенции.

Код компетенции	Предшествующие дисциплины (компоненты ОП), формирующие данную компетенцию	Последующие дисциплины, (компоненты ОП) формирующие данную компетенцию
ОПК-1	Информатика Электроника и электротехника Пожарная техника Компьютерное моделирование пожара в помещении Компьютерная графика с использованием AutoCAD в профессиональной деятельности Применение ПЭВМ в инженерных расчетах История пожарной охраны Основы инженерного творчества Автоматизированные системы управления и связь Системы оповещения и информирования гражданской обороны и РСЧС Пожарная безопасность электроустановок Пожарная профилактика электроустановок Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности по информационным технологиям в профессиональной деятельности	Компьютерное моделирование пожара в помещении Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
ПК-9	Экология Ноксология Безопасность жизнедеятельности Управление техносферной безопасностью Пожарная безопасность в строительстве Пожарная безопасность технологических процессов Пожарная тактика Организация деятельности пожарной охраны Противопожарное водоснабжение Проектирование систем противопожарного водоснабжения Учебная ознакомительная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности 1-я производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности 2-я производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	Лесные и торфяные пожары и технология их тушения Пирология Производственная преддипломная практика Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
ПК-15	Надёжность технических систем и техногенный риск Прогнозирование опасных факторов пожара Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре Пожарная безопасность электроустановок Пожарная профилактика электроустановок	Расследование и экспертиза пожаров Аудит пожарной безопасности Прогнозирование пожарных рисков Производственная практика - научно-исследовательская работа (НИР) Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

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

Вид учебной работы	Трудоёмкость в часах				
	Очная форма			Заочная форма	
	семестр			курс	
	7	8	Итого	5	Итого
<b>Аудиторная (контактная) работа (всего)</b> в том числе:	36	28	64	20	20
Лекции	14	14	28	8	8
Лабораторные работы (ЛР)	14	8	22	4	4
Практические занятия (ПЗ)	8	6	14	8	8
Семинары (С)					
<b>Самостоятельная работа (всего)</b> в том числе:	36	80	116	187	187
Курсовой проект (работа)					
Расчётно-графическая работа	16	12	28		
Реферат					
Контрольная работа				30	30
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	20	56	76	157	157
Подготовка к зачету	-	12	12		
<b>Подготовка и сдача экзамена</b>	36	-	36	9	9
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>часов</b>	108	108	216	216
	<b>ЗЕТ</b>	3	3	6	6
Формы контроля по дисциплине:					
- экзамен, зачёт		экзамен	зачет	экзамен, зачет	экзамен экзамен
- курсовой проект (КП), курсовая работа (КР), расчётно - графическая (РГР), реферат (Реф), контрольная работа (Контр.), шт.		РГР 1	РГР 1	РГР 2	Контр. 1 Контр. 1

### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 4.1 Очная форма обучения

##### 4.1.1 Разделы (темы) дисциплины и виды занятий

№ п/ п	Наименование раздела (темы) дисциплины	семестр	Виды учебной работы и трудоёмкость (в часах)					Итого	
			аудиторные		СРС				
			Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия (семинары)	Курсовой П / Р, РГР, реферат	Другие виды СРС		Итоговый контроль
1	Основы теории автоматического управления	VII	2	-	-	-	4	-	6
2	Технические средства производственной автоматики	VII	4	6	-	8	6	-	24
3	Технические средства автоматических пожарных сигнализаций	VII	8	8	8	8	10	-	42
4	Системы автоматического пожаротушения	VIII	10	8	6	6	38	-	68
5	Надежность, основы проектирования и эксплуатации технических средств пожарной автоматики.	VIII	4	-	-	6	18	-	28
Подготовка к итоговому контролю		экзамен	VII					36	36
		зачет	VIII				12	-	12
<b>ВСЕГО:</b>			28	22	14	28	88	36	216

## 4.1.2 Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	семестр	Темы и содержание лекций	Трудоемкость (час.)	Форма контроля (ПК)
<b>VII семестр</b>				
1	7	<b>Л.3.1:</b> «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	2	ПК1
2	7	<b>Л.3.2:</b> «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	2	ПК1
2	7	<b>Л.3.3:</b> «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.	2	ПК1
3	7	<b>Л.3.4:</b> «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.	2	ПК2
3	7	<b>Л.3.5</b> «Тепловые и дымовые пожарные извещатели» Классификация. Устройство, принцип действия, применение. Особенности выбора и размещения тепловых и дымовых пожарных извещателей на объекте.	2	ПК2
3	7	<b>Л.3.6</b> «Извещатели пламени и ручные пожарные извещатели» Классификация. Устройство, принцип действия, применение. Маркировка пожарных извещателей. Особенности выбора и размещения данных пожарных извещателей на объекте.	2	ПК2
3	7	<b>Л.3.7</b> «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.	2	ПК2
<b>VIII семестр</b>				
4	8	<b>Л.3.1</b> «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 (ОВ)	2	ПК1

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	семестр	Темы и содержание лекций	Трудоемкость (час.)	Форма контроля (ПК)
4	8	<b>Л.3.2</b> «Автоматические установки водяного пожаротушения» Классификация, устройство, принцип действия, применение. Краткая характеристика различных типов автоматических установок водяного пожаротушения. Основы расчета спринклерных и дренченых установок водяного пожаротушения.	2	ПК1
4	8	<b>Л.3.3</b> «Автоматические установки пенного пожаротушения» Классификация и краткая характеристика различных типов установок пенного пожаротушения. Основы расчета спринклерных и дренченых установок пенного пожаротушения.	2	ПК1
4	8	<b>Л.3.4</b> «Автоматические установки газового пожаротушения» Краткая характеристика устройства и принципа действия. Особенности расчета и применения установок газового пожаротушения.	2	ПК2
4	8	<b>Л.3.5</b> «Автоматические установки порошкового и аэрозольного пожаротушения» Назначение, устройство и применение установок порошкового пожаротушения; особенности расчета, Устройство, принцип действия и применение аэрозольных установок пожаротушения.	2	ПК2
5	8	<b>Л.3.16</b> «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.	2	ПК2
5	8	<b>Л.3.7</b> «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.	2	ПК2

#### 4.1.3 Практические занятия (семинары)

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	семестр	Тематика и содержание практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)	Формы контроля (ТК)
<b>VII семестр</b>				
3	7	П.3.1: «Разработка схем размещения оборудования АПС на защищаемых объектах»	2	ТК№1, ПК1
3	7	П.3.2: «Разработка структурных схем АПС для различных типов пожарных сигнализаций»	2	ТК№2, ПК1
3	7	П.3.3: «Расчет параметров источников питания в зависимости от сложности АПС»	2	ТК№2, ПК1
3	7	П.3.4: «Расчет параметров систем оповещения и управления эвакуацией людей»	2	ТК№3, ПК1

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	семестр	Тематика и содержание практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)	Формы контроля (ТК)
VIII семестр				
4	8	П.3.1: «Гидравлический расчет сплинкерных и дренчерных водяных АУП»	2	ТК№1, ПК
4	8	П.3.2: «Расчет автоматических установок пенного пожаротушения»	2	ТК№2, ПК1
4	8	П.3.7: «Расчет установок газового и порошкового пожаротушения»	2	ТК№3, ПК2

#### 4.1.4 Лабораторные занятия

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	семестр	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)	Формы контроля (ТК, ПК)
VII семестр				
2	7	Л.Р.1: «Условные обозначения функциональных элементов устройств производственной и пожарной автоматики»	2	ТК1
2	7	Л.Р.2: «Исследование автоматической небалансной (логометрической) измерительной системы».	2	ТК1
2	7	Л.Р.3: «Исследование автоматической балансной измерительной системы»	2	ТК2
3	7	Л.Р.4: «Исследование пожарной сигнализации реагирующей на превышение температуры»	2	ТК2
3	7	Л.Р.5: «Исследование пожарной сигнализации реагирующей на задымленность»	2	ТК2
3	7	Л.Р.6: «Изучение устройства и принципа действия пожарных извещателей, используемых в безадресной пороговой АПС на ППКОП А6-12»	2	ТК3
3	7	Л.Р.7: «Изучение устройства и принципа действия безадресной пороговой АПС на ППКОП А6-04»	2	ТК3
VIII семестр				
4	8	Л.Р.1: «Изучение устройства и принципа действия лабораторной системы автоматического пожаротушения»	2	ТК1
4	8	Л.Р.2: Изучение устройства и принципа действия основных элементов лабораторной установки системы автоматического пожаротушения»	2	ТК2
4	8	Л.Р.3: «Исследование спринклерной системы автоматического пожаротушения»	2	ТК2
4	8	Л.Р.4: «Исследование дренчерной системы автоматического пожаротушения»	2	ТК3

## 4.1.5 Самостоятельная работа

№ раздела Дисциплины из табл. 4.1.1	семестр	Виды и содержание самостоятельной работы студентов	Трудоёмкость (час.)	Контроль выполнения работы (ИК)
<b>VII семестр</b>				
1	VII	Изучение теоретического материала.	4	ПК-1
2	VII	Изучение теоретического материала. Оформление отчетов по Л.Р. 1...3 Выполнение РГР	4 2 8	ПК-1 ПК-2
3	VII	Изучение теоретического материала. Оформление отчетов по Л.Р. 4...7 Выполнение РГР	6 4 8	ПК-2
Подготовка к итоговому контролю (экзамен)			36	ИК
<b>VIII семестр</b>				
4,5	VIII	Изучение теоретического материала. Оформление отчетов по Л.Р. 1...4 Выполнение РГР	40 16 12	ПК-1 ПК-2
Подготовка к итоговому контролю (зачёт)			12	ИК

## 4.2 Заочная форма обучения

## 4.2.1 Разделы (темы) дисциплины и виды занятий

№ п/ п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Курс	Виды учебной работы и трудоёмкость (в часах)					Итоговый контроль	Итого
			аудиторные			СРС			
			Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия (семинары) Курсовой П / Р, реферат, контр.	Другие виды СРС			
1	Основы теории автоматического управления	V	1				15		16
2	Технические средства производственной автоматики	V	1			10	15		26
3	Технические средства автоматических пожарных сигнализаций	V	2	2	4	20	50		78
4	Системы автоматического пожаротушения	V	2	2	4		50		58
5	Надежность, основы проектирования и эксплуатации технических средств пожарной автоматики.	V	2				27		29
Подготовка к итоговому контролю		V	экзамен					9	9
			зачет						
<b>ВСЕГО:</b>			8	4	8	30	157	9	216



## 4.2.2 Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

№ раздела дисциплины из табл. 4.2.1	курс	Темы и содержание лекций	Трудоемкость (час.)
1,2	V	Л.3.1: «Технические средства производственной автоматики» Основы теории автоматического управления: структурная схема процесса управления, алгоритмы функционирования, законы управления	2
3	V	Л.3.2: «Автоматические пожарные сигнализации» Классификация и краткая характеристика различных типов АПС, пожарные извещатели и оповещатели (назначение, устройство, принцип действия). Системы оповещения и управления эвакуацией людей.	2
4	V	Л.3.3: «Автоматические установки пожаротушения» Краткая характеристика огнетушащих веществ. Классификация и краткая характеристика различных типов АУП. Водяные и пенные установки пожаротушения, порошковые, газовые и аэрозольные АУП	2
5	V	Л.3.4: «Надежность, основы проектирования и эксплуатации технических средств пожарной автоматики» Особенности размещения, монтажа и эксплуатации АПС и АУП. Надежность автоматических пожарных сигнализаций и систем пожаротушения.	2

## 4.2.3 Практические занятия

№ раздела дисциплины из табл. 4.2.1	Курс	Тематика и содержание практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)
3	V	П.3.:1 «Расчет параметров источников питания в зависимости от сложности АПС»	2
3	V	П.3.2 «Расчет параметров систем оповещения и управления эвакуацией людей»	2
4	V	П.3.3: «Гидравлический расчет водяных автоматических установок пожаротушения»	2
4	V	П.3.4: «Расчет пенных установок пожаротушения»	2

## 4.2.4 Лабораторные занятия

№ раздела дисциплины из табл. 4.2.1	курс	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)
3	V	Л.Р.2: «Исследование пожарной сигнализации реагирующей на превышение температуры»	2
4	V	Л.Р.3: «Изучение устройства и принципа действия системы автоматического пожаротушения»	2

## 4.2.5 Самостоятельная работа

№ раздела дисциплины из табл. 4.2.1	курс	Виды и содержание самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (час.)
1	V	Изучение теоретического материала.	15
2	V	Изучение теоретического материала. Подготовка отчета по ЛР Выбор типа пожарных извещателей и размещение их на плане	15 10
3	V	Изучение теоретического материала. Подготовка отчета по ЛР Выбор типа и размещение приемно-контрольного прибора и вспомогательных узлов АПС, разработка чертежей АПС	50 20
4	V	Изучение теоретического материала. Подготовка отчета по лабораторным работам.	30 20
5	V	Изучение теоретического материала.	27
Подготовка к итоговому контролю (экзамен)			9

## 4.3 Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Перечень компетенций	Виды занятий				
	лекции	лабораторные занятия	практические (семинарские) занятия	КП, КР, РГР, Реф., Контр. работа	СРС
ОПК-1	+	-	+	+	+
ПК-9	+	+	-	-	-
ПК-15	+	+	+	+	+

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ИНТЕРАКТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ

Методы, формы	Лекции (час)	Практические/семинарские занятия (час)	Лабораторные занятия (час)	Всего
Метод кооперативного обучения	6/2			6/2
Исследовательский метод			4	4
Решение ситуационных задач		6/2		6/2
<b>Итого интерактивных занятий</b>	<b>6/2</b>	<b>6/2</b>	<b>4</b>	<b>16/4</b>

## 6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся в НИМИ ДГАУ [Электронный ресурс] : (введ. в действие приказом директора №106 от 19 июня 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>
2. Сафонов, А.А. Производственная и пожарная автоматика [Текст] : учебник для бакалавров направления подготовки «Техносферная безопасность» / А.А. Сафонов, В.А. Буров; Новочерк. инж.- мелиор. ин-т ФГБОУ ВО Донской ГАУ. – Новочеркасск, 2016. – 148 с. (5экз.
3. Буров В.А. Автоматизированные системы управления и связь [Текст] : курс лекций для бакалавров направл. "Техносферная безопасность" профиль – "Пожарная безопасность"

- / В. А. Буров, А. А. Сафонов ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - 302 с. (20/0)
4. Электропривод и автоматизация [Текст] : лаб. практикум для бакалавров фак-та механизации направл. Подгот. «Наземные транспортно-технолог. комплексы», «Эксплуатация транспортно-технолог. машин и комплексов» / А.А. Сафонов, В.А. Буров; Новочерк. Инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Новочеркасск, 2016. – 60 с.
  5. Производственная и пожарная автоматика [Текст] : метод. указ. к курс. раб. для студ. спец. "Пожарная безопасность" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. техносферная безопасность и природообуст-во; сост. А.А. Сафонов, В.А. Буров . - Новочеркасск, 2014. - 46 с. (15/0)
  6. Производственная и пожарная автоматика [Текст] : метод. указ. к расч.- граф. работе для бакалавров направл. подгот. "Техносферная безопасность" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. техносферная безопасность и природообуст-во; сост. А.А. Сафонов, В.А. Буров . - Новочеркасск, 2014. - 61 с. (15/0)
  7. Электропривод и автоматизация [Электронный ресурс] : лаб. практикум для бакалавров фак-та механизации направл. Подгот. «Наземные транспортно-технолог. комплексы», «Эксплуатация транспортно-технолог. машин и комплексов» / А.А. Сафонов, В.А. Буров; Новочерк. Инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Электрон. дан.-Новочеркасск, 2016. – 60 с. - ЖМД; PDF; 1,14 МБ. – Систем. требования : IBM PC/ Windows 7, Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.
  8. Производственная и пожарная автоматика [Электронный ресурс] : метод. указ. к курс. раб. для студ. спец. "Пожарная безопасность" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. техносферная безопасность и природообуст-во ; сост. А.А. Сафонов, В.А. Буров. - Электрон. дан. – Новочеркасск, 2014.- ЖМД; PDF; 1,67 МБ. – Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.
  9. Буров В.А. Автоматизированные системы управления и связь [Электронный ресурс] : курс лекций для бакалавров направл. "Техносферная безопасность" профиль – "Пожарная безопасность" / В. А. Буров, А. А. Сафонов ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ.- Электрон. дан. – Новочеркасск, 2014.- ЖМД; PDF; 2,3 МБ. – Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.
  10. Производственная и пожарная автоматика [Электронный ресурс] : метод. указ. к расч.-граф. работе для бакалавров направл. подгот. "Техносферная безопасность" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. техносферная безопасность и природообуст-во ; сост. А.А. Сафонов, В.А. Буров. - Электрон. дан. – Новочеркасск, 2014.- ЖМД; PDF; 1,67 МБ. – Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.

## **7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **Вопросы для подготовки к экзамену (VII семестр):**

1. История развития автоматизации. Основные понятия и определения, относящиеся к автоматизации.
2. Структурная схема системы управления. Основные понятия и определения.
3. Алгоритмы функционирования. Определение и типы алгоритмов функционирования
4. Разновидности алгоритмов функционирования. Алгоритм стабилизации. Пример.
5. Разновидности алгоритмов функционирования. Алгоритм программного управления. Пример.
6. Разновидности алгоритмов функционирования. Алгоритм следящего управления. Пример.
7. Разновидности алгоритмов функционирования. Алгоритм поиска экстремума. Пример.
8. Разновидности алгоритмов функционирования. Алгоритм адаптации. Пример.

9. Алгоритм управления и законы управления. Релейный закон управления и примеры реализации данного закона управления.
10. Типы законов управления (перечислить). Пропорциональный и интегральный законы управления.
11. Типы законов управления (перечислить). ПИ - закон и ПИД - закон управления.
12. Классификация технических средств производственной и пожарной автоматики и их краткая характеристика.
13. Элементы автоматики. Определение и классификация элементов по виду выполняемой функции. Краткая характеристика основных элементов.
14. Элементы автоматики. Определение и классификация элементов по физическим принципам, лежащим в основе их действия.
15. Описание свойств элементов и систем в статическом режиме.
16. Линейные статические характеристики элементов САУ.
17. Нелинейные статические характеристики. Способы представления. Метод осреднения.
18. Способы представления нелинейных статических характеристик. Способ малых отклонений. Коэффициент передачи. Основные понятия.
19. Типовые воздействия для определения динамических свойств элементов. Ступенчатое воздействие. Переходная характеристика звена
20. Импульсная переходная функция. Переходная характеристика звена.
21. Частотная, амплитудно-частотная и фазовая характеристики.
22. Параметры, характеризующие точность работы элементов автоматики и САУ. Абсолютная, относительная и приведенная относительная погрешности.
23. Первичные преобразователи механических величин (перемещения, давления, усилия, расхода и т.д.)
24. Воспринимающие элементы автоматики (датчики): основные понятия и определения, классификация датчиков.
25. Электромеханические датчики (резистивные, контактные, потенциометрические): краткая характеристика устройства и принципа действия.
26. Электромеханические датчики (тензометрические, электромагнитные и индуктивные): краткая характеристика устройства и принципа действия.
27. Электромеханические датчики (магнитоупругие, индукционные и емкостные): краткая характеристика устройства и принципа действия.
28. Тепловые датчики: классификация, устройство и принцип действия терморезистивных датчиков и датчиков с использованием термоэДС.
29. Тепловые датчики с использованием механических воспринимающих элементов: типы, устройство и принцип действия..
30. Оптические датчики: классификация и краткая характеристика.
31. Управляющие устройства: классификация и краткая характеристика.
32. Исполнительные механизмы: классификация и краткая характеристика.
33. Принципы работы и характеристики основных приборов контроля параметров технологических процессов: температуры, давления, расхода, уровня.
34. Типы и область применения приборов, предназначенных для контроля параметров технологических процессов.
35. Приборы для измерения температуры: классификация и краткая характеристика устройства и принципа действия.
36. Приборы для измерения давления: классификация и краткая характеристика устройства и принципа действия.
37. Приборы для измерения расхода: классификация и краткая характеристика устройства и принципа действия.
38. Газоанализаторы: классификация и краткая характеристика устройства и принципа действия.

39. Принципы построения, конструкции и принципа действия анализаторов взрывоопасных газов и паров.
40. Приборы контроля концентрации взрывоопасных паров и газов: назначение, измерительные схемы, основные технические данные, область применения и особенность эксплуатации в пожаро- и взрывоопасных производствах.
41. Методы взрывозащиты. Краткая характеристика различных методов.
42. Автоматические системы подавления взрыва.
43. Взрывоподавляющие устройства. Область применения автоматических систем локализации и подавления взрывов (краткая характеристика).
44. Автоматизированные системы управления взрывопожарозащитой промышленных объектов (краткая характеристика).
45. Нормативные документы и порядок пожарного надзора за производственной автоматикой.
46. Измерительная информация в пожарном надзоре технологических процессов производств (краткая характеристика).
47. Основные информационные параметры пожара и особенности их преобразования пожарными извещателями (краткая характеристика).
48. Основные показатели (показатели назначения и показатели надежности) и структура пожарных извещателей.
49. Тепловые пожарные извещатели (устройство и принцип действия).
50. Дымовые пожарные извещатели (устройство и принцип действия).
51. Автоматические пожарные извещатели пламени.
52. Принципы построения и типы линейных оптикоэлектронных и объемных ультразвуковых пожарных извещателей.
53. Оценка времени обнаружения пожара извещателями различного типа (краткая характеристика).
54. Принципы размещения автоматических пожарных извещателей на объектах (общие положения).
55. Принципы размещения линейных дымовых и точечных тепловых пожарных извещателей.
56. Особенности размещения линейных тепловых пожарных извещателей.
57. Извещатели пламени и ручные пожарные извещатели.
58. Основные функции и показатели приемно-контрольных приборов пожарных и охранно-пожарных сигнализаций (ППКП).
59. Основные принципы построения традиционных приемно-контрольных приборов и обеспечение контроля их работоспособности. Краткая характеристика ППКП выпускаемых в нашей стране.
60. Краткая характеристика микропроцессорных ППКП (общие положения).
61. Структурные схемы систем пожарной сигнализации (краткая характеристика). Принципы выбора систем пожарной сигнализации.
62. Общие положения по выбору типов пожарных извещателей для защищаемого объекта. Компоновка оборудования в диспетчерских пунктах объекта.

#### **Вопросы для подготовки к зачету (VIII семестр):**

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. Основные показатели эффективности и надежности АУП.
34. Оценка надежности систем пожарной автоматики в процессе эксплуатации и роль органов ГПН в обеспечении надежности систем пожарной автоматики.
35. Обоснование необходимости и выбор вида системы автоматической пожарной защиты.
36. Определение группы защищаемого помещения по степени опасности развития пожара. Выбор основных нормативных документов для проектирования АУП.
37. Стадии проектирования АУП. Проектные организации. Нормативные документы, регламентирующие проектирование АУП.
38. Основные принципы анализа проектных решений систем пожарной автоматики.
39. Структура и организация эксплуатации АУП. Проверка работоспособности и испытание установок автоматического пожаротушения.

**Промежуточная аттестация** студентами очной формы обучения проводится в соответствии с балльно - рейтинговой системой оценки знаний, включающей в себя проведение текущего (ТК1, ТК2, ТК3), промежуточного (ПК1, ПК2) и итогового (ИК) контроля в виде экзамена по дисциплине "Производственная и пожарная автоматика".

**Текущий контроль** (ТК) в VII семестре осуществляется в течение семестра и проводится по лабораторным работам и практическим занятиям, а также по видам самостоятельной работы студентов (решение РГР) следующего содержания:

Содержание текущего контроля ТК1

- отчет по лабораторной работе № 1, 2, выполнение раздела по выбору типа АПС (РГР)

Содержание текущего контроля ТК2

- отчет по лабораторным работам № 3,4,5, выполнение раздела по выбору ПИ (РГР)

Содержание текущего контроля ТК3

- отчет по лабораторным работам № 6,7, разработка схемы размещения оборудования АПС (РГР)

**Текущий контроль** (ТК) в VIII семестре осуществляется в течение семестра и проводится по лабораторным работам и практическим занятиям, а также по видам самостоятельной работы студентов (решение РГР) следующего содержания:

Содержание текущего контроля ТК1

- отчет по лабораторной работе № 1, выполнение раздела по выбору типа АУП (РГР)

Содержание текущего контроля ТК2

- отчет по лабораторным работам № 2,3 разработка схемы размещения оборудования АУП (РГР)

Содержание текущего контроля ТК3

- отчет по лабораторным работам № 4, выполнение гидравлического расчета АУП (РГР)

**В ходе промежуточного контроля (ПК)** проверяются теоретические знания. Данный контроль проводится по разделам (модулям) дисциплины 2 раза в течение семестра в установленное рабочей программой время. Формой контроля является тестирование (с помощью компьютера или в печатном виде).

**Итоговый контроль (ИК) – экзамен.** Студенты, набравшие за работу в семестре от 60 и более баллов, не проходят промежуточную аттестацию - зачет.

**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 объём:**

- 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 для АПС – 1 стр.
- 10) Разработка рекомендаций по монтажу и эксплуатации АПС – 2 стр.

**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 объём:**

- 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.

### **Контрольная работа для студентов заочной формы обучения**

Тема: «Разработка автоматической пожарной сигнализации».

**Целью контрольной работы** 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 контрольной работы и ее ориентировочный объём:**

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.

Номер варианта индивидуального задания для РГР и контрольной работы определяется двумя последними цифрами учебного шифра (номера зачетной книжки). Варианты заданий приведены в методических указаниях. Вся литература имеет электронный ресурс в электронной библиотеке НИМИ.

**Полный фонд оценочных средств, включающий текущий контроль успеваемости и перечень контрольно-измерительных материалов (КИМ) приведен в приложении к рабочей программе.**

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **8.1 Основная литература**

1. Сафонов, А.А. Производственная и пожарная автоматика [Текст] : учебник для бакалавров направления подготовки «Техносферная безопасность» / А.А. Сафонов, В.А. Буров; Новочерк. инж.- мелиор. ин-т ФГБОУ ВО Донской ГАУ. – Новочеркасск, 2016. – 148 с. (5 экз.)
2. Пожарная и охранно-пожарная сигнализация. Проектирование, монтаж, эксплуатация и обслуживание [Текст] : справочник / под ред. М.М. Любимова. – 2-е изд., с изм. – М. : Пожарная книга, 2008. – 368 с. – (Системы комплексной безопасности). (6/0)
3. Сафонов, А.А. Производственная и пожарная автоматика [Электронный ресурс] : учебник для бакалавров направления подготовки «Техносферная безопасность» / А.А. Сафонов, В.А. Буров; Новочерк. инж.- мелиор. ин-т ФГБОУ ВО Донской ГАУ. – Новочеркасск, 2016. – 148 с. ЖМД; PDF; 1,84 МБ. – Систем. требования : IBM PC/ Windows 7, Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.

### **8.2 Дополнительная литература**

1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся в НИМИ ДГАУ[Электронный ресурс] : (введ. в действие приказом директора №106 от 19 июня 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>
2. Буров В.А. Автоматизированные системы управления и связь [Текст] : курс лекций для бакалавров направл. "Техносферная безопасность" профиль – "Пожарная безопасность" / В. А. Буров, А. А. Сафонов ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - 302 с. (20/0)
3. Электропривод и автоматизация [Текст] : лаб. практикум для бакалавров фак-та механизации направл. Подгот. «Наземные транспортно-технолог. комплексы»,



- «Эксплуатация транспортно-технолог. машин и комплексов» / А.А. Сафонов, В.А. Буров; Новочерк. Инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Новочеркасск, 2016. – 60 с.
4. Производственная и пожарная автоматика [Текст] : метод. указ. к курс. раб. для студ. спец. "Пожарная безопасность" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. техносферная безопасность и природообуст-во; сост. А.А. Сафонов, В.А. Буров . - Новочеркасск, 2014. - 46 с. (15/0)
  5. Производственная и пожарная автоматика [Текст] : метод. указ. к расч.- граф. работе для бакалавров направл. подгот. "Техносферная безопасность" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. техносферная безопасность и природообуст-во; сост. А.А. Сафонов, В.А. Буров . - Новочеркасск, 2014. - 61 с. (15/0)
  6. Электропривод и автоматизация [Электронный ресурс] : лаб. практикум для бакалавров фак-та механизации направл. Подгот. «Наземные транспортно-технолог. комплексы», «Эксплуатация транспортно-технолог. машин и комплексов» / А.А. Сафонов, В.А. Буров; Новочерк. Инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Электрон. дан.-Новочеркасск, 2016. – 60 с. - ЖМД; PDF; 1,14 МБ. – Систем. требования : IBM PC/ Windows 7, Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.
  7. Производственная и пожарная автоматика [Электронный ресурс] : метод. указ. к курс. раб. для студ. спец. "Пожарная безопасность" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. техносферная безопасность и природообуст-во ; сост. А.А. Сафонов, В.А. Буров. - Электрон. дан. – Новочеркасск, 2014.- ЖМД; PDF; 1,67 МБ. – Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.
  8. Буров В.А. Автоматизированные системы управления и связь [Электронный ресурс] : курс лекций для бакалавров направл. "Техносферная безопасность" профиль – "Пожарная безопасность" / В. А. Буров, А. А. Сафонов ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ.- Электрон. дан. – Новочеркасск, 2014.- ЖМД; PDF; 2,3 МБ. – Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.
  9. Производственная и пожарная автоматика [Электронный ресурс] : метод. указ. к расч.-граф. работе для бакалавров направл. подгот. "Техносферная безопасность" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. техносферная безопасность и природообуст-во ; сост. А.А. Сафонов, В.А. Буров. - Электрон. дан. – Новочеркасск, 2014.- ЖМД; PDF; 1,67 МБ. – Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.
  10. Электротехника и электроника. Изучение устройства и особенностей применения лабораторного оборудования лаборатории "Электротехники и электроники": метод. указ. (для всех спец. и направл.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. техносферная безопасность и природообуства ; сост. : А. А. Сафонов, В.А. Буров, С.В. Ревунов. – Новочеркасск, 2014. – 38 с. (25)
  11. Электротехника и электроника. Изучение устройства и особенностей применения лабораторного оборудования лаборатории "Электротехники и электроники" [Электронный ресурс]: метод. указ. (для всех спец. и направл.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. техносферная безопасность и природообуства ; сост. : А. А. Сафонов, В.А. Буров, С.В. Ревунов. – Электрон. дан. – Новочеркасск, 2014. - ЖМД; PDF; 1.492 МБ. – Систем. требования: IBM PC. Windows 7. AdobeAcrobat 9. – Загл. с экрана.

### 8.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса	Режим доступа
сайт для проведения Федерального интернет-тестирования в сфере профессионального образования	<a href="http://www.fepo.ru">www.fepo.ru</a>
официальный сайт НГМА с доступом в электронную библиотеку	<a href="http://www.ngma.su">www.ngma.su</a>
электронная библиотека свободного доступа	<a href="http://www.window.edu.ru">www.window.edu.ru</a> -

NormaCS информационно-справочная система в области нормативной документации	<a href="http://www.normacs.ru/">http://www.normacs.ru/</a>
Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ	<a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>
Фонд исследования аграрного развития – электронная библиотека некоммерческой общественной организации.	<a href="http://www.fard.msu.ru">www.fard.msu.ru</a> -

#### 8.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Положение о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ [Электронный ресурс] (введено в действие приказом директора №119 от 14 июля 2015 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>
2. Типовые формы титульных листов текстовой документации, выполняемой студентами в учебном процессе [Электронный ресурс] / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>
3. Положение о курсовом проекте (работе) обучающихся, осваивающих образовательные программы бакалавриата, специалитета, магистратуры[Электронный ресурс] (введ. в действие приказом директора №120 от 14 июля 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>.

Приступая к изучению дисциплины необходимо в первую очередь ознакомиться с содержанием РПД. Лекции имеют целью дать систематизированные основы научных знаний об общих вопросах дисциплины. При изучении и проработке теоретического материала для обучающихся необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД литературные источники и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

#### 8.5 Перечень информационных технологий используемых при осуществлении образовательного процесса, программного обеспечения и информационных справочных систем, для освоения обучающимися дисциплины

Наименование ресурса	Реквизиты договора
MicrosoftOfficeProfessional	Соглашение OVS для решений ES #V2162234
«Консультант плюс»	Регистрационная карта «Консультант Плюс» №233578
«eLIBRARY.RU»	Лицензионный договор SCIENCE INDEX №SIO-13947/34486/2016 от 03.03.2016 г (срок действия с 24.03.2016г. по 26.03.2017г.)
ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Договор № 008-01/2017 об оказании информационных услуг от 19.01.2017г. с ООО «НексМедиа» (срок действия с 19.01.2017 г. по 10.01.2018 г.)
ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Договор № 216-12/15 об оказании информационных услуг от 19.01.2016г. с ООО «НексМедиа» (срок действия с 19.01.2016 г. по 19.01.2017 г.)
ЭБС «Лань»	Договор №1 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 17.02.2017 г. с ООО «Издательство Лань» (срок действия с 20.02.2017 г. по 20.02.2018 г.)
ЭБС «Лань»	Договор №5 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 20.02.2016 г. с ООО «Издательство Лань» (срок действия с 21.02.2016 г. по 20.02.2017 г.)

## 9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Преподавание дисциплины осуществляется преимущественно в специализированных аудиториях а.205, а.211, оснащенных комплектами плакатов по дисциплинам «Производственная и пожарная автоматика», «Электропривод и автоматизации», «Электротехника и электроника» в количестве 50 шт.

*Лекционные занятия* проводятся в аудиториях общего пользования, оснащенных специальной мебелью, доской, и т.п., при необходимости аудитория оснащается переносными мультимедийными средствами (экран, проектор, акустическая система).

*Практические занятия* проводятся в аудиториях, а.205, а.211, оснащенных необходимыми наглядными пособиями: стенды в количестве 30 и в компьютерном классе кафедры

*Лабораторные занятия* проводятся в аудиториях а.205, а.211, оснащенных:

1. Лабораторные стенды НТЦ-01 "Электротехника и основы электроники" - 2 шт.
2. Лабораторный стенд НТЦ-11 "Основы автоматизации" - 1 шт.
3. Лабораторный стенд НТЦ-02 "Автоматизированное управлен. электроприв." - 1 шт.
4. Лабораторный стенд НТЦ-08.09 "Электрические аппараты" - 1 шт.
5. Лаборат. стенд НТЦ-17.55.2 "Пожарн. безопасн. (с модулем пожаротуш.)» - 1 шт.
6. Лаборат. стенд «Системы автоматич. измерения (небалансная и балансная) – 1 шт.
7. Лаборат. стенд «Автоматич. система контроля изделий по прозрачности» - 1 шт.
8. Лаборат. стенд «Исследование пожароопасных состояний электрич. цепей» - 1 шт.
9. Действующий образец автоматической системы «Стабилоплан» - 1 шт.
10. Действующий образец лазерной системы УКЛ – 1 шт.
11. Действующий образец лазерной системы «Горизонт» - 1 шт.
12. Действующий образец электрифицированной штанги фирмы Spectra Physics – 1 шт.
13. Комплект плакатов по электротехнике и электронике, пожарной безопасности электроустановок, производственной и пожарной автоматике (стационарные) - 18 шт.
14. Комплект плакатов по производственной и пожарной автоматике (мобильные) – 10 шт.
15. Электронные генераторы (синусоидальных и прямоугольных импульсов) – 2 шт.
16. Осциллограф двухлучевой – 1 шт.
17. Лабораторные блоки питания – 3 шт.
18. Лабораторные образцы электрических машин (трансформаторы и электродвиг.) – 4 шт.
19. Действующие образцы электрических аппаратов (магнитных пускателей, автоматов сети, реле времени и т.д.) – 20 шт.
20. Электроизмерительные приборы (вольтметры, амперметры, ваттметры) – 20 шт.

**Площадь:** а.205 – 81,2 м<sup>2</sup>; а.211 - 78 м<sup>2</sup>

**Число посадочных мест:** а. 205 – 36 посадочных мест; а.211 – 30 посадочных мест

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

## 10. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Содержание дисциплины и условия организации обучения для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов корректируются при наличии таких обучающихся в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида, а так же методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования (утв. Минобрнауки России 08.04.2014 №АК-44-05 вн), Положением о методике оценки степени возможности включения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в общий образовательный процесс (НИМИ, 2015); Положением об обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в Новочеркасском инженерно-мелиоративном институте (НИМИ, 2015).

## 11. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на 2017 - 2018 учебный год вносятся изменения - обновлено и актуализировано содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

### 6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся в НИМИ ДГАУ[Электронный ресурс] : (введ. в действие приказом директора №106 от 19 июня 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>
2. Сафонов, А.А. Производственная и пожарная автоматика [Текст] : учебник для бакалавров направления подготовки «Техносферная безопасность» / А.А. Сафонов, В.А. Буров; Новочерк. инж.- мелиор. ин-т ФГБОУ ВО Донской ГАУ. – Новочеркасск, 2016. – 148 с. (5экз.
3. Буров В.А. Автоматизированные системы управления и связь [Текст] : курс лекций для бакалавров направл. "Техносферная безопасность" профиль – "Пожарная безопасность" / В. А. Буров, А. А. Сафонов ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - 302 с. (20/0)
4. Электропривод и автоматизация [Текст] : лаб. практикум для бакалавров фак-та механизации направл. Подгот. «Наземные транспортно-технолог. комплексы», «Эксплуатация транспортно-технолог. машин и комплексов» / А.А. Сафонов, В.А. Буров; Новочерк. Инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Новочеркасск, 2016. – 60 с.
5. Производственная и пожарная автоматика [Текст] : метод. указ. к курс. раб. для студ. спец. "Пожарная безопасность" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. техносферная безопасность и природообуст-во; сост. А.А. Сафонов, В.А. Буров . - Новочеркасск, 2014. - 46 с. (15/0)
6. Производственная и пожарная автоматика [Текст] : метод. указ. к расч.- граф. работе для бакалавров направл. подгот. "Техносферная безопасность" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. техносферная безопасность и природообуст-во; сост. А.А. Сафонов, В.А. Буров . - Новочеркасск, 2014. - 61 с. (15/0)
7. Электропривод и автоматизация [Электронный ресурс] : лаб. практикум для бакалавров фак-та механизации направл. Подгот. «Наземные транспортно-технолог. комплексы», «Эксплуатация транспортно-технолог. машин и комплексов» / А.А. Сафонов, В.А. Буров; Новочерк. Инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Электрон. дан.-Новочеркасск, 2016. – 60 с. - ЖМД; PDF; 1,14 МБ. – Систем. требования : IBM PC/ Windows 7, Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.
8. Производственная и пожарная автоматика [Электронный ресурс] : метод. указ. к курс. раб. для студ. спец. "Пожарная безопасность" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. техносферная безопасность и природообуст-во ; сост. А.А. Сафонов, В.А. Буров. - Электрон. дан. – Новочеркасск, 2014.- ЖМД; PDF; 1,67 МБ. – Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.
9. Буров В.А. Автоматизированные системы управления и связь [Электронный ресурс] : курс лекций для бакалавров направл. "Техносферная безопасность" профиль – "Пожарная безопасность" / В. А. Буров, А. А. Сафонов ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ.- Электрон. дан. – Новочеркасск, 2014.- ЖМД; PDF; 2,3 МБ. – Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.
10. Производственная и пожарная автоматика [Электронный ресурс] : метод. указ. к расч.- граф. работе для бакалавров направл. подгот. "Техносферная безопасность" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. техносферная безопасность и природообуст-во ; сост. А.А. Сафонов, В.А. Буров. - Электрон. дан. – Новочеркасск, 2014.- ЖМД; PDF; 1,67 МБ. – Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### Вопросы для подготовки к экзамену (VII семестр):

1. История развития автоматизации. Основные понятия и определения, относящиеся к автоматизации.
2. Структурная схема системы управления. Основные понятия и определения.
3. Алгоритмы функционирования. Определение и типы алгоритмов функционирования
4. Разновидности алгоритмов функционирования. Алгоритм стабилизации. Пример.
5. Разновидности алгоритмов функционирования. Алгоритм программного управления. Пример.
6. Разновидности алгоритмов функционирования. Алгоритм следящего управления. Пример.
7. Разновидности алгоритмов функционирования. Алгоритм поиска экстремума. Пример.
8. Разновидности алгоритмов функционирования. Алгоритм адаптации. Пример.
9. Алгоритм управления и законы управления. Релейный закон управления и примеры реализации данного закона управления.
10. Типы законов управления (перечислить). Пропорциональный и интегральный законы управления.
11. Типы законов управления (перечислить). ПИ - закон и ПИД - закон управления.
12. Классификация технических средств производственной и пожарной автоматики и их краткая характеристика.
13. Элементы автоматики. Определение и классификация элементов по виду выполняемой функции. Краткая характеристика основных элементов.
14. Элементы автоматики. Определение и классификация элементов по физическим принципам, лежащим в основе их действия.
15. Описание свойств элементов и систем в статическом режиме.
16. Линейные статические характеристики элементов САУ.
17. Нелинейные статические характеристики. Способы представления. Метод осреднения.
18. Способы представления нелинейных статических характеристик. Способ малых отклонений. Коэффициент передачи. Основные понятия.
19. Типовые воздействия для определения динамических свойств элементов. Ступенчатое воздействие. Переходная характеристика звена
20. Импульсная переходная функция. Переходная характеристика звена.
21. Частотная, амплитудно-частотная и фазовая характеристики.
22. Параметры, характеризующие точность работы элементов автоматики и САУ. Абсолютная, относительная и приведенная относительная погрешности.
23. Первичные преобразователи механических величин (перемещения, давления, усилия, расхода и т.д.)
24. Воспринимающие элементы автоматики (датчики): основные понятия и определения, классификация датчиков.
25. Электромеханические датчики (резистивные, контактные, потенциометрические): краткая характеристика устройства и принципа действия.
26. Электромеханические датчики (тензометрические, электромагнитные и индуктивные): краткая характеристика устройства и принципа действия.
27. Электромеханические датчики (магнитоупругие, индукционные и емкостные): краткая характеристика устройства и принципа действия.
28. Тепловые датчики: классификация, устройство и принцип действия терморезистивных датчиков и датчиков с использованием термоэДС.
29. Тепловые датчики с использованием механических воспринимающих элементов: типы, устройство и принцип действия..
30. Оптические датчики: классификация и краткая характеристика.
31. Управляющие устройства: классификация и краткая характеристика.
32. Исполнительные механизмы: классификация и краткая характеристика.
33. Принципы работы и характеристики основных приборов контроля параметров технологических процессов: температуры, давления, расхода, уровня.
34. Типы и область применения приборов, предназначенных для контроля параметров технологических процессов.
35. Приборы для измерения температуры: классификация и краткая характеристика устройства и принципа действия.

36. Приборы для измерения давления: классификация и краткая характеристика устройства и принципа действия.
37. Приборы для измерения расхода: классификация и краткая характеристика устройства и принципа действия.
38. Газоанализаторы: классификация и краткая характеристика устройства и принципа действия.
39. Принципы построения, конструкции и принципа действия анализаторов взрывоопасных газов и паров.
40. Приборы контроля концентрации взрывоопасных паров и газов: назначение, измерительные схемы, основные технические данные, область применения и особенность эксплуатации в пожаро- и взрывоопасных производствах.
41. Методы взрывозащиты. Краткая характеристика различных методов.
42. Автоматические системы подавления взрыва.
43. Взрывоподавляющие устройства. Область применения автоматических систем локализации и подавления взрывов (краткая характеристика).
44. Автоматизированные системы управления взрывопожарозащитой промышленных объектов (краткая характеристика).
45. Нормативные документы и порядок пожарного надзора за производственной автоматикой.
46. Измерительная информация в пожарном надзоре технологических процессов производств (краткая характеристика).
47. Основные информационные параметры пожара и особенности их преобразования пожарными извещателями (краткая характеристика).
48. Основные показатели (показатели назначения и показатели надежности) и структура пожарных извещателей.
49. Тепловые пожарные извещатели (устройство и принцип действия).
50. Дымовые пожарные извещатели (устройство и принцип действия).
51. Автоматические пожарные извещатели пламени.
52. Принципы построения и типы линейных оптикоэлектронных и объемных ультразвуковых пожарных извещателей.
53. Оценка времени обнаружения пожара извещателями различного типа (краткая характеристика).
54. Принципы размещения автоматических пожарных извещателей на объектах (общие положения).
55. Принципы размещения линейных дымовых и точечных тепловых пожарных извещателей.
56. Особенности размещения линейных тепловых пожарных извещателей.
57. Извещатели пламени и ручные пожарные извещатели.
58. Основные функции и показатели приемно-контрольных приборов пожарных и охранно-пожарных сигнализаций (ППКП).
59. Основные принципы построения традиционных приемно-контрольных приборов и обеспечение контроля их работоспособности. Краткая характеристика ППКП выпускаемых в нашей стране.
60. Краткая характеристика микропроцессорных ППКП (общие положения).
61. Структурные схемы систем пожарной сигнализации (краткая характеристика). Принципы выбора систем пожарной сигнализации.
62. Общие положения по выбору типов пожарных извещателей для защищаемого объекта. Компоновка оборудования в диспетчерских пунктах объекта.

#### **Вопросы для подготовки к зачету (VIII семестр):**

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. Основные показатели эффективности и надежности АУП.
34. Оценка надежности систем пожарной автоматики в процессе эксплуатации и роль органов ГПН в обеспечении надежности систем пожарной автоматики.
35. Обоснование необходимости и выбор вида системы автоматической пожарной защиты.
36. Определение группы защищаемого помещения по степени опасности развития пожара. Выбор основных нормативных документов для проектирования АУП.
37. Стадии проектирования АУП. Проектные организации. Нормативные документы, регламентирующие проектирование АУП.
38. Основные принципы анализа проектных решений систем пожарной автоматики.
39. Структура и организация эксплуатации АУП. Проверка работоспособности и испытание установок автоматического пожаротушения.

**Промежуточная аттестация** студентами очной формы обучения проводится в соответствии с балльно - рейтинговой системой оценки знаний, включающей в себя проведение текущего (ТК1, ТК2, ТК3), промежуточного (ПК1, ПК2) и итогового (ИК) контроля в виде экзамена по дисциплине "Производственная и пожарная автоматика".

**Текущий контроль** (ТК) в VII семестре осуществляется в течение семестра и проводится по лабораторным работам и практическим занятиям, а также по видам самостоятельной работы студентов (решение РГР) следующего содержания:

Содержание текущего контроля ТК1

- отчет по лабораторной работе № 1, 2, выполнение раздела по выбору типа АПС (РГР)

Содержание текущего контроля ТК2

- отчет по лабораторным работам № 3,4,5, выполнение раздела по выбору ПИ (РГР)

Содержание текущего контроля ТК3

- отчет по лабораторным работам № 6,7, разработка схемы размещения оборудования АПС (РГР)

**Текущий контроль** (ТК) в VIII семестре осуществляется в течение семестра и проводится по лабораторным работам и практическим занятиям, а также по видам самостоятельной работы студентов (решение РГР) следующего содержания:

Содержание текущего контроля ТК1

- отчет по лабораторной работе № 1, выполнение раздела по выбору типа АУП (РГР)

Содержание текущего контроля ТК2

- отчет по лабораторным работам № 2,3 разработка схемы размещения оборудования АУП (РГР)

Содержание текущего контроля ТК3

- отчет по лабораторным работам № 4, выполнение гидравлического расчета АУП (РГР)

**В ходе промежуточного контроля (ПК)** проверяются теоретические знания. Данный контроль проводится по разделам (модулям) дисциплины 2 раза в течение семестра в установленное рабочей программой время. Формой контроля является тестирование (с помощью компьютера или в печатном виде).

**Итоговый контроль (ИК) – экзамен.** Студенты, набравшие за работу в семестре от 60 и более баллов, не проходят промежуточную аттестацию - зачет.

**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 объём:**

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 для АПС – 1 стр.
10. Разработка рекомендаций по монтажу и эксплуатации АПС – 2 стр.

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

4. Приобретение практических навыков по проектированию АУП
5. Изучение на практике порядка разработки и оснащения объектов системами АУП
6. Изучение последовательности выбора и оснащения объектов автоматическими установками пожаротушения.

**Структура пояснительной записки расчетно-графической работы и ее ориентировочный объём:**

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.



**Контрольная работа для студентов заочной формы обучения**

Тема: «Разработка автоматической пожарной сигнализации».

**Целью контрольной работы** 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 контрольной работы и ее ориентировочный объём:**

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 для АПС – 1 стр.
10. Разработка рекомендаций по монтажу и эксплуатации АПС – 2 стр.

Номер варианта индивидуального задания для РГР и контрольной работы определяется двумя последними цифрами учебного шифра (номера зачетной книжки). Варианты заданий приведены в методических указаниях. Вся литература имеет электронный ресурс в электронной библиотеке НИМИ.

*Полный фонд оценочных средств, включающий текущий контроль успеваемости и перечень контрольно-измерительных материалов (КИМ) приведен в приложении к рабочей программе.*

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **8.1 Основная литература**

1. Сафонов, А.А. Производственная и пожарная автоматика [Текст] : учебник для бакалавров направления подготовки «Техносферная безопасность» / А.А. Сафонов, В.А. Буров; Новочерк. инж.- мелиор. ин-т ФГБОУ ВО Донской ГАУ. – Новочеркасск, 2016. – 148 с. (5 экз.)
2. Пожарная и охранно-пожарная сигнализация. Проектирование, монтаж, эксплуатация и обслуживание [Текст] : справочник / под ред. М.М. Любимова. – 2-е изд., с изм. – М. : Пожарная книга, 2008. – 368 с. – (Системы комплексной безопасности). (6/0)
3. Сафонов, А.А. Производственная и пожарная автоматика [Электронный ресурс] : учебник для бакалавров направления подготовки «Техносферная безопасность» / А.А. Сафонов, В.А. Буров; Новочерк. инж.- мелиор. ин-т ФГБОУ ВО Донской ГАУ. – Новочеркасск, 2016. – 148 с. ЖМД; PDF; 1,84 МБ. – Систем. требования : IBM PC/Windows 7, Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.

#### 8.4 Дополнительная литература

1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся в НИМИ ДГАУ[Электронный ресурс] : (введ. в действие приказом директора №106 от 19 июня 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>
2. Буров В.А. Автоматизированные системы управления и связь [Текст] : курс лекций для бакалавров направл. "Техносферная безопасность" профиль – "Пожарная безопасность" / В. А. Буров, А. А. Сафонов ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - 302 с. (20/0)
3. Электропривод и автоматизация [Текст] : лаб. практикум для бакалавров фак-та механизации направл. Подгот. «Наземные транспортно-технолог. комплексы», «Эксплуатация транспортно-технолог. машин и комплексов» / А.А. Сафонов, В.А. Буров; Новочерк. Инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Новочеркасск, 2016. – 60 с.
4. Производственная и пожарная автоматика [Текст] : метод. указ. к курс. раб. для студ. спец. "Пожарная безопасность" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. техносферная безопасность и природообуст-во; сост. А.А. Сафонов, В.А. Буров . - Новочеркасск, 2014. - 46 с. (15/0)
5. Производственная и пожарная автоматика [Текст] : метод. указ. к расч.- граф. работе для бакалавров направл. подгот. "Техносферная безопасность" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. техносферная безопасность и природообуст-во; сост. А.А. Сафонов, В.А. Буров . - Новочеркасск, 2014. - 61 с. (15/0)
6. Электропривод и автоматизация [Электронный ресурс] : лаб. практикум для бакалавров фак-та механизации направл. Подгот. «Наземные транспортно-технолог. комплексы», «Эксплуатация транспортно-технолог. машин и комплексов» / А.А. Сафонов, В.А. Буров; Новочерк. Инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Электрон. дан.-Новочеркасск, 2016. – 60 с. - ЖМД; PDF; 1,14 МБ. – Систем. требования : IBM PC/ Windows 7, Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.
7. Производственная и пожарная автоматика [Электронный ресурс] : метод. указ. к курс. раб. для студ. спец. "Пожарная безопасность" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. техносферная безопасность и природообуст-во ; сост. А.А. Сафонов, В.А. Буров. - Электрон. дан. – Новочеркасск, 2014.- ЖМД; PDF; 1,67 МБ. – Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.
8. Буров В.А. Автоматизированные системы управления и связь [Электронный ресурс] : курс лекций для бакалавров направл. "Техносферная безопасность" профиль – "Пожарная безопасность" / В. А. Буров, А. А. Сафонов ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ.- Электрон. дан. – Новочеркасск, 2014.- ЖМД; PDF; 2,3 МБ. – Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.
9. Производственная и пожарная автоматика [Электронный ресурс] : метод. указ. к расч.- граф. работе для бакалавров направл. подгот. "Техносферная безопасность" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. техносферная безопасность и природообуст-во ; сост. А.А. Сафонов, В.А. Буров. - Электрон. дан. – Новочеркасск, 2014.- ЖМД; PDF; 1,67 МБ. – Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.
10. Электротехника и электроника. Изучение устройства и особенностей применения лабораторного оборудования лаборатории "Электротехники и электроники": метод. указ. (для всех спец. и направл.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. техносферная безопасность и природообуства ; сост. : А. А. Сафонов, В.А. Буров, С.В. Ревунов. – Новочеркасск, 2014. – 38 с. (25)
11. Электротехника и электроника. Изучение устройства и особенностей применения лабораторного оборудования лаборатории "Электротехники и электроники" [Электронный ресурс]: метод. указ. (для всех спец. и направл.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. техносферная безопасность и природообуства ; сост. : А. А. Сафонов, В.А. Буров, С.В.

Ревунов. – Электрон. дан. – Новочеркасск, 2014. - ЖМД; PDF; 1.492 МБ. – Систем. требования: IBM PC. Windows 7. AdobeAcrobat 9. – Загл. с экрана.

### 8.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса	Режим доступа
сайт для проведения Федерального интернет-тестирования в сфере профессионального образования	<a href="http://www.fepo.ru">www.fepo.ru</a>
официальный сайт НГМА с доступом в электронную библиотеку	<a href="http://www.ngma.su">www.ngma.su</a>
электронная библиотека свободного доступа	<a href="http://www.window.edu.ru">www.window.edu.ru</a> -
открытая русская электронная библиотека	<a href="http://www.orel.rst.ru">www.orel.rst.ru</a>
NormaCS информационно-справочная система в области нормативной документации	<a href="http://www.normacs.ru/">http://www.normacs.ru/</a>
Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ	<a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>
Фонд исследования аграрного развития – электронная библиотека некоммерческой общественной организации.	<a href="http://www.fard.msu.ru">www.fard.msu.ru</a> -

### 8.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Положение о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ [Электронный ресурс] (введено в действие приказом директора №119 от 14 июля 2015 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>
2. Типовые формы титульных листов текстовой документации, выполняемой студентами в учебном процессе [Электронный ресурс] / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>
3. Положение о курсовом проекте (работе) обучающихся, осваивающих образовательные программы бакалавриата, специалитета, магистратуры [Электронный ресурс] (введ. в действие приказом директора №120 от 14 июля 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>.

Приступая к изучению дисциплины необходимо в первую очередь ознакомиться с содержанием РПД. Лекции имеют целью дать систематизированные основы научных знаний об общих вопросах дисциплины. При изучении и проработке теоретического материала для обучающихся необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД литературные источники и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

### 8.5 Перечень информационных технологий используемых при осуществлении образовательного процесса, программного обеспечения и информационных справочных систем, для освоения обучающимися дисциплины

Наименование ресурса	Реквизиты договора
MicrosoftOfficeProfessional	Соглашение OVS для решений ES #V2162234
«Консультант плюс»	Регистрационная карта «Консультант Плюс» №233578
«eLIBRARY.RU»	Лицензионный договор SCIENCE INDEX №SIO-13947/18016/2017 от 20.03.2017 г (срок действия с 04.04.2017г. по 06.04.2018г.)
ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Договор № 010-01/18 об оказании информационных услуг от 16.01.2018.г. с ООО «НексМедиа» (срок действия с 16.01.2018 г. по 19.01.2019 г.)
ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Договор № 008-01/2017 об оказании информационных услуг от 19.01.2017.г. с ООО «НексМедиа» (срок действия с 19.01.2017 г. по 10.01.2018 г.)
ЭБС «Лань»	Договор № р08/11 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 30.11.2017 г. с ООО

	«Издательство Лань» (срок действия с 30.11.2017 г. по 31.12.2025 г.)
ЭБС «Лань»	Договор №1 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 17.02.2017 г. с ООО «Издательство Лань» (срок действия с 20.02.2017 г. по 20.02.2018 г.)

### 9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Преподавание дисциплины осуществляется преимущественно в специализированных аудиториях а.205, а.211, оснащенных комплектами плакатов по дисциплинам «Производственная и пожарная автоматика», «Электропривод и автоматизации», «Электротехника и электроника» в количестве 50 шт.

*Лекционные занятия* проводятся в аудиториях общего пользования, оснащенных специальной мебелью, доской, и т.п., при необходимости аудитория оснащается переносными мультимедийными средствами (экран, проектор, акустическая система).

*Практические занятия* проводятся в аудиториях а.205, а.211, оснащенных необходимыми наглядными пособиями: стенды в количестве 30 и в компьютерном классе кафедры

*Лабораторные занятия* проводятся в аудиториях а.205, а.211, оснащенных:

1. Лабораторные стенды НТЦ-01 "Электротехника и основы электроники" - 2 шт.
2. Лабораторный стенд НТЦ-11 "Основы автоматизации" - 1 шт.
3. Лабораторный стенд НТЦ-02 "Автоматизированное управлен. электроприв." - 1 шт.
4. Лабораторный стенд НТЦ-08,09 "Электрические аппараты" - 1 шт.
5. Лаборат. стенд НТЦ-17.55.2 "Пожарн. безопасн. (с модулем пожаротуш.)" - 1 шт.
6. Лаборат. стенд «Системы автоматич. измерения (небалансная и балансная)» - 1 шт.
7. Лаборат. стенд «Автоматич. система контроля изделий по прозрачности» - 1 шт.
8. Лаборат. стенд «Исследование пожароопасных состояний электр. цепей» - 1 шт.
9. Действующий образец автоматической системы «Стабилоплан» - 1 шт.
10. Действующий образец лазерной системы УКЛ - 1 шт.
11. Действующий образец лазерной системы «Горизонт» - 1 шт.
12. Действующий образец электрифицированной штанги фирмы Spectra Physics - 1 шт.
13. Комплект плакатов по электротехнике и электронике, пожарной безопасности электроустановок, производственной и пожарной автоматике (стационарные) - 18 шт.
14. Комплект плакатов по производственной и пожарной автоматике (мобильные) - 10 шт.
15. Электронные генераторы (синусоидальных и прямоугольных импульсов) - 2 шт.
16. Осциллограф двухлучевой - 1 шт.
17. Лабораторные блоки питания - 3 шт.
18. Лабораторные образцы электрических машин (трансформаторы и электродвиг.) - 4 шт.
19. Действующие образцы электрических аппаратов (магнитных пускателей, автоматов сети, реле времени и т.д.) - 20 шт.
20. Электроизмерительные приборы (вольтметры, амперметры, ваттметры) - 20 шт.

*Площадь:* а.205 - 81,2 м<sup>2</sup>; а.211 - 78 м<sup>2</sup>

*Число посадочных мест:* а.205 - 36 посадочных мест; а.211 - 30 посадочных мест

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «28» августа 2017 г.

Заведующий кафедрой

(подпись)

В.П. Дьяков  
(Ф.И.О.)

внесенные изменения утверждаю: «29» августа 2017 г.

Декан факультета

(подпись)

С.Г. Ширяев



В рабочую программу на 2018 - 2019 учебный год вносятся изменения - обновлено и актуализировано содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

## **6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся в НИМИ ДГАУ [Электронный ресурс] : (введ. в действие приказом директора №106 от 19 июня 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>
2. Сафонов, А.А. Производственная и пожарная автоматика [Текст] : учебник для бакалавров направления подготовки «Техносферная безопасность» / А.А. Сафонов, В.А. Буров; Новочерк. инж.- мелиор. ин-т ФГБОУ ВО Донской ГАУ. – Новочеркасск, 2016. – 148 с. (5экз.
3. Буров В.А. Автоматизированные системы управления и связь [Текст] : курс лекций для бакалавров направл. "Техносферная безопасность" профиль – "Пожарная безопасность" / В. А. Буров, А. А. Сафонов ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - 302 с. (20/0)
4. Электропривод и автоматизация [Текст] : лаб. практикум для бакалавров фак-та механизации направл. Подгот. «Наземные транспортно-технолог. комплексы», «Эксплуатация транспортно-технолог. машин и комплексов» / А.А. Сафонов, В.А. Буров; Новочерк. Инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Новочеркасск, 2016. – 60 с.
5. Производственная и пожарная автоматика [Текст] : метод. указ. к курс. раб. для студ. спец. "Пожарная безопасность" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. техносферная безопасность и природообуст-во; сост. А.А. Сафонов, В.А. Буров . - Новочеркасск, 2014. - 46 с. (15/0)
6. Производственная и пожарная автоматика [Текст] : метод. указ. к расч.- граф. работе для бакалавров направл. подгот. "Техносферная безопасность" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. техносферная безопасность и природообуст-во; сост. А.А. Сафонов, В.А. Буров . - Новочеркасск, 2014. - 61 с. (15/0)
7. Электропривод и автоматизация [Электронный ресурс] : лаб. практикум для бакалавров фак-та механизации направл. Подгот. «Наземные транспортно-технолог. комплексы», «Эксплуатация транспортно-технолог. машин и комплексов» / А.А. Сафонов, В.А. Буров; Новочерк. Инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Электрон. дан.-Новочеркасск, 2016. – 60 с. - ЖМД; PDF; 1,14 МБ. – Систем. требования : IBM PC/ Windows 7, Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.
8. Производственная и пожарная автоматика [Электронный ресурс] : метод. указ. к курс. раб. для студ. спец. "Пожарная безопасность" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. техносферная безопасность и природообуст-во ; сост. А.А. Сафонов, В.А. Буров. - Электрон. дан. – Новочеркасск, 2014.- ЖМД; PDF; 1,67 МБ. – Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.
9. Буров В.А. Автоматизированные системы управления и связь [Электронный ресурс] : курс лекций для бакалавров направл. "Техносферная безопасность" профиль – "Пожарная безопасность" / В. А. Буров, А. А. Сафонов ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ.- Электрон. дан. – Новочеркасск, 2014.- ЖМД; PDF; 2,3 МБ. – Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.
10. Производственная и пожарная автоматика [Электронный ресурс] : метод. указ. к расч.- граф. работе для бакалавров направл. подгот. "Техносферная безопасность" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. техносферная безопасность и природообуст-во ; сост. А.А. Сафонов, В.А. Буров. - Электрон. дан. – Новочеркасск, 2014.- ЖМД; PDF; 1,67 МБ. – Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### Вопросы для подготовки к экзамену (VII семестр):

1. История развития автоматизации. Основные понятия и определения, относящиеся к автоматизации.
2. Структурная схема системы управления. Основные понятия и определения.
3. Алгоритмы функционирования. Определение и типы алгоритмов функционирования
4. Разновидности алгоритмов функционирования. Алгоритм стабилизации. Пример.
5. Разновидности алгоритмов функционирования. Алгоритм программного управления. Пример.
6. Разновидности алгоритмов функционирования. Алгоритм следящего управления. Пример.
7. Разновидности алгоритмов функционирования. Алгоритм поиска экстремума. Пример.
8. Разновидности алгоритмов функционирования. Алгоритм адаптации. Пример.
9. Алгоритм управления и законы управления. Релейный закон управления и примеры реализации данного закона управления.
10. Типы законов управления (перечислить). Пропорциональный и интегральный законы управления.
11. Типы законов управления (перечислить). ПИ - закон и ПИД - закон управления.
12. Классификация технических средств производственной и пожарной автоматики и их краткая характеристика.
13. Элементы автоматики. Определение и классификация элементов по виду выполняемой функции. Краткая характеристика основных элементов.
14. Элементы автоматики. Определение и классификация элементов по физическим принципам, лежащим в основе их действия.
15. Описание свойств элементов и систем в статическом режиме.
16. Линейные статические характеристики элементов САУ.
17. Нелинейные статические характеристики. Способы представления. Метод осреднения.
18. Способы представления нелинейных статических характеристик. Способ малых отклонений. Коэффициент передачи. Основные понятия.
19. Типовые воздействия для определения динамических свойств элементов. Ступенчатое воздействие. Переходная характеристика звена
20. Импульсная переходная функция. Переходная характеристика звена.
21. Частотная, амплитудно-частотная и фазовая характеристики.
22. Параметры, характеризующие точность работы элементов автоматики и САУ. Абсолютная, относительная и приведенная относительная погрешности.
23. Первичные преобразователи механических величин (перемещения, давления, усилия, расхода и т.д.)
24. Воспринимающие элементы автоматики (датчики): основные понятия и определения, классификация датчиков.
25. Электромеханические датчики (резистивные, контактные, потенциометрические): краткая характеристика устройства и принципа действия.
26. Электромеханические датчики (тензометрические, электромагнитные и индуктивные): краткая характеристика устройства и принципа действия.
27. Электромеханические датчики (магнитоупругие, индукционные и емкостные): краткая характеристика устройства и принципа действия.
28. Тепловые датчики: классификация, устройство и принцип действия терморезистивных датчиков и датчиков с использованием термоэДС.
29. Тепловые датчики с использованием механических воспринимающих элементов: типы, устройство и принцип действия..
30. Оптические датчики: классификация и краткая характеристика.
31. Управляющие устройства: классификация и краткая характеристика.
32. Исполнительные механизмы: классификация и краткая характеристика.
33. Принципы работы и характеристики основных приборов контроля параметров технологических процессов: температуры, давления, расхода, уровня.
34. Типы и область применения приборов, предназначенных для контроля параметров технологических процессов.
35. Приборы для измерения температуры: классификация и краткая характеристика устройства и принципа действия.

36. Приборы для измерения давления: классификация и краткая характеристика устройства и принципа действия.
37. Приборы для измерения расхода: классификация и краткая характеристика устройства и принципа действия.
38. Газоанализаторы: классификация и краткая характеристика устройства и принципа действия.
39. Принципы построения, конструкции и принципа действия анализаторов взрывоопасных газов и паров.
40. Приборы контроля концентрации взрывоопасных паров и газов: назначение, измерительные схемы, основные технические данные, область применения и особенность эксплуатации в пожаро- и взрывоопасных производствах.
41. Методы взрывозащиты. Краткая характеристика различных методов.
42. Автоматические системы подавления взрыва.
43. Взрывоподавляющие устройства. Область применения автоматических систем локализации и подавления взрывов (краткая характеристика).
44. Автоматизированные системы управления взрывопожарозащитой промышленных объектов (краткая характеристика).
45. Нормативные документы и порядок пожарного надзора за производственной автоматикой.
46. Измерительная информация в пожарном надзоре технологических процессов производств (краткая характеристика).
47. Основные информационные параметры пожара и особенности их преобразования пожарными извещателями (краткая характеристика).
48. Основные показатели (показатели назначения и показатели надежности) и структура пожарных извещателей.
49. Тепловые пожарные извещатели (устройство и принцип действия).
50. Дымовые пожарные извещатели (устройство и принцип действия).
51. Автоматические пожарные извещатели пламени.
52. Принципы построения и типы линейных оптикоэлектронных и объемных ультразвуковых пожарных извещателей.
53. Оценка времени обнаружения пожара извещателями различного типа (краткая характеристика).
54. Принципы размещения автоматических пожарных извещателей на объектах (общие положения).
55. Принципы размещения линейных дымовых и точечных тепловых пожарных извещателей.
56. Особенности размещения линейных тепловых пожарных извещателей.
57. Извещатели пламени и ручные пожарные извещатели.
58. Основные функции и показатели приемно-контрольных приборов пожарных и охранно-пожарных сигнализаций (ППКП).
59. Основные принципы построения традиционных приемно-контрольных приборов и обеспечение контроля их работоспособности. Краткая характеристика ППКП выпускаемых в нашей стране.
60. Краткая характеристика микропроцессорных ППКП (общие положения).
63. Структурные схемы систем пожарной сигнализации (краткая характеристика). Принципы выбора систем пожарной сигнализации.
64. Общие положения по выбору типов пожарных извещателей для защищаемого объекта. Компонировка оборудования в диспетчерских пунктах объекта.

**Вопросы для подготовки к зачету (VIII семестр):**

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. Основные показатели эффективности и надежности АУП.
34. Оценка надежности систем пожарной автоматики в процессе эксплуатации и роль органов ГПН в обеспечении надежности систем пожарной автоматики.
35. Обоснование необходимости и выбор вида системы автоматической пожарной защиты.
36. Определение группы защищаемого помещения по степени опасности развития пожара. Выбор основных нормативных документов для проектирования АУП.
37. Стадии проектирования АУП. Проектные организации. Нормативные документы, регламентирующие проектирование АУП.
38. Основные принципы анализа проектных решений систем пожарной автоматики.
39. Структура и организация эксплуатации АУП. Проверка работоспособности и испытание установок автоматического пожаротушения.

**Промежуточная аттестация** студентами очной формы обучения проводится в соответствии с балльно - рейтинговой системой оценки знаний, включающей в себя проведение текущего (ТК1, ТК2, ТК3), промежуточного (ПК1, ПК2) и итогового (ИК) контроля в виде экзамена по дисциплине "Производственная и пожарная автоматика".

**Текущий контроль** (ТК) в VII семестре осуществляется в течение семестра и проводится по лабораторным работам и практическим занятиям, а также по видам самостоятельной работы студентов (решение РГР) следующего содержания:

Содержание текущего контроля ТК1

- отчет по лабораторной работе № 1, 2, выполнение раздела по выбору типа АПС (РГР)

Содержание текущего контроля ТК2

- отчет по лабораторным работам № 3,4,5, выполнение раздела по выбору ПИ (РГР)

Содержание текущего контроля ТК3

- отчет по лабораторным работам № 6,7, разработка схемы размещения оборудования АПС (РГР)

**Текущий контроль** (ТК) в VIII семестре осуществляется в течение семестра и проводится по лабораторным работам и практическим занятиям, а также по видам самостоятельной работы студентов (решение РГР) следующего содержания:



Содержание текущего контроля ТК1

- отчет по лабораторной работе № 1, выполнение раздела по выбору типа АУП (РГР)

Содержание текущего контроля ТК2

- отчет по лабораторным работам № 2,3 разработка схемы размещения оборудования АУП (РГР)

Содержание текущего контроля ТК3

- отчет по лабораторным работам № 4, выполнение гидравлического расчета АУП (РГР)

**В ходе промежуточного контроля (ПК)** проверяются теоретические знания. Данный контроль проводится по разделам (модулям) дисциплины 2 раза в течение семестра в установленное рабочей программой время. Формой контроля является тестирование (с помощью компьютера или в печатном виде).

**Итоговый контроль (ИК) – экзамен.** Студенты, набравшие за работу в семестре от 60 и более баллов, не проходят промежуточную аттестацию - зачет.

**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 объём:**

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.

**Целью расчетно-графической работы (VIII семестр)** на тему: «Гидравлический расчет спринклерной автоматической установи 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 объём:**

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.

**Контрольная работа для студентов заочной формы обучения**

Тема: ««Разработка автоматической пожарной сигнализации»».

**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 объём:**

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.

Номер варианта индивидуального задания для РГР и контрольной работы определяется двумя последними цифрами учебного шифра (номера зачетной книжки). Варианты заданий приведены в методических указаниях . Вся литература имеет электронный ресурс в электронной библиотеке НИМИ.

*Полный фонд оценочных средств, включающий текущий контроль успеваемости и перечень контрольно-измерительных материалов (КИМ) приведен в приложении к рабочей программе.*

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **8.1 Основная литература**

1. Сафонов, А.А. Производственная и пожарная автоматика [Текст] : учебник для бакалавров направления подготовки «Техносферная безопасность» / А.А. Сафонов, В.А. Буров; Новочерк. инж.- мелиор. ин-т ФГБОУ ВО Донской ГАУ. – Новочеркасск, 2016. – 148 с. (5 экз.)
2. Пожарная и охранно-пожарная сигнализация. Проектирование, монтаж, эксплуатация и обслуживание [Текст] : справочник / под ред. М.М. Любимова. – 2-е изд., с изм. – М. : Пожарная книга, 2008. – 368 с. – (Системы комплексной безопасности). (6/0)
3. Сафонов, А.А. Производственная и пожарная автоматика [Электронный ресурс] : учебник для бакалавров направления подготовки «Техносферная безопасность» / А.А. Сафонов, В.А. Буров; Новочерк. инж.- мелиор. ин-т ФГБОУ ВО Донской ГАУ. – Новочеркасск, 2016. – 148 с. ЖМД; PDF; 1,84 МБ. – Систем. требования : IBM PC/Windows 7, Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.

### 8.5 Дополнительная литература

1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся в НИМИ ДГАУ[Электронный ресурс] : (введ. в действие приказом директора №106 от 19 июня 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>
2. Буров В.А. Автоматизированные системы управления и связь [Текст] : курс лекций для бакалавров направл. "Техносферная безопасность" профиль – "Пожарная безопасность" / В. А. Буров, А. А. Сафонов ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - 302 с. (20/0)
3. Электропривод и автоматизация [Текст] : лаб. практикум для бакалавров фак-та механизации направл. Подгот. «Наземные транспортно-технолог. комплексы», «Эксплуатация транспортно-технолог. машин и комплексов» / А.А. Сафонов, В.А. Буров; Новочерк. Инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Новочеркасск, 2016. – 60 с.
4. Производственная и пожарная автоматика [Текст] : метод. указ. к курс. раб. для студ. спец. "Пожарная безопасность" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. техносферная безопасность и природообуст-во; сост. А.А. Сафонов, В.А. Буров . - Новочеркасск, 2014. - 46 с. (15/0)
5. Производственная и пожарная автоматика [Текст] : метод. указ. к расч.- граф. работе для бакалавров направл. подгот. "Техносферная безопасность" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. техносферная безопасность и природообуст-во; сост. А.А. Сафонов, В.А. Буров . - Новочеркасск, 2014. - 61 с. (15/0)
6. Электропривод и автоматизация [Электронный ресурс] : лаб. практикум для бакалавров фак-та механизации направл. Подгот. «Наземные транспортно-технолог. комплексы», «Эксплуатация транспортно-технолог. машин и комплексов» / А.А. Сафонов, В.А. Буров; Новочерк. Инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Электрон. дан.-Новочеркасск, 2016. – 60 с. - ЖМД; PDF; 1,14 МБ. – Систем. требования : IBM PC/ Windows 7, Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.
7. Производственная и пожарная автоматика [Электронный ресурс] : метод. указ. к курс. раб. для студ. спец. "Пожарная безопасность" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. техносферная безопасность и природообуст-во ; сост. А.А. Сафонов, В.А. Буров. - Электрон. дан. – Новочеркасск, 2014.- ЖМД; PDF; 1,67 МБ. – Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.
8. Буров В.А. Автоматизированные системы управления и связь [Электронный ресурс] : курс лекций для бакалавров направл. "Техносферная безопасность" профиль – "Пожарная безопасность" / В. А. Буров, А. А. Сафонов ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ.- Электрон. дан. – Новочеркасск, 2014.- ЖМД; PDF; 2,3 МБ. – Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.
9. Производственная и пожарная автоматика [Электронный ресурс] : метод. указ. к расч.-граф. работе для бакалавров направл. подгот. "Техносферная безопасность" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. техносферная безопасность и природообуст-во ; сост. А.А. Сафонов, В.А. Буров. - Электрон. дан. – Новочеркасск, 2014.- ЖМД; PDF; 1,67 МБ. – Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.
10. Электротехника и электроника. Изучение устройства и особенностей применения лабораторного оборудования лаборатории "Электротехники и электроники": метод. указ. (для всех спец. и направл.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. техносферная безопасность и природообуства ; сост. : А. А. Сафонов, В.А. Буров, С.В. Ревунов. – Новочеркасск, 2014. – 38 с. (25)
11. Электротехника и электроника. Изучение устройства и особенностей применения лабораторного оборудования лаборатории "Электротехники и электроники" [Электронный ресурс]: метод. указ. (для всех спец. и направл.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. техносферная безопасность и природообуства ; сост. : А. А. Сафонов, В.А. Буров, С.В.

Ревунов. – Электрон. дан. – Новочеркасск, 2014. - ЖМД; PDF; 1.492 МБ. – Систем. требования: IBM PC. Windows 7. AdobeAcrobat 9. – Загл. с экрана.

### 8.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса	Режим доступа
сайт для проведения Федерального интернет-тестирования в сфере профессионального образования	<a href="http://www.fepo.ru">www.fepo.ru</a>
официальный сайт НГМА с доступом в электронную библиотеку	<a href="http://www.ngma.su">www.ngma.su</a>
электронная библиотека свободного доступа	<a href="http://www.window.edu.ru">www.window.edu.ru</a> -
открытая русская электронная библиотека	<a href="http://www.orel.rst.ru">www.orel.rst.ru</a>
NormaCS информационно-справочная система в области нормативной документации	<a href="http://www.normacs.ru/">http://www.normacs.ru/</a>
Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ	<a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>
Фонд исследования аграрного развития – электронная библиотека некоммерческой общественной организации.	<a href="http://www.fard.msu.ru">www.fard.msu.ru</a> -

### 8.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Положение о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования [Электронный ресурс] (введено в действие приказом директора НИМИ Донской ГАУ №3-ОД от 18 января 2018 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан. - Новочеркасск, 2018. - Режим доступа: <http://www.ngma.su>

2. Положение о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ [Электронный ресурс] (введено в действие приказом директора №119 от 14 июля 2015 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Электрон. дан. - Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>

3. Типовые формы титульных листов текстовой документации, выполняемой студентами в учебном процессе [Электронный ресурс] / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.-Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>

4. Положение о курсовом проекте (работе) обучающихся, осваивающих образовательные программы бакалавриата, специалитета, магистратуры[Электронный ресурс] (введ. в действие приказом директора №120 от 14 июля 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.-Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>

Приступая к изучению дисциплины необходимо в первую очередь ознакомиться с содержанием РПД. Лекции имеют целью дать систематизированные основы научных знаний об общих вопросах дисциплины. При изучении и проработке теоретического материала для обучающихся необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД литературные источники и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

### 8.5 Перечень информационных технологий используемых при осуществлении образовательного процесса, программного обеспечения и информационных справочных систем, для освоения обучающимися дисциплины

Наименование ресурса	Реквизиты договора
MicrosoftOfficeProfessional	Соглашение OVS для решений ES #V2162234
«Консультант плюс»	Регистрационная карта «Консультант Плюс» №233578
«eLIBRARY.RU»	Лицензионный договор SCIENCE INDEX №SIO-13947/2018 от 26.04.2018г. (срок действия с 17.10.2018г. по 19.10.2019г.)
ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Договор № 010-01/18 об оказании информационных услуг от 16.01.2018.г. с ООО «НексМедиа» (срок действия - с 16.01.2018 г. по 19.01.2019 г.)
ЭБС «Лань»	Договор № р08/11 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 30.11.2017 г. с ООО «Издательство Лань» (срок действия с 30.11.2017 г. по 31.12.2025 г.)

## 9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Преподавание дисциплины осуществляется преимущественно в специализированных аудиториях а.205, а.211, оснащенных комплектами плакатов по дисциплинам «Производственная и пожарная автоматика», «Электропривод и автоматизации», «Электротехника и электроника» в количестве 50 шт.

*Лекционные занятия* проводятся в аудиториях общего пользования, оснащенных специальной мебелью, доской, и т.п. при необходимости аудитория оснащается переносными мультимедийными средствами (экран, проектор, акустическая система).

*Практические занятия* проводятся в аудиториях а.205, а.211, оснащенных необходимыми наглядными пособиями: стенды в количестве 30 и в компьютерном классе кафедры

*Лабораторные занятия* проводятся в аудиториях а.205, а.211, оснащенных:

1. Лабораторные стенды НТЦ-01 "Электротехника и основы электроники" - 2 шт.
2. Лабораторный стенд НТЦ-11 "Основы автоматизации" - 1 шт.
3. Лабораторный стенд НТЦ-02 "Автоматизированное управлен. электроприв." - 1 шт.
4. Лабораторный стенд НТЦ-08.09 "Электрические аппараты" - 1 шт.
5. Лаборат. стенд НТЦ-17.55.2 "Пожарн. безопасн. (с модулем пожаротуш.)" - 1 шт.
6. Лаборат. стенд «Системы автоматич. измерения (небалансная и балансная)» - 1 шт.
7. Лаборат. стенд «Автоматич. система контроля изделий по прозрачности» - 1 шт.
8. Лаборат. стенд «Исследование пожароопасных состояний электр. цепей» - 1 шт.
9. Действующий образец автоматической системы «Стабилоплан» - 1 шт.
10. Действующий образец лазерной системы УКЛ - 1 шт.
11. Действующий образец лазерной системы «Горизонт» - 1 шт.
12. Действующий образец электрифицированной штанги фирмы Spectra Physics - 1 шт.
13. Комплект плакатов по электротехнике и электронике, пожарной безопасности электроустановок, производственной и пожарной автоматике (стационарные) - 18 шт.
14. Комплект плакатов по производственной и пожарной автоматике (мобильные) - 10 шт.
15. Электронные генераторы (синусоидальных и прямоугольных импульсов) - 2 шт.
16. Осциллограф двухлучевой - 1 шт.
17. Лабораторные блоки питания - 3 шт.
18. Лабораторные образцы электрических машин (трансформаторы и электродвиг.) - 4 шт.
19. Действующие образцы электрических аппаратов (магнитных пускателей, автоматов сети, реле времени и т.д.) - 20 шт.
20. Электроизмерительные приборы (вольтметры, амперметры, ваттметры) - 20 шт.

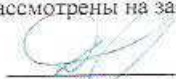
*Площадь:* а.205 - 81,2 м<sup>2</sup>; а.211 - 78 м<sup>2</sup>

*Число посадочных мест:* а.205 - 36 посадочных мест; а.211 - 30 посадочных мест

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «27» августа 2018 г.

Заведующий кафедрой

  
(подпись)

В.П. Дьяков  
(Ф.И.О.)

внесенные изменения утверждаю: «27» августа 2018 г.

Декан факультета

  
(подпись)

С.Г. Ширяев  
(Ф.И.О.)



В рабочую программу на 2019 - 2020 учебный год вносятся изменения - обновлено и актуализировано содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

## **7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **Вопросы для подготовки к экзамену (VII семестр):**

1. История развития автоматизации. Основные понятия и определения, относящиеся к автоматизации.
2. Структурная схема системы управления. Основные понятия и определения.
3. Алгоритмы функционирования. Определение и типы алгоритмов функционирования
4. Разновидности алгоритмов функционирования. Алгоритм стабилизации. Пример.
5. Разновидности алгоритмов функционирования. Алгоритм программного управления. Пример.
6. Разновидности алгоритмов функционирования. Алгоритм следящего управления. Пример.
7. Разновидности алгоритмов функционирования. Алгоритм поиска экстремума. Пример.
8. Разновидности алгоритмов функционирования. Алгоритм адаптации. Пример.
9. Алгоритм управления и законы управления. Релейный закон управления и примеры реализации данного закона управления.
10. Типы законов управления (перечислить). Пропорциональный и интегральный законы управления.
11. Типы законов управления (перечислить). ПИ - закон и ПИД - закон управления.
12. Классификация технических средств производственной и пожарной автоматики и их краткая характеристика.
13. Элементы автоматики. Определение и классификация элементов по виду выполняемой функции. Краткая характеристика основных элементов.
14. Элементы автоматики. Определение и классификация элементов по физическим принципам, лежащим в основе их действия.
15. Описание свойств элементов и систем в статическом режиме.
16. Линейные статические характеристики элементов САУ.
17. Нелинейные статические характеристики. Способы представления. Метод осреднения.
18. Способы представления нелинейных статических характеристик. Способ малых отклонений. Коэффициент передачи. Основные понятия.
19. Типовые воздействия для определения динамических свойств элементов. Ступенчатое воздействие. Переходная характеристика звена
20. Импульсная переходная функция. Переходная характеристика звена.
21. Частотная, амплитудно-частотная и фазовая характеристики.
22. Параметры, характеризующие точность работы элементов автоматики и САУ. Абсолютная, относительная и приведенная относительная погрешности.
23. Первичные преобразователи механических величин (перемещения, давления, усилия, расхода и т.д.)
24. Воспринимающие элементы автоматики (датчики): основные понятия и определения, классификация датчиков.
25. Электромеханические датчики (резистивные, контактные, потенциометрические): краткая характеристика устройства и принципа действия.
26. Электромеханические датчики (тензометрические, электромагнитные и индуктивные): краткая характеристика устройства и принципа действия.
27. Электромеханические датчики (магнитоупругие, индукционные и емкостные): краткая характеристика устройства и принципа действия.
28. Тепловые датчики: классификация, устройство и принцип действия терморезистивных датчиков и датчиков с использованием термоэДС.
29. Тепловые датчики с использованием механических воспринимающих элементов: типы, устройство и принцип действия..
30. Оптические датчики: классификация и краткая характеристика.
31. Управляющие устройства: классификация и краткая характеристика.
32. Исполнительные механизмы: классификация и краткая характеристика.

33. Принципы работы и характеристики основных приборов контроля параметров технологических процессов: температуры, давления, расхода, уровня.
34. Типы и область применения приборов, предназначенных для контроля параметров технологических процессов.
35. Приборы для измерения температуры: классификация и краткая характеристика устройства и принципа действия.
36. Приборы для измерения давления: классификация и краткая характеристика устройства и принципа действия.
37. Приборы для измерения расхода: классификация и краткая характеристика устройства и принципа действия.
38. Газоанализаторы: классификация и краткая характеристика устройства и принципа действия.
39. Принципы построения, конструкции и принципа действия анализаторов взрывоопасных газов и паров.
40. Приборы контроля концентрации взрывоопасных паров и газов: назначение, измерительные схемы, основные технические данные, область применения и особенность эксплуатации в пожаро- и взрывоопасных производствах.
41. Методы взрывозащиты. Краткая характеристика различных методов.
42. Автоматические системы подавления взрыва.
43. Взрывоподавляющие устройства. Область применения автоматических систем локализации и подавления взрывов (краткая характеристика).
44. Автоматизированные системы управления взрывопожарозащитой промышленных объектов (краткая характеристика).
45. Нормативные документы и порядок пожарного надзора за производственной автоматикой.
46. Измерительная информация в пожарном надзоре технологических процессов производств (краткая характеристика).
47. Основные информационные параметры пожара и особенности их преобразования пожарными извещателями (краткая характеристика).
48. Основные показатели (показатели назначения и показатели надежности) и структура пожарных извещателей.
49. Тепловые пожарные извещатели (устройство и принцип действия).
50. Дымовые пожарные извещатели (устройство и принцип действия).
51. Автоматические пожарные извещатели пламени.
52. Принципы построения и типы линейных оптоэлектронных и объемных ультразвуковых пожарных извещателей.
53. Оценка времени обнаружения пожара извещателями различного типа (краткая характеристика).
54. Принципы размещения автоматических пожарных извещателей на объектах (общие положения).
55. Принципы размещения линейных дымовых и точечных тепловых пожарных извещателей.
56. Особенности размещения линейных тепловых пожарных извещателей.
57. Извещатели пламени и ручные пожарные извещатели.
58. Основные функции и показатели приемно-контрольных приборов пожарных и охранно-пожарных сигнализаций (ППКП).
59. Основные принципы построения традиционных приемно-контрольных приборов и обеспечение контроля их работоспособности. Краткая характеристика ППКП выпускаемых в нашей стране.
60. Краткая характеристика микропроцессорных ППКП (общие положения).
61. Структурные схемы систем пожарной сигнализации (краткая характеристика). Принципы выбора систем пожарной сигнализации.
62. Общие положения по выбору типов пожарных извещателей для защищаемого объекта. Компоновка оборудования в диспетчерских пунктах объекта.

**Вопросы для подготовки к зачету (VIII семестр):**

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 хладонного 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. Основные показатели эффективности и надежности АУП.
34. Оценка надежности систем пожарной автоматики в процессе эксплуатации и роль органов ГПН в обеспечении надежности систем пожарной автоматики.
35. Обоснование необходимости и выбор вида системы автоматической пожарной защиты.
36. Определение группы защищаемого помещения по степени опасности развития пожара. Выбор основных нормативных документов для проектирования АУП.
37. Стадии проектирования АУП. Проектные организации. Нормативные документы, регламентирующие проектирование АУП.
38. Основные принципы анализа проектных решений систем пожарной автоматики.
39. Структура и организация эксплуатации АУП. Проверка работоспособности и испытание установок автоматического пожаротушения.

#### **Вопросы для подготовки к экзамену (V курс ЗФО)**

1. История развития автоматизации. Основные понятия и определения, относящиеся к автоматизации.
2. Структурная схема системы управления. Основные понятия и определения.
3. Алгоритмы функционирования. Определение и типы алгоритмов функционирования
4. Разновидности алгоритмов функционирования. Алгоритм стабилизации. Пример.
5. Разновидности алгоритмов функционирования. Алгоритм программного управления. Пример.
6. Разновидности алгоритмов функционирования. Алгоритм следящего управления. Пример.



7. Разновидности алгоритмов функционирования. Алгоритм поиска экстремума. Пример.
8. Разновидности алгоритмов функционирования. Алгоритм адаптации. Пример.
9. Алгоритм управления и законы управления. Релейный закон управления и примеры реализации данного закона управления.
10. Типы законов управления (перечислить). Пропорциональный и интегральный законы управления.
11. Типы законов управления (перечислить). ПИ - закон и ПИД - закон управления.
12. Классификация технических средств производственной и пожарной автоматики и их краткая характеристика.
13. Элементы автоматики. Определение и классификация элементов по виду выполняемой функции. Краткая характеристика основных элементов.
14. Элементы автоматики. Определение и классификация элементов по физическим принципам, лежащим в основе их действия.
15. Описание свойств элементов и систем в статическом режиме.
16. Линейные статические характеристики элементов САУ.
17. Нелинейные статические характеристики. Способы представления. Метод осреднения.
18. Способы представления нелинейных статических характеристик. Способ малых отклонений. Коэффициент передачи. Основные понятия.
19. Типовые воздействия для определения динамических свойств элементов. Ступенчатое воздействие. Переходная характеристика звена
20. Импульсная переходная функция. Переходная характеристика звена.
21. Частотная, амплитудно-частотная и фазовая характеристики.
22. Параметры, характеризующие точность работы элементов автоматики и САУ. Абсолютная, относительная и приведенная относительная погрешности.
23. Первичные преобразователи механических величин (перемещения, давления, усилия, расхода и т.д.)
24. Воспринимающие элементы автоматики (датчики): основные понятия и определения, классификация датчиков.
25. Электромеханические датчики (резистивные, контактные, потенциометрические): краткая характеристика устройства и принципа действия.
26. Электромеханические датчики (тензометрические, электромагнитные и индуктивные): краткая характеристика устройства и принципа действия.
27. Электромеханические датчики (магнитоупругие, индукционные и емкостные): краткая характеристика устройства и принципа действия.
28. Тепловые датчики: классификация, устройство и принцип действия терморезистивных датчиков и датчиков с использованием термоэДС.
29. Тепловые датчики с использованием механических воспринимающих элементов: типы, устройство и принцип действия..
30. Оптические датчики: классификация и краткая характеристика.
31. Управляющие устройства и исполнительные механизмы: классификация и краткая характеристика.
32. Принципы работы и характеристики основных приборов контроля параметров технологических процессов: температуры, давления, расхода, уровня.
33. Типы и область применения приборов, предназначенных для контроля параметров технологических процессов.
34. Приборы для измерения температуры: классификация и краткая характеристика устройства и принципа действия.
35. Приборы для измерения давления и расхода: классификация и краткая характеристика устройства и принципа действия.
36. Газоанализаторы: классификация и краткая характеристика устройства и принципа действия.
37. Методы взрывозащиты. Краткая характеристика различных методов и систем подавления взрывов.
38. Основные информационные параметры пожара и особенности их преобразования пожарными извещателями (краткая характеристика).
39. Тепловые пожарные извещатели (устройство и принцип действия).
40. Дымовые пожарные извещатели (устройство и принцип действия).
41. Автоматические пожарные извещатели пламени.

42. Оценка времени обнаружения пожара извещателями различного типа (краткая характеристика).
43. Принципы размещения автоматических пожарных извещателей на объектах (общие положения).
44. Принципы размещения линейных дымовых и точечных тепловых пожарных извещателей.
45. Особенности размещения линейных тепловых пожарных извещателей.
46. Извещатели пламени и ручные пожарные извещатели.
47. Основные функции и показатели приемно-контрольных приборов пожарных и охранно-пожарных сигнализаций (ППКП).
48. Основные принципы построения традиционных приемно-контрольных приборов и обеспечение контроля их работоспособности. Краткая характеристика ППКП выпускаемых в нашей стране.
49. Краткая характеристика микропроцессорных ППКП (общие положения).
50. Структурные схемы систем пожарной сигнализации (краткая характеристика). Принципы выбора систем пожарной сигнализации.
51. Общие положения по выбору типов пожарных извещателей для защищаемого объекта. Компонировка оборудования в диспетчерских пунктах объекта.
52. История создания, проблемы и перспективы разработки автоматических установок пожаротушения (АУП).
53. Классификация, область применения и основные требования к установкам пожаротушения.
54. Назначение, устройства и принцип действия установок водяного АУП.
55. Спринклерные и дренчерные установки водяного пожаротушения, их виды, схемы, область применения.
56. Конструктивные особенности элементов и узлов водяных АУП.
57. Локальные и модульные установки, роботизированные установки пожаротушения.
58. Расчет установок водяного пожаротушения.
59. Электроуправление и сигнализация водяных АУП.
60. Методика проверки работоспособности и приемки в эксплуатацию водяных АУП. Требования к эксплуатации водяных АУП.
61. Назначение, устройство и принцип действия установок пенного пожаротушения.
62. Расчет автоматических установок пенного пожаротушения для защиты резервуаров с огнеопасными жидкостями.
63. Гидравлический расчет спринклерных и дренчерных пенных АУП.
64. Особенности устройства и применения АУП с высокократной пеной.
65. Расчет АУП с высокократной пеной.
66. Классификация и область применения установок газового автоматического пожаротушения (УАГП).
67. Требования к аппаратуре управления УАГП.
68. Устройство и принцип действия УАГП.
69. Виды и характеристика газовых огнетушащих средств.
70. Расчет установок хладонного пожаротушения.
71. Расчет установок углекислотного пожаротушения.
72. Расчет установок с регенерированными озоноразрушающими газовыми огнетушащими составами.
73. Расчет установок с применением сжатых газов.
74. Проверка работоспособности и испытание УАГП.
75. Особенности применения порошка в автоматических установках пожаротушения.
76. Конструктивные особенности автоматических установок порошкового пожаротушения.
77. Особенности проектирования установок порошкового пожаротушения и расчет модульных установок порошкового пожаротушения.
78. Расчет импульсных установок порошкового пожаротушения.
79. Особенности размещения, монтажа и эксплуатации установок порошкового пожаротушения.
80. Автоматические установки аэрозольного пожаротушения. Устройство, принцип действия, особенности применения.
81. Конструктивные особенности и расчет установок аэрозольного пожаротушения.
82. Структура и основные функции автоматических систем пожарной защиты многофункциональных зданий повышенной этажности.
83. Системы оповещения о пожаре и управления эвакуацией людей.
84. Основные показатели эффективности и надежности АУП.

85. Оценка надежности систем пожарной автоматики в процессе эксплуатации и роль органов ГПН в обеспечении надежности систем пожарной автоматики.
86. Обоснование необходимости и выбор вида системы автоматической пожарной защиты.
87. Определение группы защищаемого помещения по степени опасности развития пожара. Выбор основных нормативных документов для проектирования АУП.
88. Стадии проектирования АУП. Проектные организации. Нормативные документы, регламентирующие проектирование АУП.
89. Основные принципы анализа проектных решений систем пожарной автоматики.
90. Структура и организация эксплуатации АУП. Проверка работоспособности и испытание установок автоматического пожаротушения.

**Промежуточная аттестация** студентами очной формы обучения проводится в соответствии с балльно - рейтинговой системой оценки знаний, включающей в себя проведение текущего (ТК1, ТК2, ТК3), промежуточного (ПК1, ПК2) и итогового (ИК) контроля в виде экзамена по дисциплине "Производственная и пожарная автоматика".

**Текущий контроль** (ТК) в VII семестре осуществляется в течение семестра и проводится по лабораторным работам и практическим занятиям, а также по видам самостоятельной работы студентов (решение РГР) следующего содержания:

Содержание текущего контроля ТК1

- отчет по лабораторной работе № 1, 2, выполнение раздела по выбору типа АПС (РГР)

Содержание текущего контроля ТК2

- отчет по лабораторным работам № 3,4,5, выполнение раздела по выбору ПИ (РГР)

Содержание текущего контроля ТК3

- отчет по лабораторным работам № 6,7, разработка схемы размещения оборудования АПС (РГР)

**Текущий контроль** (ТК) в VIII семестре осуществляется в течение семестра и проводится по лабораторным работам и практическим занятиям, а также по видам самостоятельной работы студентов (решение РГР) следующего содержания:

Содержание текущего контроля ТК1

- отчет по лабораторной работе № 1, выполнение раздела по выбору типа АУП (РГР)

Содержание текущего контроля ТК2

- отчет по лабораторным работам № 2,3 разработка схемы размещения оборудования АУП (РГР)

Содержание текущего контроля ТК3

- отчет по лабораторным работам № 4, выполнение гидравлического расчета АУП (РГР)

**В ходе промежуточного контроля (ПК)** проверяются теоретические знания. Данный контроль проводится по разделам (модулям) дисциплины 2 раза в течение семестра в установленное рабочей программой время. Формой контроля является тестирование (с помощью компьютера или в печатном виде).

**Итоговый контроль (ИК) – экзамен.** Студенты, набравшие за работу в семестре от 60 и более баллов, не проходят промежуточную аттестацию - зачет.

**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 объём:**

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.

**Целью расчетно-графической работы (VIII семестр)** на тему: «Гидравлический расчет спринклерной автоматической установи 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 объём:**

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.

Номер варианта индивидуального задания для РГР определяется двумя последними цифрами учебного шифра (номера зачетной книжки). Варианты заданий приведены в методических указаниях . Вся литература имеет электронный ресурс в электронной библиотеке НИМИ.

**Целью контрольной работы** 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 контрольной работы и ее ориентировочный объём:**

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.

Номер варианта индивидуального задания для контрольной работы определяется двумя последними цифрами учебного шифра (номера зачетной книжки). Варианты заданий приведены в методических указаниях. Вся литература имеет электронный ресурс в электронной библиотеке НИМИ.

*Полный фонд оценочных средств, включающий текущий контроль успеваемости и перечень контрольно-измерительных материалов (КИМ) приведен в приложении к рабочей программе.*

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **8.1 Основная литература**

1. Сафонов, А.А. Производственная и пожарная автоматика [Текст]: учебник для бакалавров направления подготовки «Техносферная безопасность» / А.А. Сафонов, В.А. Буров; Новочерк. инж.- мелиор. ин-т ФГБОУ ВО Донской ГАУ. – Новочеркасск, 2016. – 148 с. (5 экз.)
2. Сафонов, А.А. Производственная и пожарная автоматика [Электронный ресурс] : учебник для бакалавров направления подготовки «Техносферная безопасность» / А.А. Сафонов, В.А. Буров; Новочерк. инж.- мелиор. ин-т ФГБОУ ВО Донской ГАУ. – Новочеркасск, 2016. – 148 с. ЖМД; PDF; 1,84 МБ. – Систем. требования : IBM PC/Windows 7, Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.

### **8.6 Дополнительная литература**

1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся в НИМИ ДГАУ[Электронный ресурс] : (введ. в действие приказом директора №106 от 19 июня 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.-Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>
2. Буров В.А. Автоматизированные системы управления и связь [Текст] : курс лекций для бакалавров направл. "Техносферная безопасность" профиль – "Пожарная безопасность" / В. А. Буров, А. А. Сафонов ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - 302 с. (20/0)
3. Производственная и пожарная автоматика [Текст]: лаб. практикум для бакалавров направл. подгот. «Техносферная безопасность» / А.А. Сафонов, В.А. Буров; Новочерк. Инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Новочеркасск, 2019. – 133 с. (10)
4. Производственная и пожарная автоматика [Электронный ресурс]: лаб. практикум для бакалавров направл. подгот. «Техносферная безопасность» / А.А. Сафонов, В.А. Буров; Новочерк. Инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Электрон. дан. - Новочеркасск, 2019.- ЖМД; PDF; 1,67 МБ. – Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.
5. Производственная и пожарная автоматика [Текст] : метод. указ. к курс. раб. для студ. спец. "Пожарная безопасность" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. техносферная безопасность и природообуст-во; сост. А.А. Сафонов, В.А. Буров . - Новочеркасск, 2014. - 46 с. (15/0)
6. Производственная и пожарная автоматика [Текст] : метод. указ. к расч.- граф. работе для бакалавров направл. подгот. "Техносферная безопасность" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. техносферная безопасность и природообуст-во; сост. А.А. Сафонов, В.А. Буров . - Новочеркасск, 2014. - 61 с. (15/0)
7. Производственная и пожарная автоматика [Электронный ресурс] : метод. указ. к курс. раб. для студ. спец. "Пожарная безопасность" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. техносферная безопасность и природообуст-во ; сост. А.А. Сафонов, В.А. Буров. -

- Электрон. дан. – Новочеркасск, 2014.- ЖМД; PDF; 1,67 МБ. – Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.
8. Буров В.А. Автоматизированные системы управления и связь [Электронный ресурс] : курс лекций для бакалавров направл. "Техносферная безопасность" профиль – "Пожарная безопасность" / В. А. Буров, А. А. Сафонов ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ.- Электрон. дан. – Новочеркасск, 2014.- ЖМД; PDF; 2,3 МБ. – Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.
  9. Производственная и пожарная автоматика [Электронный ресурс] : метод. указ. к расч.-граф. работе для бакалавров направл. подгот. "Техносферная безопасность" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. техносферная безопасность и природообуст-во ; сост. А.А. Сафонов, В.А. Буров. - Электрон. дан. – Новочеркасск, 2014.- ЖМД; PDF; 1,67 МБ. – Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.
  10. Электротехника и электроника. Изучение устройства и особенностей применения лабораторного оборудования лаборатории "Электротехники и электроники": метод. указ. (для всех спец. и направл.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. техносферная безопасность и природообуства ; сост. : А. А. Сафонов, В.А. Буров, С.В. Ревунов. – Новочеркасск, 2014. – 38 с. (25)
  11. Электротехника и электроника. Изучение устройства и особенностей применения лабораторного оборудования лаборатории "Электротехники и электроники" [Электронный ресурс]: метод. указ. (для всех спец. и направл.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. техносферная безопасность и природообуства ; сост. : А. А. Сафонов, В.А. Буров, С.В. Ревунов. – Электрон. дан. – Новочеркасск, 2014. - ЖМД; PDF; 1.492 МБ. – Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.

### 8.3 Современные профессиональные базы и информационные справочные системы

Наименование ресурса	Режим доступа
официальный сайт НИМИ с доступом в электронную библиотеку	<a href="http://www.ngma.su">www.ngma.su</a>
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>
Российская государственная библиотека (фонд электронных документов)	<a href="https://www.rsl.ru/">https://www.rsl.ru/</a>
Бесплатная библиотека ГОСТов и стандартов России	<a href="http://www.tehlit.ru/index.htm">http://www.tehlit.ru/index.htm</a>
Промышленная и экологическая безопасность, охрана труда	<a href="https://prominf.ru/issues-free">https://prominf.ru/issues-free</a>
Портал учебников и диссертаций	<a href="https://scicenter.online/">https://scicenter.online/</a>
Университетская информационная система Россия (УИС Россия)	<a href="https://uisrussia.msu.ru/">https://uisrussia.msu.ru/</a>
Электронная библиотека "научное наследие России"	<a href="http://e-heritage.ru/index.html">http://e-heritage.ru/index.html</a>
Электронная библиотека учебников	<a href="http://studentam.net/">http://studentam.net/</a>
Справочная система «Консультант плюс»	Соглашение OVS для решений ES #V2162234
Справочная система «e-library»	Лицензионный договор SCIENCEINDEX№SIO-13947/34486/2016 от 03.03.2016 г

**Перечень договоров ЭБС образовательной организации на 2019-20 уч. год**

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2019/2020	Договор № 354 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 05.03.2019 г. с ООО «ЭБС Лань»	с 14.06.2019 г. по 13.06.2020 г.
2019/2020	Договор № 001-01/19 об оказании информационных услуг от 14.01.2019 г. с ООО «НексМедиа»	с 14.01.2019 г. по 19.01.2020 г.
2019/2020	Дополнительное соглашение № 1 к договору № 5 от 08.02.2019 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям с ООО «ЭБС Лань»	с 20.02.2019 г. по 20.02.2020 г.
2019/2020	Договор № р08/11 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 30.11.2017 г. с ООО «Издательство Лань»	с 30.11.2017 г. по 31.12.2025 г.
2019/2020	Договор № 5 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 08.02.2019 г. с ООО «ЭБС Лань»	с 20.02.2019 г. по 20.02.2020 г.
2019/2020	Договор № 48-п на передачу произведения науки и неисключительных прав на его использовании от 27.04.2018 г. с ФГБНУ «РосНИИПМ»	с 27.04.2018г. до окончания неисключительных прав на произведение

**8.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

1. Положение о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ [Электронный ресурс] (введено в действие приказом директора №119 от 14 июля 2015 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>
2. Типовые формы титульных листов текстовой документации, выполняемой студентами в учебном процессе [Электронный ресурс] / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>
3. Положение о курсовом проекте (работе) обучающихся, осваивающих образовательные программы бакалавриата, специалитета, магистратуры [Электронный ресурс] (введ. в действие приказом директора №120 от 14 июля 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>.

Приступая к изучению дисциплины необходимо в первую очередь ознакомиться с содержанием РПД. Лекции имеют целью дать систематизированные основы научных знаний об общих вопросах дисциплины. При изучении и проработке теоретического материала для обучающихся необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД литературные источники и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

**8.5 Перечень информационных технологий и программного обеспечения, используемых при осуществлении образовательного процесса**

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
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 № 662 от 22.01.2019 г. ЗАО «Анти-Плагиат» (с 22.01.2019 г. по 22.01.2020 г.).
Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y Academic Edition Enterprise (MS Windows XP, 7, 8, 8.1, 10; MS Office professional; MS Windows Server)	Сублицензионный договор № Tr000302420 от 21.11.2018 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 21.11.2018 г. по 31.12.2019 г.) Сублицензионный договор № Tr000302417 от 21.11.2018 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 21.11.2018 г. по 31.12.2019 г.)
АИБС «МАРК-SQL»	Лицензионное соглашение на использование АИБС «МАРК-SQL» и/или АИБС «МАРК-SQL Internet» № 270620111290 от 27.06.2011 г. ЗАО «НПО «ИНФОРМ-СИСТЕМА» (бессрочно).

Лицензионные программы для образовательного учреждения Autodesk (AutoCAD, AutoCAD Architecture, AutoCAD Civil 3D и др.)	Соглашение о предоставлении лицензии и оказании услуг от 14.07.2014 г. Autodesk Academic Resource Center (бессрочно)
---	--

## 9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, ауд. 211 (на 30 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	<p>Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Учебно-наглядные пособия – 91 шт.;</li> <li>– Доска – 1 шт.;</li> <li>– Рабочие места студентов;</li> <li>– Рабочее место преподавателя.</li> </ul>
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, ауд. 211 (на 30 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	<p>Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Лабораторные стенды НТЦ-01 "Электротехника и основы электроники" - 2 шт.</li> <li>2. Лабораторный стенд НТЦ-11 "Основы автоматизации" - 1 шт.</li> <li>3. Лабораторный стенд НТЦ-02 "Автоматизированное управление электроприводом" - 1 шт.</li> <li>4. Лабораторный стенд НТЦ-08.09 "Электрические аппараты" - 1 шт.</li> <li>5. Лаборат. стенд НТЦ-17.55.2 "Пожарн. безопасн. (с модулем пожаротуш.)» - 1 шт.</li> <li>6. Лаборат. стенд «Системы автоматич. измерения (небалансная и балансная) – 1 шт.</li> <li>7. Лаборат. стенд «Автоматич. система контроля изделий по прозрачности» - 1 шт.</li> <li>8. Лаборат. стенд «Исследование пожароопасных состояний электрич. цепей» - 1 шт.</li> <li>9. Действующий образец автоматической системы «Стабилоплан», расположенной на стенде - 1 шт.</li> <li>10. Действующий образец лазерной системы УКЛ – 1 шт.</li> <li>11. Действующий образец лазерной системы «Горизонт» - 1 шт.</li> <li>12. Действующий образец электрифицированной штанги фирмы Spectra Physics – 1 шт.</li> <li>13. Комплект плакатов по электротехнике и электронике, пожарной безопасности электроустановок, производственной и пожарной автоматике (стационарные) - 18 шт.</li> <li>14. Комплект плакатов по производственной и пожарной автоматике (мобильные) – 10 шт.</li> <li>15. Электронные генераторы (синусоидальных и прямоугольных импульсов) – 2 шт.</li> <li>16. Осциллограф двухлучевой – 1 шт.</li> <li>17. Лабораторные блоки питания – 3 шт.</li> <li>18. Лабораторные образцы электрических машин (трансформаторы и электродвиг.) – 4 шт.</li> <li>19. Действующие образцы электрических аппаратов (магнитных пускателей, автоматов сети, реле времени и т.д.) – 20 шт.</li> <li>20. Электроизмерительные приборы (вольтметры, амперметры, ваттметры) – 20 шт.</li> </ol>
Учебная аудитория для проведения практических и лабораторных занятий и, ауд. 211 (на 30 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	



	21. Доска – 1 шт.; 22. Рабочие места студентов; 23. Рабочее место преподавателя.
Помещение для самостоятельной работы, ауд. П18 (на 12 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	Помещение укомплектовано специализированной мебелью и оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Сервер IMANGO – 1 шт.;</li> <li>- Терминальная станция L110 – 12 шт.;</li> <li>- Монитор 22" ЖК Aser – 12 шт.;</li> <li>- Плоттер – 2 шт.;</li> <li>- Сканер – 1 шт.;</li> <li>- Принтер – 1 шт.;</li> <li>- Рабочие места студентов;</li> <li>- Рабочее место преподавателя.</li> </ul>

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры « 26 » августа 2019 г.

Заведующий кафедрой

  
(подпись)

В.П. Дьяков  
(Ф.И.О.)

внесенные изменения утверждаю: « 27 » августа 2019 г.

Декан факультета

  
(подпись)

С.Г. Ширяев

## 11. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на 2020 - 2021 учебный год вносятся изменения - обновлено и актуализировано содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

### 6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

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: 27.08.2020). - 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: 27.08.2020). - 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: 27.08.2020). - 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: 27.08.2020). - 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: 27.08.2020). - Текст: электронный.

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### Вопросы для подготовки к экзамену (VII семестр):

1. История развития автоматизации. Основные понятия и определения, относящиеся к автоматизации.
2. Структурная схема системы управления. Основные понятия и определения.
3. Алгоритмы функционирования. Определение и типы алгоритмов функционирования
4. Разновидности алгоритмов функционирования. Алгоритм стабилизации. Пример.
5. Разновидности алгоритмов функционирования. Алгоритм программного управления. Пример.
6. Разновидности алгоритмов функционирования. Алгоритм следящего управления. Пример.
7. Разновидности алгоритмов функционирования. Алгоритм поиска экстремума. Пример.
8. Разновидности алгоритмов функционирования. Алгоритм адаптации. Пример.
9. Алгоритм управления и законы управления. Релейный закон управления и примеры реализации данного закона управления.
10. Типы законов управления (перечислить). Пропорциональный и интегральный законы управления.
11. Типы законов управления (перечислить). ПИ - закон и ПИД - закон управления.
12. Классификация технических средств производственной и пожарной автоматики и их краткая характеристика.
13. Элементы автоматики. Определение и классификация элементов по виду выполняемой функции. Краткая характеристика основных элементов.
14. Элементы автоматики. Определение и классификация элементов по физическим принципам, лежащим в основе их действия.
15. Описание свойств элементов и систем в статическом режиме.
16. Линейные статические характеристики элементов САУ.
17. Нелинейные статические характеристики. Способы представления. Метод осреднения.
18. Способы представления нелинейных статических характеристик. Способ малых отклонений. Коэффициент передачи. Основные понятия.
19. Типовые воздействия для определения динамических свойств элементов. Ступенчатое воздействие. Переходная характеристика звена
20. Импульсная переходная функция. Переходная характеристика звена.
21. Частотная, амплитудно-частотная и фазовая характеристики.
22. Параметры, характеризующие точность работы элементов автоматики и САУ. Абсолютная, относительная и приведенная относительная погрешности.
23. Первичные преобразователи механических величин (перемещения, давления, усилия, расхода и т.д.)
24. Воспринимающие элементы автоматики (датчики): основные понятия и определения, классификация датчиков.
25. Электромеханические датчики (резистивные, контактные, потенциометрические): краткая характеристика устройства и принципа действия.
26. Электромеханические датчики (тензометрические, электромагнитные и индуктивные): краткая характеристика устройства и принципа действия.
27. Электромеханические датчики (магнитоупругие, индукционные и емкостные): краткая характеристика устройства и принципа действия.
28. Тепловые датчики: классификация, устройство и принцип действия терморезистивных датчиков и датчиков с использованием термоэДС.
29. Тепловые датчики с использованием механических воспринимающих элементов: типы, устройство и принцип действия.
30. Оптические датчики: классификация и краткая характеристика.
31. Управляющие устройства: классификация и краткая характеристика.
32. Исполнительные механизмы: классификация и краткая характеристика.
33. Принципы работы и характеристики основных приборов контроля параметров технологических процессов: температуры, давления, расхода, уровня.
34. Типы и область применения приборов, предназначенных для контроля параметров технологических процессов.

35. Приборы для измерения температуры: классификация и краткая характеристика устройства и принципа действия.
36. Приборы для измерения давления: классификация и краткая характеристика устройства и принципа действия.
37. Приборы для измерения расхода: классификация и краткая характеристика устройства и принципа действия.
38. Газоанализаторы: классификация и краткая характеристика устройства и принципа действия.
39. Принципы построения, конструкции и принципа действия анализаторов взрывоопасных газов и паров.
40. Приборы контроля концентрации взрывоопасных паров и газов: назначение, измерительные схемы, основные технические данные, область применения и особенность эксплуатации в пожаро- и взрывоопасных производствах.
41. Методы взрывозащиты. Краткая характеристика различных методов.
42. Автоматические системы подавления взрыва.
43. Взрывоподавляющие устройства. Область применения автоматических систем локализации и подавления взрывов (краткая характеристика).
44. Автоматизированные системы управления взрывопожарозащитой промышленных объектов (краткая характеристика).
45. Нормативные документы и порядок пожарного надзора за производственной автоматикой.
46. Измерительная информация в пожарном надзоре технологических процессов производств (краткая характеристика).
47. Основные информационные параметры пожара и особенности их преобразования пожарными извещателями (краткая характеристика).
48. Основные показатели (показатели назначения и показатели надежности) и структура пожарных извещателей.
49. Тепловые пожарные извещатели (устройство и принцип действия).
50. Дымовые пожарные извещатели (устройство и принцип действия).
51. Автоматические пожарные извещатели пламени.
52. Принципы построения и типы линейных оптикоэлектронных и объемных ультразвуковых пожарных извещателей.
53. Оценка времени обнаружения пожара извещателями различного типа (краткая характеристика).
54. Принципы размещения автоматических пожарных извещателей на объектах (общие положения).
55. Принципы размещения линейных дымовых и точечных тепловых пожарных извещателей.
56. Особенности размещения линейных тепловых пожарных извещателей.
57. Извещатели пламени и ручные пожарные извещатели.
58. Основные функции и показатели приемно-контрольных приборов пожарных и охранно-пожарных сигнализаций (ППКП).
59. Основные принципы построения традиционных приемно-контрольных приборов и обеспечение контроля их работоспособности. Краткая характеристика ППКП выпускаемых в нашей стране.
60. Краткая характеристика микропроцессорных ППКП (общие положения).
61. Структурные схемы систем пожарной сигнализации (краткая характеристика). Принципы выбора систем пожарной сигнализации.
62. Общие положения по выбору типов пожарных извещателей для защищаемого объекта. Компонировка оборудования в диспетчерских пунктах объекта.

#### **Вопросы для подготовки к зачету (VIII семестр):**

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 хладонного 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. Основные показатели эффективности и надежности АУП.
34. Оценка надежности систем пожарной автоматики в процессе эксплуатации и роль органов ГПН в обеспечении надежности систем пожарной автоматики.
35. Обоснование необходимости и выбор вида системы автоматической пожарной защиты.
36. Определение группы защищаемого помещения по степени опасности развития пожара. Выбор основных нормативных документов для проектирования АУП.
37. Стадии проектирования АУП. Проектные организации. Нормативные документы, регламентирующие проектирование АУП.
38. Основные принципы анализа проектных решений систем пожарной автоматики.
39. Структура и организация эксплуатации АУП. Проверка работоспособности и испытание установок автоматического пожаротушения.

#### **Вопросы для подготовки к экзамену (V курс ЗФО)**

1. История развития автоматизации. Основные понятия и определения, относящиеся к автоматизации.
2. Структурная схема системы управления. Основные понятия и определения.
3. Алгоритмы функционирования. Определение и типы алгоритмов функционирования
4. Разновидности алгоритмов функционирования. Алгоритм стабилизации. Пример.
5. Разновидности алгоритмов функционирования. Алгоритм программного управления. Пример.
6. Разновидности алгоритмов функционирования. Алгоритм следящего управления. Пример.
7. Разновидности алгоритмов функционирования. Алгоритм поиска экстремума. Пример.
8. Разновидности алгоритмов функционирования. Алгоритм адаптации. Пример.
9. Алгоритм управления и законы управления. Релейный закон управления и примеры реализации данного закона управления.
10. Типы законов управления (перечислить). Пропорциональный и интегральный законы управления.

11. Типы законов управления (перечислить). ПИ - закон и ПИД - закон управления.
12. Классификация технических средств производственной и пожарной автоматики и их краткая характеристика.
13. Элементы автоматики. Определение и классификация элементов по виду выполняемой функции. Краткая характеристика основных элементов.
14. Элементы автоматики. Определение и классификация элементов по физическим принципам, лежащим в основе их действия.
15. Описание свойств элементов и систем в статическом режиме.
16. Линейные статические характеристики элементов САУ.
17. Нелинейные статические характеристики. Способы представления. Метод осреднения.
18. Способы представления нелинейных статических характеристик. Способ малых отклонений. Коэффициент передачи. Основные понятия.
19. Типовые воздействия для определения динамических свойств элементов. Ступенчатое воздействие. Переходная характеристика звена
20. Импульсная переходная функция. Переходная характеристика звена.
21. Частотная, амплитудно-частотная и фазовая характеристики.
22. Параметры, характеризующие точность работы элементов автоматики и САУ. Абсолютная, относительная и приведенная относительная погрешности.
23. Первичные преобразователи механических величин (перемещения, давления, усилия, расхода и т.д.)
24. Воспринимающие элементы автоматики (датчики): основные понятия и определения, классификация датчиков.
25. Электромеханические датчики (резистивные, контактные, потенциометрические): краткая характеристика устройства и принципа действия.
26. Электромеханические датчики (тензометрические, электромагнитные и индуктивные): краткая характеристика устройства и принципа действия.
27. Электромеханические датчики (магнитоупругие, индукционные и емкостные): краткая характеристика устройства и принципа действия.
28. Тепловые датчики: классификация, устройство и принцип действия терморезистивных датчиков и датчиков с использованием термоэДС.
29. Тепловые датчики с использованием механических воспринимающих элементов: типы, устройство и принцип действия..
30. Оптические датчики: классификация и краткая характеристика.
31. Управляющие устройства и исполнительные механизмы: классификация и краткая характеристика.
32. Принципы работы и характеристики основных приборов контроля параметров технологических процессов: температуры, давления, расхода, уровня.
33. Типы и область применения приборов, предназначенных для контроля параметров технологических процессов.
34. Приборы для измерения температуры: классификация и краткая характеристика устройства и принципа действия.
35. Приборы для измерения давления и расхода: классификация и краткая характеристика устройства и принципа действия.
36. Газоанализаторы: классификация и краткая характеристика устройства и принципа действия.
37. Методы взрывозащиты. Краткая характеристика различных методов и систем подавления взрывов.
38. Основные информационные параметры пожара и особенности их преобразования пожарными извещателями (краткая характеристика).
39. Тепловые пожарные извещатели (устройство и принцип действия).
40. Дымовые пожарные извещатели (устройство и принцип действия).
41. Автоматические пожарные извещатели пламени.
42. Оценка времени обнаружения пожара извещателями различного типа (краткая характеристика).
43. Принципы размещения автоматических пожарных извещателей на объектах (общие положения).
44. Принципы размещения линейных дымовых и точечных тепловых пожарных извещателей.
45. Особенности размещения линейных тепловых пожарных извещателей.
46. Извещатели пламени и ручные пожарные извещатели.

47. Основные функции и показатели приемно-контрольных приборов пожарных и охранно-пожарных сигнализаций (ППКП).
48. Основные принципы построения традиционных приемно-контрольных приборов и обеспечение контроля их работоспособности. Краткая характеристика ППКП выпускаемых в нашей стране.
49. Краткая характеристика микропроцессорных ППКП (общие положения).
50. Структурные схемы систем пожарной сигнализации (краткая характеристика). Принципы выбора систем пожарной сигнализации.
51. Общие положения по выбору типов пожарных извещателей для защищаемого объекта. Компонировка оборудования в диспетчерских пунктах объекта.
52. История создания, проблемы и перспективы разработки автоматических установок пожаротушения (АУП).
53. Классификация, область применения и основные требования к установкам пожаротушения.
54. Назначение, устройство и принцип действия установок водяного АУП.
55. Спринклерные и дренчерные установки водяного пожаротушения, их виды, схемы, область применения.
56. Конструктивные особенности элементов и узлов водяных АУП.
57. Локальные и модульные установки, роботизированные установки пожаротушения.
58. Расчет установок водяного пожаротушения.
59. Электроуправление и сигнализация водяных АУП.
60. Методика проверки работоспособности и приемки в эксплуатацию водяных АУП. Требования к эксплуатации водяных АУП.
61. Назначение, устройство и принцип действия установок пенного пожаротушения.
62. Расчет автоматических установок пенного пожаротушения для защиты резервуаров с огнеопасными жидкостями.
63. Гидравлический расчет спринклерных и дренчерных пенных АУП.
64. Особенности устройства и применения АУП с высокократной пеной.
65. Расчет АУП с высокократной пеной.
66. Классификация и область применения установок газового автоматического пожаротушения (УАГП).
67. Требования к аппаратуре управления УАГП.
68. Устройство и принцип действия УАГП.
69. Виды и характеристика газовых огнетушащих средств.
70. Расчет установок хладонного пожаротушения.
71. Расчет установок углекислотного пожаротушения.
72. Расчет установок с регенерированными озоноразрушающими газовыми огнетушащими составами.
73. Расчет установок с применением сжатых газов.
74. Проверка работоспособности и испытание УАГП.
75. Особенности применения порошка в автоматических установках пожаротушения.
76. Конструктивные особенности автоматических установок порошкового пожаротушения.
77. Особенности проектирования установок порошкового пожаротушения и расчет модульных установок порошкового пожаротушения.
78. Расчет импульсных установок порошкового пожаротушения.
79. Особенности размещения, монтажа и эксплуатации установок порошкового пожаротушения.
80. Автоматические установки аэрозольного пожаротушения. Устройство, принцип действия, особенности применения.
81. Конструктивные особенности и расчет установок аэрозольного пожаротушения.
82. Структура и основные функции автоматических систем пожарной защиты многофункциональных зданий повышенной этажности
83. Системы оповещения о пожаре и управления эвакуацией людей.
84. Основные показатели эффективности и надежности АУП.
85. Оценка надежности систем пожарной автоматики в процессе эксплуатации и роль органов ГПН в обеспечении надежности систем пожарной автоматики.
86. Обоснование необходимости и выбор вида системы автоматической пожарной защиты.
87. Определение группы защищаемого помещения по степени опасности развития пожара. Выбор основных нормативных документов для проектирования АУП.



88. Стадии проектирования АУП. Проектные организации. Нормативные документы, регламентирующие проектирование АУП.
89. Основные принципы анализа проектных решений систем пожарной автоматики.
90. Структура и организация эксплуатации АУП. Проверка работоспособности и испытание установок автоматического пожаротушения.

**Промежуточная аттестация** студентами очной формы обучения проводится в соответствии с балльно - рейтинговой системой оценки знаний, включающей в себя проведение текущего (ТК1, ТК2, ТК3), промежуточного (ПК1, ПК2) и итогового (ИК) контроля в виде экзамена по дисциплине "Производственная и пожарная автоматика".

**Текущий контроль** (ТК) в VII семестре осуществляется в течение семестра и проводится по лабораторным работам и практическим занятиям, а также по видам самостоятельной работы студентов (решение РГР) следующего содержания:

Содержание текущего контроля ТК1

- отчет по лабораторной работе № 1, 2, выполнение раздела по выбору типа АПС (РГР)

Содержание текущего контроля ТК2

- отчет по лабораторным работам № 3,4,5, выполнение раздела по выбору ПИ (РГР)

Содержание текущего контроля ТК3

- отчет по лабораторным работам № 6,7, разработка схемы размещения оборудования АПС (РГР)

**Текущий контроль** (ТК) в VIII семестре осуществляется в течение семестра и проводится по лабораторным работам и практическим занятиям, а также по видам самостоятельной работы студентов (решение РГР) следующего содержания:

Содержание текущего контроля ТК1

- отчет по лабораторной работе № 1, выполнение раздела по выбору типа АУП (РГР)

Содержание текущего контроля ТК2

- отчет по лабораторным работам № 2,3 разработка схемы размещения оборудования АУП (РГР)

Содержание текущего контроля ТК3

- отчет по лабораторным работам № 4, выполнение гидравлического расчета АУП (РГР)

**В ходе промежуточного контроля (ПК)** проверяются теоретические знания. Данный контроль проводится по разделам (модулям) дисциплины 2 раза в течение семестра в установленное рабочей программой время. Формой контроля является тестирование (с помощью компьютера или в печатном виде).

**Итоговый контроль (ИК)** – экзамен. Студенты, набравшие за работу в семестре от 60 и более баллов, не проходят промежуточную аттестацию - зачет.

**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.

**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 объём:**

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.

Номер варианта индивидуального задания для РГР определяется двумя последними цифрами учебного шифра (номера зачетной книжки). Варианты заданий приведены в методических указаниях. Выполняется РГР студентом индивидуально под руководством преподавателя во внеаудиторное время, самостоятельно с использованием разработанных на кафедре методических указаний. Срок сдачи законченной работы на проверку руководителю указывается в задании. После проверки и доработки указанных замечаний, работа защищается. При положительной оценке выполненной студентом работе на титульном листе работы ставится - "зачтено".

**Целью контрольной работы** 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 контрольной работы и ее ориентировочный объём:**

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 для АПС – 1 стр.
10. Разработка рекомендаций по монтажу и эксплуатации АПС – 2 стр.

Контрольная работа выполняется с помощью методических указаний [2,10], см п. 6 настоящей Рабочей программы.

Номер варианта индивидуального задания для контрольной работы определяется двумя последними цифрами учебного шифра (номера зачетной книжки). Бланк задания на Контрольную работу, можно получить на кафедре Техносферной безопасности и нефтегазового дела в период установочной сессии или в любой другой рабочий день, также для этого можно использовать электронную версию методических указаний, размещённую в ЭИОС НИМИ ДГАУ (сайт <http://www.ngma.su/>), корпоративной системе Института в Microsoft Teams.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **8.1 Основная литература**

1. 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.
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. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный.
3. Собоурь, С. В. Установки пожарной сигнализации : учебно-справочное пособие / С. В. Собоурь. - 6-е изд., перераб. - Москва : ПожКнига, 2012. - 296 с. - (Пожарная безопасность предприятия). - URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=236598> (дата обращения: 27.08.2020). - ISBN 978-5-98629-040-9. - Текст : электронный.
4. Собоурь, С.В. Установки пожаротушения автоматические : учебно-справочное пособие / С. В. Собоурь. - 8-е изд., с изм. - Москва : ПожКнига, 2014. - 320 с. - («Пожарная безопасность предприятия»). - URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=236131> (дата обращения: 27.08.2020). - ISBN 978-5-98629-043-0. - Текст : электронный.

### **8.7 Дополнительная литература**

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: 27.08.2020). - 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: 27.08.2020). - 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: 27.08.2020). - Текст : электронный.
6. Сობурь, С. В. Пожарная безопасность предприятия : учебно-справочное пособие / С. В. Сობурь. - 14-е изд., с изм. - Москва : ПожКнига, 2012. - 480 с. - (Пожарная безопасность предприятия). - URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=140299> (дата обращения: 27.08.2020). - ISBN 978-5-98629-047-8. - Текст : электронный.
  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. - 133 с. - б/ц. - Текст : непосредственный.- 6 экз.
  8. 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: 27.08.2020). - Текст : электронный.
  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. - 59 с. - б/ц. - Текст : непосредственный.- 2 экз.
  10. 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.
  11. 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: 27.08.2020). - Текст : электронный.

### 8.3 Современные профессиональные базы и информационные справочные системы

Наименование ресурса	Режим доступа
официальный сайт НИМИ с доступом в электронную библиотеку	<a href="http://www.ngma.su">www.ngma.su</a>
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>
Российская государственная библиотека (фонд электронных документов)	<a href="https://www.rsl.ru/">https://www.rsl.ru/</a>
Бесплатная библиотека ГОСТов и стандартов России	<a href="http://www.tehlit.ru/index.htm">http://www.tehlit.ru/index.htm</a>
Промышленная и экологическая безопасность, охрана труда	<a href="https://prominf.ru/issues-free">https://prominf.ru/issues-free</a>
Портал учебников и диссертаций	<a href="https://scicenter.online/">https://scicenter.online/</a>
Университетская информационная система Россия (УИС Россия)	<a href="https://uisrussia.msu.ru/">https://uisrussia.msu.ru/</a>
Электронная библиотека "научное наследие России"	<a href="http://e-heritage.ru/index.html">http://e-heritage.ru/index.html</a>
Электронная библиотека учебников	<a href="http://studentam.net/">http://studentam.net/</a>

Справочная система «Консультант плюс»	Соглашение OVS для решений ES #V2162234
Справочная система «e-library»	Лицензионный договор SCIENCEINDEX №SIO-13947/34486/2016 от 03.03.2016 г

### Перечень договоров ЭБС образовательной организации на 2020-21 уч. год

Перечень договоров (за период, соответствующий сроку получения образования по ООП)		
Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2020/2021	Договор № 501-01\20 об оказании информационных услуг по предоставлению доступа к базовой коллекции «ЭБС Университетская библиотека онлайн» от 22.01.2020г. с ООО «НексМедиа»	С 20.01.2020 г. по 19.01.2026
2020/2021	Договор № р08/11 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 30.11.2017 г. с ООО «Издательство Лань» Размещение внутривузовской литературы ДонГАУ на платформе ЭБС Лань	с 30.11.2017 г. по 31.12.2025 г.
2020/2021	Договор № СЭБ №НВ-171 по размещению произведений и предоставлению доступа к разделам ЭБС СЭБ от 18.12.2019 г. с ООО «ЭБС Лань»	С 18.12.2019 по 31.12.2022 с последующей пролонгацией
2020/2021	Договор № 48-п на передачу произведения науки и неисключительных прав на его использовании от 27.04.2018 г. с ФГБНУ «РосНИИПМ»	с 27.04.2018г. до окончания неисключительных прав на произведение

### 8.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Положение о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ : (введено в действие приказом директора №119 от 14 июля 2015 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Новочеркасск, 2015.- URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный.

2. Типовые формы титульных листов текстовой документации, выполняемой студентами в учебном процессе / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Новочеркасск, 2015.- URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный.

3. Положение о курсовом проекте (работе) обучающихся, осваивающих образовательные программы бакалавриата, специалитета, магистратуры : (введен в действие приказом директора №120 от 14 июля 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Новочеркасск, 2015.- URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный.

4. Положение о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования : (введено в действие приказом директора НИМИ Донской ГАУ №3-ОД от 18 января 2018 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Новочеркасск, 2018. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный.

### 8.5 Перечень информационных технологий и программного обеспечения, используемых при осуществлении образовательного процесса

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y Academic Edition Enterprise (MS Windows XP, 7, 8, 8.1, 10; MS Office professional;	Сублицензионный договор № Tr000418096/45 от 20.12.2019 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 20.12.2019 г. по 20.12.2020 г.)

MS Windows Server)	
Тестирующая система «Профессионал»	Свидетельство о регистрации электронного ресурса № 18999 от 14.03.2013 г. Институт научной и педагогической информации РАО (бессрочно).
Контрольно-обучающая система «Знание»	Свидетельство о регистрации электронного ресурса № 17207 от 22.06.2011 г. Институт научной информации и мониторинга РАО (бессрочно).
Система мониторинга качества знаний «ЭЛТЕС НГМА»	Свидетельство об отраслевой регистрации разработки №10603 от 05.05.2008 г. ФГНУ «Государственный координационный центр информационных технологий» (бессрочно).
Лицензионные программы для образовательного учреждения Autodesk (AutoCAD, AutoCAD Architecture, AutoCAD Civil 3D и др.)	Соглашение о предоставлении лицензии и оказании услуг от 14.07.2014 г. Autodesk Academic Resource Center (бессрочно)

## 9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, ауд. 211 (на 30 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	<p>Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Учебно-наглядные пособия – 91 шт.;</li> <li>– Доска – 1 шт.;</li> <li>– Рабочие места студентов;</li> <li>– Рабочее место преподавателя.</li> </ul>
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, ауд. 211 (на 30 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	<p>Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Лабораторные стенды НТЦ-01 "Электротехника и основы электроники" - 2 шт.</li> <li>2. Лабораторный стенд НТЦ-11 "Основы автоматизации" - 1 шт.</li> <li>3. Лабораторный стенд НТЦ-02 "Автоматизированное управление электроприводом" - 1 шт.</li> <li>4. Лабораторный стенд НТЦ-08.09 "Электрические аппараты" - 1 шт.</li> <li>5. Лаборат. стенд НТЦ-17.55.2 "Пожарн. безопасн. (с модулем пожаротуш.)» - 1 шт.</li> <li>6. Лаборат. стенд «Системы автоматич. измерения (небалансная и балансная) – 1 шт.</li> <li>7. Лаборат. стенд «Автоматич. система контроля изделий по прозрачности» - 1 шт.</li> <li>8. Лаборат. стенд «Исследование пожароопасных состояний электрич. цепей» - 1 шт.</li> <li>9. Действующий образец автоматической системы «Стабилоплан», расположенной на стенде - 1 шт.</li> <li>10. Действующий образец лазерной системы УКЛ – 1 шт.</li> <li>11. Действующий образец лазерной системы «Горизонт» - 1 шт.</li> <li>12. Действующий образец электрифицированной штанги фирмы Spectra Physics – 1 шт.</li> <li>13. Комплект плакатов по электротехнике и электронике, пожарной безопасности электроустановок, производственной и пожарной автоматике (стационарные) - 18 шт.</li> <li>14. Комплект плакатов по производственной и пожарной автоматике (мобильные) – 10 шт.</li> </ol>
Учебная аудитория для проведения практических и лабораторных занятий и, ауд. 211 (на 30 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	

	<p>15. Электронные генераторы (синусоидальных и прямоугольных импульсов) – 2 шт.</p> <p>16. Осциллограф двухлучевой – 1 шт.</p> <p>17. Лабораторные блоки питания – 3 шт.</p> <p>18. Лабораторные образцы электрических машин (трансформаторы и электродвиг.) – 4 шт.</p> <p>19. Действующие образцы электрических аппаратов (магнитных пускателей, автоматов сети, реле времени и т.д.) – 20 шт.</p> <p>20. Электроизмерительные приборы (вольтметры, амперметры, ваттметры) – 20 шт.</p> <p>21. Доска – 1 шт.;</p> <p>22. Рабочие места студентов;</p> <p>23. Рабочее место преподавателя.</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы, ауд. П18 (на 12 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111</p>	<p>Помещение укомплектовано специализированной мебелью и оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Сервер IMANGO – 1 шт.;</li> <li>– Терминальная станция L110 – 12 шт.;</li> <li>– Монитор 22" ЖК Aser – 12 шт.;</li> <li>– Плоттер – 2 шт.;</li> <li>– Сканер – 1 шт.;</li> <li>– Принтер – 1 шт.;</li> <li>– Рабочие места студентов;</li> <li>– Рабочее место преподавателя.</li> </ul>
<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, ауд. 356а по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Специальное помещение для хранения учебного оборудования;</li> <li>– Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор - 1 шт., нетбук - 1 шт.;</li> <li>– Учебно-наглядные пособия;</li> </ul>

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры « 27 » августа 2020 г.

Заведующий кафедрой

  
(подпись)

Федорян А.В.  
(Ф.И.О.)

внесенные изменения утверждаю: « 27 » августа 2020 г.

Декан факультета

  
(подпись)

Дьяков В.П.



## 8. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на весенний семестр 2020 - 2021 учебного года вносятся изменения: дополнено содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

### Перечень договоров ЭБС образовательной организации на 2020-2021 уч. год

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2020/2021	Договор №1/2021 от 15.02.2021 г. с ООО «ЭБС Лань» на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекций: «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело - Издательство Лань» и отдельно на книги из коллекции «Инженерно-технические науки - Издательство Лань»	с 20.02.2021 г. по 19.02.2022 г.
2020/2021	Договор № 2/2021 от 15.02.2021 г. с ООО «ЭБС Лань» на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекций: «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело – Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова», «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело – Поволжский государственный технологический университет» и отдельно на книги из разделов: «Биология», «Экология», «Химия»	с 20.02.2021 г. по 19.02.2022 г.

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

Перечень лицензионного программного обеспечения		Реквизиты подтверждающего документа
<b>с 01.09.2020 г. по 31.08.2021 г.</b>		
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»	RUS	Лицензионный договор № 13343 от 29.01.2021 г. АО «Антиплагиат» (с 29.01.2021 г. по 29.01.2022 г.).
Dr.Web®DesktopSecuritySuite Антивирус + ЦУ	RUS	Государственный (муниципальный) контракт № РЦА05150002 от 15.05.2020 г. на передачу неисключительных прав на использование программ для ЭВМ ООО «Айти центр» (с 15.05.2020 г. по 15.05.2021 г.)

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «01» марта 2021 г.

Заведующий кафедрой

(подпись)

Федорян А.В.  
(Ф.И.О.)

внесенные изменения утверждаю: «01» марта 2021 г.

Декан факультета

(подпись)

Дьяков В.П.  
(Ф.И.О.)

## 11. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на 2021 - 2022 учебный год вносятся следующие дополнения и изменения - обновлено и актуализировано содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

### 8.3 Современные профессиональные базы и информационные справочные системы

Базы данных ООО "Пресс-Информ" (Консультант +)	Договор №01674/2021 от 25.01.2021 ООО "Пресс-Информ" (Консультант +)
Базы данных ООО "Региональный информационный индекс цитирования"	Договор № АК 1185 от 19.03.2021 ООО "Региональный информационный индекс цитирования" (21.03.21 г. по 20.03.22 г. )
Базы данных ООО Научная электронная библиотека	Лицензионный договор № СИО-13947/18016/2020 от 11.09.2020 ООО Научная электронная библиотека
Базы данных ООО "Гросс Систем.Информация и решения"	Контракт № 24/12 от 24.12.2020 ООО "Гросс Систем.Информация и решения"

### Перечень договоров ЭБС образовательной организации на 2021-22 уч. год

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2021/2022	Договор № 1/2021 от 15.02.2021 г. с ООО «ЭБС Лань» на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекций: «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело – Издательства Лань» и отдельно наб книг из других разделов. Доп.соглашение №1 от 20.02.21 к Дог № 1 от 15.02.2021 г. Лань	с 20.02.2021 г. по 19.02.2022 г.
2021/2022	Договор №2/2021 с ООО«ЭБС Лань» на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекций: «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело – Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова», «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело – Поволжский государственный технологический университет» с ООО «ЭБС Лань» и отдельно на книги из разделов: «Биология», «Экология», «Химия» Доп.соглашение №1 от 20.02.21 к Дог.№ 2 от 15.02.2021 г. Лань	с 20.02.2021 г. по 19.02.2022 г.
2021/2022	Договор № 12 по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекции «Инженерно-технические науки - Издательство ТюмГНГУ»от 27.10.2020 г. с ООО «ЭБС Лань» (Нефтегазовое дело)	с 28.10.2020 г. по 27.10.2021 г.

### 8.5 Перечень информационных технологий и программного обеспечения, используемых при осуществлении образовательного процесса

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
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 № 3343 от 29.01.2021 г.. АО «Антиплагиат» (с 29.01.2021 г. по 29.01.2022 г.).



Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise (MS Windows XP,7,8, 8.1, 10; MS Office professional; MS Windows Server; MS Project Expert 2010 Professional)	Сублицензионный договор №502 от 03.12.2020 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 03.12.2020 г. по 02.12.2021 г.)
Dr.Web@DesktopSecuritySuite Антивирус К3+ ЦУ	Государственный (муниципальный) контракт № РЦА06150002 от 15.06.2021 г. на передачу неисключительных прав на использование программ для ЭВМ ООО «АЙТИ ЦЕНТ» (с 15.06.2021 г. по 15.06.2022 г.)

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «26» августа 2021 г.

Внесенные дополнения и изменения утверждаю: «26» августа 2021 г.

Декан факультета



(подпись)

Федорян А.В.

(Ф.И.О.)

## 11. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на 2022 - 2023 учебный год вносятся следующие дополнения и изменения - обновлено и актуализировано содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

### 8.3 Современные профессиональные базы и информационные справочные системы

Базы данных ООО "Пресс-Информ" (Консультант +)	Договор №01674/3905 от 20.01.2022 с ООО "Пресс-Информ" (Консультант +)
Базы данных ООО "Региональный информационный индекс цитирования"	Договор № НК 2050 от 18.03.2022 с ООО "Региональный информационный индекс цитирования"
Базы данных ООО Научная электронная библиотека	Лицензионный договор № СИО-13947/18016/2021 от 07.10.2021 ООО Научная электронная библиотека
Базы данных ООО "Гросс Систем.Информация и решения"	Контракт № КРД-18510 от 06.12.2021 ООО "Гросс Систем.Информация и решения"

### Перечень договоров ЭБС образовательной организации на 2022-2023 уч. год

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2022/2023	Договор № 501-01\20 об оказании информационных услуг по предоставлению доступа к базовой коллекции «ЭБС Университетская библиотека онлайн» от 22.01.2020г. с ООО «НексМедиа»	с 20.01.2020 г. по 19.01.2026 г.
2022/2023	Договор № р08/11 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 30.11.2017 г. с ООО «Издательство Лань» Размещение внутривузовской литературы ДонГАУ на платформе ЭБС Лань	с 30.11.2017 г. по 31.12.2025 г.
2022/2023	Договор № СЭБ №НВ-171 по размещению произведений и предоставлению доступа к разделам ЭБС СЭБ от 18.12.2019 г. с ООО «ЭБС Лань» Доп.соглашение от 24.06.2021 к Дог №СЭБ №НВ-171 от 18.12.2019 . с ООО «ЭБС Лань»	с 18.12.2019 г. по 31.12.2022 г. с последующей пролонгацией
2022/2023	Договор № 11 оказания услуг одностороннего доступа к ресурсам научно-технической библиотеки «РГУ Нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина» от 29.10.2019 г. (Нефтегазовое дело)	с 29.10.2019 г. по 28.10.2020 г. с последующей пролонгацией
2022/2023	Договор № 48-п на передачу произведения науки и неисключительных прав на его использовании от 27.04.2018 г. с ФГБНУ «РосНИИПМ»	с 27.04.2018 г. до окончания неисключительных прав на произведение
2022/2023	Договор № 1310 от 02.12.21 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекций: «Ветеринария и сельское хозяйство - Издательство Лань»	с 14.12.2021 г. по 13.12.2026 г.
2022/2023	Договор № 1311 от 02.12.21 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекции: «Экономика и менеджмент – Издательство Дашков и К» с ООО «ЭБС Лань»	с 14.12.2021 г. по 13.12.2026 г.
2022/2023	Договор № 2-22 от 18.02.2022 г. с ООО «Издательство Лань» на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекций: «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело – Издательства Лань» ЭБС Лань и отдельно наб книг из других разделов.	с 20.02.2022 г. по 19.02.2023 г.

**8.5 Перечень информационных технологий и программного обеспечения, используемых при осуществлении образовательного процесса**

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
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 № 4501 от 13.12.2021 г. АО «Антиплагиат» (с 13.12.2021 г. по 13.12.2022 г.).
Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise (MS Windows XP,7,8, 8.1, 10; MS Office professional; MS Windows Server; MS Project Expert 2010 Professional)	Сублицензионный договор №0312 от 29.12.2021 г. АО «СофтЛайн Трейд»

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «16» февраля 2022 г., протокол № 6

Внесенные дополнения и изменения утверждаю: «01» 03 2022 г.

Декан факультета



Федорян А.В.

(подпись)

(Ф.И.О.)