

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курганский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «КГУ»)

Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени
Т.С. Мальцева – филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Курганский государственный университет»
(Лесниковский филиал ФГБОУ ВО «КГУ»)

Кафедра «Строительство и пожарная безопасность»

УТВЕРЖДАЮ:

 Первый проректор
/ Т.Р. Змызгова /
«31» августа 2023 г.


Рабочая программа учебной дисциплины
**ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ И ПОЖАРНАЯ
АВТОМАТИКА**

образовательной программы высшего образования –
программы специалитета
20.05.01 – Пожарная безопасность

Направленность:
Пожарная безопасность

Формы обучения: очная, заочная

Курган 2023

Рабочая программа дисциплины «Производственная и пожарная автоматика» составлена в соответствии с учебными планами по программе специалитета Пожарная безопасность, утвержденными:

- для очной формы обучения « 30 » июня 2023 года;
- для заочной формы обучения « 30 » июня 2023 года.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры «Строительство и пожарная безопасность» « 29 » августа 2023 года, протокол № 1.

Рабочую программу составил

Доцент кафедры

«Строительство и пожарная безопасность»



С.Г. Лопарева

Согласовано:

Заведующий кафедрой

«Строительство и пожарная безопасность»



В.П. Воинков

Начальник учебно-методического отдела

Лесниковского филиала

ФГБОУ ВО «КГУ»



А.У. Есембекова

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 5 зачетных единицы трудоемкости (180 академических часа)

Очная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр	Семестр
		7	8
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов в том числе:	104	46	58
Лекции	52	26	26
Практические занятия	52	20	32
Самостоятельная работа, всего часов в том числе:	76	26	50
Курсовая работа (проект)	2	-	2
Подготовка к зачёту	18	18	-
Подготовка к экзамену	27	-	27
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	29	8	21
Вид промежуточной аттестации	-	Зачёт	Экзамен
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	180	72	108

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр	Семестр
		7	8
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов в том числе:	20	8	12
Лекции	8	4	4
Практические занятия	12	4	8
Самостоятельная работа, всего часов в том числе:	160	64	96
Курсовая работа (проект)	2	-	2
Подготовка к зачёту	4	4	
Подготовка к экзамену	9	-	9
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	145	60	85
Вид промежуточной аттестации	-	Зачёт	Экзамен
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	180	72	108

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Производственная и пожарная автоматика» относится к базовым дисциплинам обязательной части «Дисциплины (модули)».

Изучение дисциплины базируется на результатах обучения, сформированных при изучении следующих дисциплин: «Физика», «Химия», «Пожаровзрывозащита», «Физико-химические основы развития и тушения пожара».

Результаты обучения по дисциплине необходимы для последующего успешного освоения дисциплины «Пожарная безопасность в строительстве», «Пожарная безопасность технологических процессов», а также для выполнения разделов выпускной квалификационной работы в части проектирования.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Целью дисциплины «Производственная и пожарная автоматика» является приобретение студентами теоретических знаний, необходимых для квалифицированного надзора за эксплуатацией автоматических средств предупреждения пожаровзрывоопасных ситуаций, обнаружения и тушения пожара, консультирование специалистов народного хозяйства, а также умений проводить проверку работоспособности установок пожарной автоматики.

В рамках освоения дисциплины «Производственная и пожарная автоматика» обучающиеся готовятся к решению следующих задач:

- изучение основных принципов построения и особенностей функционирования технических средств производственной и пожарной автоматики;
- овладение методикой обоснования необходимости применения технических средств пожарной автоматики для повышения уровня противопожарной защиты объектов;
- изучение основных принципов разработки специальных технических условий;
- изучение особенностей размещения технических средств пожарной автоматики на защищаемых объектах;
- анализ проектных решений системы пожарной автоматики с целью разработки методик проверки ее работоспособности в процессе эксплуатации
- проверка работоспособности системы пожарной автоматики в процессе ее эксплуатации на объекте.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- способность учитывать современные тенденции развития техники и технологий в областях техносферной безопасности, охраны труда, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с обеспечением безопасных условий и охраны труда, пожарной безопасности, защитой окружающей среды (ОПК-4);
- способность контролировать правильность эксплуатации средств противопожарной защиты и систем контроля пожарной безопасности; теку-

щее состояние используемых средств противопожарной защиты, принятие решения по их замене (регенерации); проведение защитных мероприятий и ликвидации последствий аварий; организации рабочих мест, их технического оснащения с размещением технологического оборудования (ПК-4);

– способность оценивать эффективность использования пожарной автотехники, пожарно-технического вооружения и оборудования, огнетушащих средств и средств связи (ПК-8).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– знать современные тенденции развития техники и технологий в области пожарной безопасности (ОПК-4);

– знать современные тенденции развития измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении проблем связанных с пожарной безопасностью (ОПК-4);

– знать тактико-технические характеристики и область применения пожарной автоматики (ПК-4);

– знать организацию и методику проверки систем производственной о пожарной автоматики (ПК-4);

– знать область применения пожарной техники и огнетушащих средств для защиты населения от возможных последствий пожара (ПК-8);

– уметь применять современные тенденции развития техники и технологии при решении типовых задач в области обеспечения пожарной безопасности (ОПК-4);

– уметь составлять алгоритм решения задач с учетом современных тенденций развития измерительной и вычислительной техники в области пожарной безопасности (ОПК-4);

- уметь работать программными продуктами связанными с обеспечением пожарной безопасности (ОПК-4);

– уметь производить оценку эффективности применения средств противопожарной защиты и систем контроля пожарной безопасности в различных условиях (ПК-4);

– уметь четко и технически обоснованно формулировать задачи автоматизации управления деятельностью пожарной охраны (ПК-8);

– владеть принципами внедрения и навыками практического применения современных методов при решении задач в области пожарной безопасности (ОПК-4);

- владеть навыками работы на измерительной и вычислительной технике (ОПК-4);

– владеть навыками контроля текущего состояния используемых средств противопожарной автоматики, принятие решения по их замене (ПК-4);

– владеть методами оценки соответствия организационных и инженерно-технических решений, направленных на безопасность людей при пожаре, требованиям противопожарных норм (ПК-4).

– владеть навыками применения огнетушащих средств и средств пожарной автоматики (ПК-8).

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебно-тематический план

Очная форма обучения

Рубеж	Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем		
			Лекции	Практич. занятия	Лабор. работы
7 семестр					
Рубеж 1	1	Производственная автоматика / Автоматизация и пожарная безопасность	2	-	-
	2	Основы теории измерения	2	2	-
	3	Приборы контроля параметров технологических процессов	4	2	-
	4	Автоматический аналитический контроль взрывоопасности воздушной среды промышленных предприятий	4	2	-
	5	Основы теории САР	2	2	-
	Рубежный контроль № 1		-	2	-
Рубеж 2	6	Автоматическая защита технологических процессов	2	2	-
	7	Автоматические системы локализации и подавления взрывов	4	2	-
	8	Автоматизированные системы управления	4	2	-
	9	Пожарный надзор за производственной автоматикой	2	2	-
	Рубежный контроль № 2		-	2	-
Итого:			26	20	-
8 семестр					
Рубеж 3	10	Технические средства пожарной сигнализации / Основные принципы обнаружения пожара, принципы построения и размещения пожарных извещателей на объекте	4	4	-
	11	Технические средства сбора и обработки информации	2	4	-
	12	Автоматические установки / Автоматические установки пожаротушения	2	2	-
	13	Автоматические установки водяного пожаротушения	4	4	-
	Рубежный контроль № 3		-	2	-

Рубеж	Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем		
			Лекции	Практич. занятия	Лабор. работы
Рубеж 4	14	Автоматические установки пенного пожаротушения	4	4	-
	15	Автоматические установки газового пожаротушения	4	4	-
	16	Автоматические установки аэрозольного пожаротушения	4	4	-
	17	Надежность установок пожарной автоматики	2	4	-
Рубежный контроль № 4 (курсовая работа)			-	2	-
Итого:			26	32	
Всего:			52	52	-

Заочная форма обучения

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем		
		Лекции	Практич. занятия	Лабор. работы
7 семестр				
1	Производственная автоматика/ Автоматизация и пожарная безопасность	-	-	-
2	Основы теории измерения	-	-	-
3	Приборы контроля параметров технологических процессов	2	-	-
4	Автоматический аналитический контроль взрывоопасности воздушной среды промышленных предприятий	-	2	-
5	Основы теории САР	-	-	-
6	Автоматическая защита технологических процессов	1	-	-
7	Автоматические системы локализации и подавления взрывов	1	-	-
8	Автоматизированные системы управления	-	1	-
9	Пожарный надзор за производственной автоматикой	-	1	-
Итого:		4	4	
8 семестр				
10	Технические средства пожарной сигнализации / Основные принципы обнаружения пожара, принципы построения и размещения пожарных извещателей на объекте	2	1	-
11	Технические средства сбора и обработки информации	-	-	-

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем		
		Лекции	Практич. занятия	Лабор. работы
12	Автоматические установки / Автоматические установки пожаротушения	1	-	-
13	Автоматические установки водяного пожаротушения	1	2	-
14	Автоматические установки пенного пожаротушения	-	1	-
15	Автоматические установки газового пожаротушения	-	1	-
16	Автоматические установки аэрозольного пожаротушения	-	1	-
17	Надежность установок пожарной автоматики	-	1	-
	Курсовая работа	-	-	-
	Итого:	4	8	-
	Всего:	8	12	-

4.2. Содержание лекционных занятий

Тема 1. Производственная автоматика / 1 Автоматизация и пожарная безопасность

Роль автоматизации в обеспечении взрывопожарозащиты промышленных объектов. Исторические сведения о производственной и пожарной автоматике. Классификация средств производственной и пожарной автоматики. Основные элементы автоматики.

Тема 2. Основы теории измерения

Методы измерений. Характеристика средств измерения. Информационная характеристика процесса измерения. Надзор за измерительной техникой.

Тема 3. Приборы контроля параметров технологических процессов

Контрольно-измерительные приборы температуры. Контрольно-измерительные приборы давления. Контрольно-измерительные приборы уровня. Контрольно-измерительные приборы расхода. Автоматический уравновешенный мост. Автоматический потенциометр. Многоканальные мосты и потенциометры. Дифференциально-трансформаторные приборы. Приборы с ферродинамическими измерительными схемами.

Тема 4. Автоматический аналитический контроль взрывоопасности воздушной среды промышленных предприятий

Автоматический аналитический контроль. Термохимические газоанализаторы. Газоанализаторы, основанные на физических принципах измерения. Динамические характеристики автоматических газоанализаторов. Условия эксплуатации и правила установки газоанализаторов. Автоматический контроль запылённости воздушной среды на промышленных объектах.

Тема 5. Основы теории САР

Автоматическое регулирование. Основные понятия и определения. Принципы регулирования. Основные виды автоматических систем регулирования. Типовые динамические звенья автоматических систем регулирования. Частотные характеристики динамических звеньев. Устойчивость автоматических систем регулирования

Тема 6. Автоматическая защита технологических процессов

Особенности управления пожаро- и взрывоопасными технологическими процессами. Общие принципы построения систем автоматической защиты. Элементы теории логики устройств защиты. Системы аварийной сигнализации и защиты.

Тема 7. Автоматические системы локализации и подавления взрывов

Методы взрывозащиты. Автоматические системы подавления взрыва. Расчет устройств взрывоподавления. Взрывоподавляющие устройства. Область применения автоматических систем локализации и подавления взрывов.

Тема 8. Автоматизированные системы управления

Автоматизированные системы управления предприятиями. Автоматизированные системы управления технологическими процессами. Автоматизированные системы управления взрывопожарозащитой (АСУВПЗ) промышленных объектов.

Тема 9. Пожарный надзор за производственной автоматикой

Состав проекта автоматизации. Виды схем автоматизации. Оператор в человеко-машинной системе. Внедрение производственной автоматики на промышленном объекте. Нормативные документы и порядок пожарного надзора за производственной автоматикой. Измерительная информация в пожарном надзоре технологических процессов производств. Диагностика и прогнозирование пожаро- и взрывоопасных состояний техпроцессов. Примеры автоматизации технологических процессов.

Тема 10. Технические средства пожарной сигнализации / Основные принципы обнаружения пожара, принципы построения и размещения пожарных извещателей на объекте

Основные информационные параметры пожара и особенности преобразования их пожарными извещателями. Основные показатели и структура пожарных извещателей. Конструктивные особенности современных типов пожарных извещателей. Принципы построения и типы линейных оптоэлектронных объемных ультразвуковых пожарных извещателей. Оценка времени обнаружения пожара извещателями различного типа. Принципы размещения автоматических пожарных извещателей на объектах.

Тема 11. Техсредства сбора и обработки информации

Основные функции и показатели приемно-контрольных приборов. Основные принципы построения традиционных приемно-контрольных приборов и обеспечение контроля их работоспособности. Приемно-контрольные приборы, выпускаемые в Российской Федерации. Принципы построения приемно-контрольных приборов с применением микропроцессоров и методы обработки цифровой или аналоговой информации от пожарных извещателей. Понятие о системе передачи информации. Принципы построения систем пожарной сигнализации. Структурные схемы систем пожарной сигнализации. Принципы выбора систем пожарной сигнализации для защиты объекта. Компонировка оборудования в диспетчерских пунктах объекта.

Тема 12. Автоматические установки / Автоматические установки пожаротушения

Исторические сведения об установках пожаротушения. Классификация, область применения основные требования к установкам пожаротушения.

Тема 13 Автоматические установки водяного пожаротушения

Назначение, устройство и работа установок водяного пожаротушения. Функциональная схема и режимы функционирования водяных АУП. Спринклерные и дренчерные установки, их виды, схемы, принципы действия, область применения. Конструктивные особенности элементов и узлов водяных АУП. Оросители, узлы управления, водопитатели, устройства для хранения огнетушащего вещества, приборы контроля, клапана. Методики проверки работоспособности и приемки в эксплуатацию водяных АУП. Требования к эксплуатации водяных АУП.

Тема 14. Автоматические установки пенного пожаротушения

Назначение, устройство и работа установок пенного пожаротушения. Гидравлический расчет спринклерных и дренчерных установок пенного пожаротушения. Расчет автоматических установок пенного пожаротушения для защиты резервуаров с огнеопасными жидкостями. Установки пожаротушения высокократной пеной. Расчет параметров установок пожаротушения высокократной пеной.

Тема 15. Автоматические установки газового пожаротушения

Классификация и область применения газовых установок пожаротушения. Общие требования, предъявляемые к УАГП. Устройство и принцип работы установок газового пожаротушения. Виды и характеристика газовых огнетушащих средств. Общие принципы расчета УАГП.

Тема 16. Автоматические установки аэрозольного пожаротушения (обзорно)

Назначение, область применения и классификация аэрозольных автоматических установок пожаротушения. Конструктивные особенности аэрозольных АУП. Проектирование и расчет аэрозольных АУП.

Тема 17. Надежность установок пожарной автоматики

Эффективность систем пожарной автоматики. Основные понятия теории надежности. Оценка надежности систем пожарной автоматики на этапе проектирования. Оценка показателей надежности на этапе эксплуатации АУП. Методы обеспечения надежности АУП и роль органов ГПН в обеспечении надежности.

4.3. Практические занятия

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Наименование практического занятия	Норматив времени, час.	
			Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Семестр			7	7
2	Основы теории измерения	Методы измерений	2	-
3	Приборы контроля параметров технологических процессов	Контрольно-измерительные приборы	2	1
4	Автоматический аналитический контроль взрывоопасности воздушной среды промышленных предприятий	Эксплуатации и правила установки газоанализаторов	2	4
5	Основы теории САР	Типовые динамические звенья	2	-

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Наименование практического занятия	Норматив времени, час.	
			Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Рубежный контроль №1			2	-
6	Автоматическая защита технологических процессов	Системы аварийной сигнализации и защиты	2	-
7	Автоматические системы локализации и подавления взрывов	Применения автоматических систем локализации и подавления взрывов	2	1
8	Автоматизированные системы управления	Автоматизированные системы управления технологическими процессами	2	1
9	Пожарный надзор за производственной автоматикой	Измерительная информация в пожарном надзоре технологических процессов производств	2	4
Рубежный контроль №2			2	-
Итого:			20	4
Семестр			8	8
10	Технические средства пожарной сигнализации / Основные принципы обнаружения пожара, принципы построения и размещения пожарных извещателей на объекте	Современные типы пожарных извещателей. Оценка времени обнаружения пожара.	4	1
11	Технические средства сбора и обработки информации	Принципы построения приемно-контрольных приборов с применением микропроцессоров и методы обработки цифровой или аналоговой информации от пожарных извещателей	4	1
12	Автоматические установки / Автоматические установки пожаротушения	Область применения основные требования к установкам пожаротушения	2	-
13	Автоматические установки водяного пожаротушения	Спринклерные и дренчерные установки, их виды, схемы, принципы действия, область применения	4	2
Рубежный контроль №3			2	-

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Наименование практического занятия	Норматив времени, час.	
			Очная форма обучения	Заочная форма обучения
14	Автоматические установки пенного пожаротушения	Гидравлический расчет спринклерных и дренчерных установок пенного пожаротушения	4	1
15	Автоматические установки газового пожаротушения	Общие принципы расчета УАГП	4	1
16	Автоматические установки аэрозольного пожаротушения	Проектирование и расчет аэрозольных АУП	4	1
17	Надежность установок пожарной автоматики	Оценка надежности систем пожарной автоматики на этапе проектирования	4	1
Рубежный контроль №4 (курсовая работа)			2	-
Итого:			32	8
Всего:			52	12

4.4. Курсовая работа

Курсовая работа посвящена принципам построения, применения и эксплуатации технических средств пожарной автоматики, а также систем, обеспечивающих взрывопожаробезопасность технологических процессов и выполняется согласно методическим рекомендациям, указанным в разделе 8.

Тема курсовой работы: Производственная и пожарная автоматика.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При прослушивании лекций рекомендуется в конспекте отмечать все важные моменты, на которых заостряет внимание преподаватель, в частности те, которые направлены на качественное выполнение соответствующего практического занятия.

Преподавателем запланировано использование при чтении лекций технологии учебной дискуссии. Поэтому рекомендуется фиксировать для себя интересные моменты с целью их активного обсуждения на дискуссии в конце лекции.

Залогом качественного выполнения практических и лабораторных занятий является самостоятельная подготовка к ним накануне путем повторения материалов лекций. Рекомендуется подготовить вопросы по неясным моментам и обсудить их с преподавателем в начале практического или лабораторного занятия.

Преподавателем запланировано применение на практических занятиях технологий развивающейся кооперации, коллективного взаимодействия, разбора конкретных ситуаций. Поэтому приветствуется групповой метод выполнения практических занятий, а также самооценка и обсуждение результатов выполнения практических занятий.

Практические занятия, в рамках курсовой работы, выполняются в соответствии с методическими указаниями с применением специализированной учебной версии программы КОМПАС.

Для текущего контроля успеваемости по очной форме обучения преподавателем используется балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности. Поэтому настоятельно рекомендуется тщательно прорабатывать материал дисциплины при самостоятельной работе, участвовать во всех формах обсуждения и взаимодействия, как на лекциях, так и на практических занятиях в целях лучшего освоения материала и получения высокой оценки по результатам освоения дисциплины.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает подготовку к практическим занятиям, к рубежным контролям, выполнение курсовой работы, подготовку к экзамену.

Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице:

Рекомендуемый режим самостоятельной работы

Наименование вида самостоятельной работы	Рекомендуемая трудоемкость, акад. час.	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Семестр	7	7
Самостоятельное изучение тем дисциплины:	-	58
Производственная автоматика/ Автоматизация и пожарная безопасность	-	4
Основы теории измерения	-	6
Приборы контроля параметров технологических процессов	-	8
Автоматический аналитический контроль взрывоопасности воздушной среды промышленных предприятий	-	8
Основы теории САР	-	6
Автоматическая защита технологических процессов	-	8
Автоматические системы локализации и подавления взрывов	-	8
Автоматизированные системы управления	-	6
Пожарный надзор за производственной автоматикой	-	6
Подготовка к практическим занятиям (по 1 часу на каждое занятие)	4	2
Подготовка к рубежным контролям (по 2 часа на каждый рубеж)	4	-
Подготовка к зачёту	18	4
Итого за семестр:	26	64
Семестр	8	8

Наименование вида самостоятельной работы	Рекомендуемая трудоемкость, акад. час.	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Самостоятельное изучение тем дисциплины:	3	81
Технические средства пожарной сигнализации / Основные принципы обнаружения пожара, принципы построения и размещения пожарных извещателей на объекте	-	4
Технические средства сбора и обработки информации	1	12
Автоматические установки / Автоматические установки пожаротушения	2	15
Автоматические установки водяного пожаротушения	-	12
Автоматические установки пенного пожаротушения	-	12
Автоматические установки газового пожаротушения	-	12
Автоматические установки аэрозольного пожаротушения	-	10
Надежность установок пожарной автоматики	-	4
Подготовка к практическим занятиям (по 1 часу на каждое занятие)	14	4
Подготовка к рубежным контролям (по 2 часа на каждый рубеж)	4	-
Курсовая работа	2	2
Подготовка к экзамену	27	9
Итого за семестр:	50	96
Всего:	76	160

Приветствуется выполнение разделов самостоятельной работы в компьютерном классе кафедры «Строительство и пожарная безопасность».

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Перечень оценочных средств

1. Балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности обучающихся в КГУ.
2. Перечень вопросов для рубежного контроля №1 (модуль 1).
3. Перечень вопросов для рубежного контроля №2 (модуль 2).
4. Перечень вопросов для рубежного контроля №3 (модуль 1).
5. Перечень вопросов для рубежного контроля №4 (модуль 2).
6. Задание для курсовой работы.
7. Перечень вопросов к зачёту.
8. Перечень вопросов к экзамену.

6.2. Система балльно-рейтинговой оценки работы обучающихся по дисциплине

Очная форма обучения

№	Наименование	Содержание					
1	2	3					
1	Распределение баллов за семестры по видам учебной работы, сроки сдачи учебной работы (доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии)	Распределение баллов за 8 семестр					
		Вид учебной работы:	Посещение лекций	Выполнение и защита практических работ	Рубежный контроль №1	Рубежный контроль №2	Зачёт
		Балльная оценка:	До 26	До 24	До 10	До 10	До 30
		Примечания:	13 лекций по 2 балла	8 практических занятий по 3 балла	На 4-м практическом занятии	На 10-м практическом занятии	
		Распределение баллов за 9 семестр					
		Вид учебной работы:	Посещение лекций	Выполнение и защита практических работ	Рубежный контроль №3	Рубежный контроль №4	Экзамен
Балльная оценка:	До 14	До 36	До 10	До 10	До 30		
Примечания:	лекции: №1-12 по 1 баллу; №13 по 2 балла	практическое занятие: №1-6 - 2 балла № 8-15 по 3 балла	На 7-м практическом занятии	На 16-м практическом занятии			
2	Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и зачета	60 и менее баллов – неудовлетворительно; 61... 73 – удовлетворительно; 74... 90 – хорошо; 91... 100 – отлично.					
3	Критерии допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматического зачета (экзаменационной оценки) по дисциплине, возможность получения бонусных баллов	<p>Для допуска к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю, практике) за семестр обучающийся должен набрать по итогам текущего и рубежного контролей не менее 51 балла. В случае если обучающийся набрал менее 51 балла, то к аттестационным испытаниям он не допускается.</p> <p>Для получения экзамена или зачета без проведения процедуры промежуточной аттестации обучающемуся необходимо набрать в ходе текущего и рубежных контролей не менее 61 балла. В этом случае итог балльной оценки, получаемой обучающимся, определяется по количеству баллов, набранных им в ходе текущего и рубежных контролей. При этом, на усмотрение преподавателя, балльная оценка обучающегося может быть повышена за счет получения дополнительных баллов за академическую активность.</p> <p>Обучающийся, имеющий право на получение оценки без проведения процедуры промежуточной аттестации, может повысить ее путем сдачи аттестационного испытания. В случае получения обучающимся на аттестационном испытании 0 баллов итог балльной оценки по дисциплине (модулю, практике) не снижается.</p>					

3	Критерии допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматического зачета (экзаменационной оценки) по дисциплине, возможность получения бонусных баллов	<p>За академическую активность в ходе освоения дисциплины (модуля, практики), участие в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности обучающемуся могут быть начислены дополнительные баллы. Максимальное количество дополнительных баллов за академическую активность составляет 30.</p> <p>Основанием для получения дополнительных баллов являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение дополнительных заданий по дисциплине (модулю, практике); дополнительные баллы начисляются преподавателем; - участие в течение семестра в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности КГУ.
4	Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) обучающихся для получения недостающих баллов в конце семестра	<p>В случае если к промежуточной аттестации (экзамену) набрана сумма менее 51 балла, обучающемуся необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра.</p> <p>Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется преподавателем.</p>
5	Критерии оценки курсовой работы (проекта)	<p>Если по дисциплине предусмотрена курсовая работа, то по ней выставляется отдельная оценка. Максимальная сумма по курсовой работе устанавливается в 100 баллов.</p> <p>При оценке качества выполнения работы и уровня защиты рекомендуется следующее распределение баллов:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) качество пояснительной записки и графической части – до 40 баллов; б) качество доклада – до 20 баллов; в) качество защиты работы – до 40 баллов. <p>При рассмотрении качества пояснительной записки и графической части работы принимается к сведению ритмичность выполнения работы, отсутствие ошибок, логичность и последовательность построения материала, правильность выполнения и полнота расчетов, соблюдение требований к оформлению и аккуратность исполнения работы.</p> <p>При оценке качества доклада учитывается уровень владения материалом, степень аргументированности, четкости, последовательности и правильности изложения материала, а также соблюдение регламентов.</p> <p>При оценке уровня качества ответов на вопросы принимается во внимание правильность, полнота и степень ориентированности в материале.</p> <p>Комиссия по приему защиты курсовой работы оценивает вышеуказанные составляющие компоненты и определяет итоговую оценку.</p>

6.3. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Рубежные контроли проводятся в форме опроса. Студент отвечает устно (письменно) на два вопроса из перечня вопросов к рубежному контролю № 1, 2. Результат опроса оценивается по шкале до 11 баллов.

Перед проведением каждого рубежного контроля преподаватель прорабатывает с обучающимися основной материал соответствующих разделов дисциплины в форме краткой лекции-дискуссии.

На выполнение задания (подготовку) при рубежном контроле обучающемуся отводится время не менее 15 минут.

Преподаватель оценивает в баллах результаты ответов каждого обучающегося по и заносит в ведомость учета текущей успеваемости.

Экзаменационный билет состоит из 3 вопросов. Время, отводимое обучающемуся на экзамен, составляет 1 астрономический час, каждый вопрос оценивается в 10 баллов.

Результаты экзамена заносятся преподавателем в экзаменационную ведомость, которая сдается в организационный отдел института в день сдачи экзамена и выставляются в зачетную книжку обучающегося.

6.4. Примеры оценочных средств (для рубежных контролей и экзамена)

6.4.1. Примеры вопросов к рубежному контролю №1

1. Автоматическое регулирование. Основные понятия и определения.
2. Принцип регулирования по возмущению.
3. Принцип регулирования по отклонению.
4. Дать характеристики систем: стабилизации; программного регулирования; следящих; астотических; самообучающихся.
5. Дать характеристику типовым динамическим звеньям.
6. Частотные характеристики типовых динамических звеньев.
7. Основные элементы и устройство САР.

6.4.2. Примеры вопросов к рубежному контролю №2

1. Дать понятие объекта регулирования.
2. Промышленные регуляторы. Выбор регуляторов.
3. Дать понятие пожаро- и взрывоопасным технологическим процессам.
4. Дать характеристику основным методам взрывозащиты.
5. Основные элементы структурной схемы автоматической системы взрывозащиты.
6. Автоматическая система подавления взрыва. Схема развития и подавление взрыва.
7. Взрывоподавляющие устройства.
8. Активный и пассивный способы подавления взрыва в закрытых аппаратах.

6.4.3. Примеры вопросов к рубежному контролю №3

1. Область применения автоматических установок пенного пожаротушения.
2. Основные элементы централизованной автоматической установки газового пожаротушения.

3. Принцип работы централизованной автоматической установки газового пожаротушения.
4. Основные элементы автоматической установки пожаротушения пеной низкой кратности.
5. Принцип работы автоматической установки пожаротушения пеной низкой кратности.
6. Классификация автоматических установок газового пожаротушения.

6.4.4. Примеры вопросов к рубежному контролю №4

1. Основные показатели эффективности систем пожарной автоматики.
2. Основные понятия теории надежности.
3. Порядок оценки системы пожарной автоматики на стадии проектирования.
4. Порядок оценки системы пожарной автоматики на стадии эксплуатации.
5. Методы обеспечения надежности установок пожарной автоматики.
6. Роль органов ГПН в обеспечении надежности установок пожарной автоматики.
7. Назначение и область применения аэрозольных АУП.
8. Классификация аэрозольных АУП. Привести примеры.
9. Конструктивные особенности аэрозольных АУП.

6.4.5. Курсовой проект

8 семестр (очная форма обучения)

8 семестр (заочная форма обучения)

Цель курсовой работы «Производственная и пожарная автоматика» знать принципы построения, применения и эксплуатации технических средств пожарной автоматики.

Задачами курсового проектирования являются:

- приобретение и закрепление навыков принятия инженерных решений в области применения систем автоматической противопожарной защиты (АППЗ) объектов различного назначения;
- обоснование выбора типа автоматической установки пожаротушения (АУП);
- разработка схемы принятого типа установки пожаротушения;
- выполнение необходимых расчетов по автоматической установке пожаротушения (АУП);
- выбор и компоновка составляющих элементов схем автоматики.

На основании задания, в котором приводятся исходные данные, студент самостоятельно разрабатывает полную схему автоматической установки пожаротушения.

Курсовой проект состоит из пояснительной записки и чертежа, выполненного на формате А1. Расчетно-пояснительная записка должна быть пред-

ставлена на стандартных листах писчей бумаги; страницы должны быть пронумерованы, сброшюрованы и снабжены обложкой. Записка должна иметь четкое деление на разделы и параграфы, список использованной литературы и оглавление. Чертежи выполняются в соответствии с требованиями ЕСКД.

Выбор задания на проектирование Курсовой проект выполняется в следующем порядке. Задание на курсовой проект, которое представляет три цифры.

а) В соответствии с вариантом по табл. 1, 2 и 3 студентом выбираются исходные данные.

б) Составляется расчетно-пояснительная записка.

в) Выполняется графическая часть проекта, представляющая собой отдельные проектные решения фрагментов, узлов и установки пожаротушения в целом.

Вариант задания на курсовое проектирование соответствует трём последним цифрам зачетной книжки. Исходные данные для заданий представлены в:

таблица 1- последняя цифра зачетной книжки,

таблица 2 - предпоследняя цифра зачетной книжки,

таблица 3 – третья с конца цифра зачетной книжки.

Пример данных для выбора варианта:

Назначение защищаемого помещения

Таблица 1

Первая цифра задания	Назначение помещения	Основной вид пожарной нагрузки	Дополнительные сведения
0	Участок пошива изделий из ткани	Х/Б ткань	Категория "В2", помещение расположено на 1-м этаже административного здания
1	Склад бумаги	Бумага, картон. Высота складирования 2,5 м.	Категория "В1", Помещение расположено в подвале здания
2	Столярный цех	Древесина	Категория "В1", Помещение расположено в отдельном здании
3	Помещение для ремонта легковых автомобилей	Автомобили	Категория "В3", помещение расположено на 1-м этаже здания.
4	Склад синтетических	Полимерные мате-	Категория "В1", помещение

Размер защищаемого помещения

Таблица 2

Размеры помещения	Номер варианта по второй цифре задания									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Длина, м	36	42	48	54	60	48	54	30	36	48
Ширина, м	36	24	30	36	42	48	18	18	24	36
Высота, м	5	6	6	8	6	5	8	5	6	7

Дополнительные исходные данные

Таблица 3

Исходные данные	Номер варианта по третьей цифре задания									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Расстояние до насосной станции пожаротушения, м	60	70	80	90	50	40	75	85	65	55
Гарантированный напор в наружной водопроводной сети, м.в.ст.	10	20	30	15	25	10	20	30	15	25
Размер насосной станции, м	4x6	5x6	6x6	8x6	5x7	8x8	3x9	4x12	6x6	5x6

*принять высоту помещения насосной станции – 4,0 м.

Содержание курсового проекта:

1. Введение.
2. Краткий анализ пожарной опасности защищаемого объекта.
3. Обоснование необходимости применения автоматической пожарной защиты объекта:
 - а) по нормативным документам;
 - б) по значимости объекта.
4. Обоснование и выбор типа автоматической установки пожаротушения (АУП).
5. Выбор вида огнетушащего средства и его удельного расхода (интенсивность подачи).
6. Гидравлический расчет АУП.
7. Компоновка основных узлов и описание работы установки пожаротушения.
8. Автоматизация системы водяного пожаротушения.
9. Краткая инструкция по эксплуатации установки пожаротушения.
10. Литература.

6.4.4. Примеры вопросов к зачёту:

1. Роль автоматизации в обеспечении взрывопожарозащиты промышленных объектов.
2. Классификация средств производственной и пожарной автоматики.
3. Основные элементы автоматики.
4. Методы измерений. Характеристика средств измерения.
5. Надзор за измерительной техникой.
6. Контрольно-измерительные приборы температуры.
7. Контрольно-измерительные приборы давления.
8. Контрольно-измерительные приборы уровня.

9. Контрольно-измерительные приборы расхода.
10. Дифференциально-трансформаторные приборы.
11. Приборы с ферродинамическими измерительными схемами.
12. Термохимические газоанализаторы.
13. Газоанализаторы, основанные на физических принципах измерения.
14. Динамические характеристики автоматических газоанализаторов.
15. Условия эксплуатации и правила установки газоанализаторов.
16. Автоматический контроль запылённости воздушной среды на промышленных объектах.
17. Автоматическое регулирование. Основные понятия и определения. Принципы регулирования.
18. Основные виды автоматических систем регулирования.
19. Типовые динамические звенья автоматических систем регулирования.
20. Качество регулирования.

6.4.5. Примеры вопросов к экзамену:

1. Принципы работы и характеристики основных приборов контроля параметров технологических процессов: температуры, давления, расхода, уровня.
2. Типы и область применения приборов контроля параметров технологических процессов: температуры, давления, расхода, уровня.
3. Принципы построения, конструкции и принципа действия анализаторов взрывоопасных газов и паров.
4. Приборы контроля концентрации взрывоопасных паров и газов: назначение, измерительные схемы, основные технические данные, область применения и особенность эксплуатации в пожаро- и взрывоопасных производствах.
5. Технические условия установки газоанализаторов в производственных помещениях и на промышленной территории.
6. Основные определения и понятия теории автоматического регулирования.
7. Классификация систем автоматического регулирования (САР). Устойчивость и качество САР.
8. Типовые динамические звенья САР и их характеристики.
9. Особенности управления потенциально пожароопасными технологическими процессами. Общие принципы построения систем аварийной защиты технологических процессов (САЗТП).
10. Основные понятия об автоматизированных системах управления технологических процессов (АСУТП). Противопожарная защита – подсистема в комплексе АСУТП.

6.5. Фонд оценочных средств

Полный банк заданий для текущего, рубежных контролей и промежуточной аттестации по дисциплине, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА

7.1. Основная учебная литература

1. Краткий курс лекций по дисциплине «Производственная и пожарная автоматика» : учебное пособие / А. В. Антонов, Е. И. Голякова, И. В. Сацук, А. П. Филкова. - Железногорск : ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2023. - 296 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2083587> (дата обращения: 10.10.2023). – Режим доступа: по подписке.

2. Собурь С.В. Установки пожаротушения автоматические. Учебно-справочное пособие. – М.: Пожарная книга, 2022. - 314 с. – Электронный ресурс. Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=373985>.

7.2. Дополнительная учебная литература

1. Воронов В.А., Тихонов В.А. Технические системы охранной и пожарной сигнализации. – М.: Горячая линия-Телеком, 2012.-376 с. – Электронный ресурс. Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=55264>.

2. Калиниченко А.В. Справочник инженера по контрольно-измерительным приборам и автоматике: учебное пособие / А.В. Калиниченко, Н.В. Уваров, В.В. Дойников. - 4-е изд., испр. и доп. - Москва; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 580 с. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1168598>.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Пянзина Ю.А., Лац, С.А. Методические указания для выполнения курсовой работы по дисциплине «Производственная и пожарная автоматика» для студентов специальности 20.05.01 – «Пожарная безопасность».

2. Пянзина Ю.А. Методические указания для выполнения практической работы на тему «Проектирование системы автоматической пожарной сигнализации» для студентов специальности 20.05.01 – «Пожарная безопасность».

3. Пянзина Ю.А. Методические указания для выполнения практической работы на тему «Расчет необходимого количества огнетушащего вещества при проектировании автоматической установки газового пожаротушения» для студентов специальности 20.05.01 – «Пожарная безопасность».

9. РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. <http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система.
2. <http://elibrary.ru>. – Научная библиотека.
3. <http://www.tech-group.pro> – Противопожарная техника и оборудование.
4. <http://pojarunet.ru> – Портал о пожарной безопасности.

10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

- 1.1. ЭБС «Лань»
- 1.2. ЭБС «Консультант студента»
- 1.3. ЭБС «Znanium.com»
- 1.4. «Гарант» - справочно-правовая система

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение по реализации практики осуществляется в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данной образовательной программе.

12. ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (далее ЭО и ДОТ) занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 6.2 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Производственная и пожарная автоматика»

образовательной программы высшего образования –
 программы специалитета

20.05.01 – Пожарная безопасность

Направленность:

Пожарная безопасность

Б1.О.32 Производственная и пожарная автоматика

Трудоемкость дисциплины: 5 ЗЕ (180 академических часа)

Семестр: 7, 8 (очная форма обучения), 5, 6 (заочная форма обучения)

Форма промежуточной аттестации: зачёт, экзамен, КР.

Содержание дисциплины

Производственная автоматика. Автоматизация и пожарная безопасность. Основы теории измерения. Приборы контроля параметров технологических процессов. Автоматический аналитический контроль взрывоопасности воздушной среды промышленных предприятий. Основы теории САР. Автоматическая защита технологических процессов. Автоматические системы локализации и подавления взрывов. Автоматизированные системы управления. Пожарный надзор за производственной автоматикой. Технические средства пожарной сигнализации. Основные принципы обнаружения пожара, принципы построения и размещения пожарных извещателей на объекте. Технические средства сбора и обработки информации. Автоматические установки. Автоматические установки пожаротушения. Автоматические установки водяного пожаротушения. Автоматические установки пенного пожаротушения. Автоматические установки газового пожаротушения. Автоматические установки аэрозольного пожаротушения. Надежность установок пожарной автоматики.

ЛИСТ
регистрации изменений (дополнений) в рабочую программу
учебной дисциплины
«Производственная и пожарная автоматика»

Изменения / дополнения в рабочую программу
на 20__ / 20__ учебный год:

Ответственный преподаватель _____ / Ф.И.О. _____ /

Изменения утверждены на заседании кафедры «__» _____ 20__ г.,
Протокол № ____

Заведующий кафедрой _____ «__» _____ 20__ г.

Изменения / дополнения в рабочую программу
на 20__ / 20__ учебный год:

Ответственный преподаватель _____ / Ф.И.О. _____ /

Изменения утверждены на заседании кафедры «__» _____ 20__ г.,
Протокол № ____

Заведующий кафедрой _____ «__» _____ 20__ г.