

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Казанский национальный исследовательский
технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Д.Ш. Султанова

«07» июня 2021 г.



Рабочая программа дисциплины в виде электронного документа выгружена из информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу
Простая электронная подпись, ID подписи: 1060
Подписал Проректор по учебной работе Д.Ш. Султанова
Дата 07.06.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по дисциплине «**АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ**»

Специальность:	20.05.01 Пожарная безопасность
Специализация:	Пожарная безопасность химических производств
Квалификация выпускника:	Специалист
Форма обучения:	Очная
Институт:	Инженерный химико-технологический институт
Факультет:	Факультет энергонасыщенных материалов и изделий
Кафедра-разработчик:	Кафедра «Автоматизированных систем сбора и обработки информации»
Курс; семестр	4; 7

Вид нагрузки	Часы	Зачётные единицы
Лекция	18	0,5
Лабораторная работа	36	1
Контроль самостоятельной работы	18	0,5
Самостоятельная работа	36	1
Форма аттестации: Зачет (7 сем)		
Всего	108	3

Рабочая программа составлена с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта (приказ № 679 от 25.05.2020) по специальности 20.05.01 Пожарная безопасность для специализации «Пожарная безопасность химических производств» на основании учебных планов набора обучающихся 2021 года.

Разработчик программы:

Доцент

Н.А. Староверова

СОГЛАСОВАНО

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Автоматизированных систем сбора и обработки информации», протокол от 03.06.2021 г. № 17.

Заведующий кафедрой *Согласовано* Р.Н. Гайнуллин

УТВЕРЖДЕНО

Начальник центра УМЦ

Утверждаю

Л.А. Китаева

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Автоматизированные системы управления» являются:

- а) формирование знаний по основам автоматизации, о принципах, методах и технических средствах систем управления пожароопасных производств;
- б) формирование знаний со структурами современных автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП), с приемами выбора и использования систем аварийного контроля, сигнализации, блокировки и защиты.
- в) выработка у студентов практических навыков грамотного использования разнообразных систем управления и автоматизации, а также их элементов.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Автоматизированные системы управления» относится к обязательной части ООП и формирует у обучающихся по специализации «Пожарная безопасность химических производств» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Автоматизированные системы управления» обучающийся по специальности 20.05.01 «Пожарная безопасность» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

1. Безопасность жизнедеятельности
2. Пожарная техника
3. Электротехника

Дисциплина «Автоматизированные системы управления» является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин:

1. Производственная и пожарная автоматика
2. Технологическая и пожарная безопасность химических производств

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-4 Способен 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-4.1. Знает направления развития техники и технологий в областях техносферной безопасности, охраны труда, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий

ОПК-4.2. Умеет решать типовые задачи в области профессиональной деятельности, связанной с обеспечением безопасных условий и охраны труда, пожарной безопасности, защитой окружающей среды;

ОПК-4.3. Владеет навыками решения типовых задач с учетом современных тенденций развития техники и технологий в областях техносферной безопасности, охраны труда, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:

направления развития, технологий и оборудования в сфере систем автоматического управления, в частности оборудования и устройств пожарной безопасности

Уметь:

подбирать оборудование, архитектуру систем управления, позволяющие решать вопросы пожарной и экологической безопасности.

Владеть:

решения типовых задач автоматизации и обеспечения пожарной и экологической безопасности.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации	
			Лекция	Практические занятия	Лабораторные	КСР	СРС		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1.	Введение. Место и роль информации в управлении	7	6				4	6	Реферат
2.	Автоматизированные системы управления	7	6		16		8	10	Лабораторная работа
3.	Задачи ПАЗ, основные понятия и определения.	7	6		20		6	20	
Итого по семестру		7	18		36		18	36	Зачет

5. Содержание лекционных занятий по темам

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	5
1.	Введение. Место и роль информации в управлении	2	Управление и информация.	ОПК-4.1
2.		2	Определение автоматической и автоматизированной системы управления.	ОПК-4.1
3.		2	Классификация систем управления. Место и роль информации в системе управления.	ОПК-4.1
4.	Автоматизированные системы управления	2	Классификация АСУ. Определение, подсистемы, задачи	ОПК-4.1
5.		2	Подсистемы АСУ по функциям управления	ОПК-4.1
6.		2	Структуры и содержание основных видов обеспечения АСУ	ОПК-4.1
7.	Задачи ПАЗ, основные понятия и определения.	2	Технические средства пожарной сигнализации	ОПК-4.1
8.		2	Основы АСУ и автоматизированные системы оперативного управления пожарной охраны.	ОПК-4.1
9.		2	Пожарный надзор за производственной автоматикой	ОПК-4.1
ВСЕГО		18		

6. Содержание практических/семинарских занятий

Проведение практических/семинарских занятий не предусмотрено учебным планом

7. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Индикаторы достижения компетенции
-------	-------------------	------	--------------	-----------------------------------

1	2	3	4	6
1.	Автоматизированные системы управления	4	Измерение давления	ОПК-4.2 ОПК-4.3
2.		4	Измерение температуры термоэлектрическими термометрами	ОПК-4.2 ОПК-4.3
3.		4	Измерение температуры термометрами сопротивления	ОПК-4.2 ОПК-4.3
4.		4	Измерение уровня и расхода жидкостей	ОПК-4.2 ОПК-4.3
5.	Задачи ПАЗ, основные понятия и определения.	6	Исследование статических и динамических характеристик	ОПК-4.2 ОПК-4.3
6.		6	Исследование автоматической системы регулирования с двухпозиционным регулятором	ОПК-4.2 ОПК-4.3
7.		8	Автоматические регуляторы и типовые законы регулирования	ОПК-4.2 ОПК-4.3
	ВСЕГО	36		

8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	Современные инфокоммуникационные технологии передачи информации.	6	написание реферата	ОПК-4.1
2.	Измерение давления	2	оформление отчётов, подготовка к лабораторной работе	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
3.	Измерение температуры термоэлектрическими преобразователями	2	оформление отчётов, подготовка к лабораторной работе	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
4.	Измерение температуры термометрами сопротивления	2	оформление отчётов, подготовка к лабораторной работе	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
5.	Измерение уровня и расхода жидкостей	4	оформление отчётов, подготовка к лабораторной работе	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
6.	Исследование статических и динамических характеристик типовых звеньев АСР	6	оформление отчётов, подготовка к лабораторной работе	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
7.	Исследование автоматической системы регулирования с двухпозиционным регулятором	6	оформление отчётов, подготовка к лабораторной работе	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
8.	Автоматические регуляторы и типовые законы регулирования	8	оформление отчётов, подготовка к лабораторной работе	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
	ВСЕГО	36		

8.1 Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	Современные инфокоммуникационные технологии передачи информации.	4	проверка реферата	ОПК-4.1
2.	Измерение давления	2	прием лабораторной работы	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
3.	Измерение температуры термоэлектрическими термометрами	2	прием лабораторной работы	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
4.	Измерение температуры термометрами сопротивления	2	прием лабораторной работы	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
5.	Измерение уровня и расхода жидкостей	2	прием лабораторной работы	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
6.	Исследование статических и динамических характеристик типовых звеньев АСР	2	прием лабораторной работы	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
7.	Исследование системы регулирования с двухпозиционным регулятором	2	прием лабораторной работы	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
8.	Автоматические регуляторы и типовые законы регулирования	2	прием лабораторной работы	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
	ВСЕГО	18		

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Автоматизированные системы управления» используется рейтинговая система. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в «Положении о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса» ФГБОУ ВО КНИТУ.

Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. За контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

Оценочные средства	Кол-во	Мин.баллов	Макс.баллов
7-й семестр			
Реферат	1	25	37
Лабораторная работа	7	35	63
Итого		60	100

10. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и итоговой аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

11. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

11.1. Основная литература

При изучении дисциплины «Автоматизированные системы управления» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Количество экземпляров
А.Ф. Егоров, Интегрированные автоматизированные системы управления химическими производствами и предприятиями [Прочее] учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по напр. "Энерго- и ресурсосберегающие проц. в хим. технологии, нефтехимии и биотехнологии": М. : Юрайт, 2021	10 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
В.Н. Масаев, А.Н. Минкин, Автоматизированные системы управления и связь [Прочее] ВО - Специалитет: Железногорск : ФГБОУ ВО Сибирская	http://new.znaniium.com/go.php?id=1082179 Режим доступа: по подписке КНИТУ

пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2018	
В. Б. Трофимов, С. М. Кулаков, Интеллектуальные автоматизированные системы управления технологическими объектами [Прочее] учебно-практическое пособие: Москва Вологда : Инфра-Инженерия, 2017	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=466931 Режим доступа: по подписке КНИТУ

11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Количество экземпляров
А.А. Навацкий, В.П. Бабуров, В.В. Бабуринов [и др.], Производственная и пожарная автоматика [Учебник] учебник для вузов учрежд. МЧС России: М. : , 2005	1 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
Н. . Бубырь, В. . Бабуров, В. . Мангасаров, Пожарная автоматика [Учебник] Учебник для пожарно-техн.училищ: М. : Стройиздат, 1984	1 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

11.3. Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Автоматизированные системы управления » предусмотрено использование электронных источников информации:

Электронный каталог УНИЦ КНИТУ: Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru/>

ЭБС «Лань»:Режим доступа: <https://e.lanbook.com>

Образовательная платформа «Юрайт»: Режим доступа: <https://urait.ru/>

ЭБС «Znanium.com»: Режим доступа: <http://znanium.com/>

ЭБС Университетская библиотека онлайн: Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>

ЭБС IPRbooks: Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>

ЭБС BOOK.ru : Режим доступа: <https://www.book.ru/>

Научная электронная библиотека <https://elibrary.ru/>

УНИЦ

Согласовано

11.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Базы данных:

Scopus Доступ свободный: www.scopus.com

Web of Science Доступ свободный: apps.webofknowledge.com

Информационные справочные системы:

Журнал "Современные технологии автоматизации" <https://www.cta.ru/>

Журнал "Компоненты и технологии" <https://kit-e.ru/>

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Автоматизированные системы управления »:

Офисные и деловые программы: ABBYY FineReader 9.0 проф;

Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Russian;

Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Professional Russian;

Офисные и деловые программы: MS Office 2010-2016 Standard
Архиватор 7 Zip
Блокнот Notepad
Яндекс Браузер

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используются мультимедийные средства.

1. Лекционные занятия:

а. комплект электронных презентаций/слайдов

2. Практические занятия:

а. компьютерный класс,

б. презентационная техника (компьютер),

с. пакеты ПО общего назначения (текстовые редакторы, графические редакторы),

д. специализированное ПО

3. Лабораторные работы

а. лаборатория Б-228, оснащенная лабораторными стендами для поверки термоэлектрических термометров, изучения статических и динамических характеристик объектов.

б. лаборатория Б-201, оснащенная лабораторными стендами для поверки вторичных приборов работающих с термопреобразователями сопротивления, поверки манометра, измерения расхода и уровня жидкости.

с. шаблоны отчетов по лабораторным работам.

4. Прочее

а. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет,

б. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

13. Образовательные технологии

Количество часов занятий, проводимых в интерактивных формах в учебном процессе по дисциплине «Автоматизированные системы управления » составляет 10 ч.

В процессе освоения дисциплины «Автоматизированные системы управления » используются следующие образовательные технологии:

- творческие задания;
- работа в малых группах;
- дискуссия;
- системы дистанционного обучения.