

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»  
(НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор

Д.Н. Земский

«21»

05

2020 г.

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине

**Б1.В.16 «Средства автоматизации и управления»**

(код и наименование дисциплины (модуля))

**15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»**

(код и наименование направления подготовки/ специальности)

**«Автоматизация технологических процессов и производств»**

(наименование профиля/специализации)

**Бакалавр**

квалификация

**Очная, заочная**

(форма обучения)

Нижнекамск, 2020

Составитель ФОС:

доцент  
(должность)

(подпись)  
(подпись)

Н.В. Матюхина  
(Ф.И.О)

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры ИСТ,  
протокол от 20.05.2020 г. № 9

Зав. кафедрой

(подпись)  
(подпись)

О.В. Матюхина  
(Ф.И.О.)

**УТВЕРЖДЕНО**

Зам. директора по УМУ

(подпись)  
(подпись)

Н.И. Никифорова  
(Ф.И.О.)

Эксперт:

Руководитель ООП

(подпись)  
(подпись)

Л.А. Амаева

Ф.И.О., должность, организация, подпись

## Паспорт фонда оценочных средств

по дисциплине **Б1.В.16 Средства автоматизации и управления**

№ п/п	Контролируемые разделы(темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Общие сведения о технологическом процессе. Роль вычислительной техники в управлении процессами.	ПК-1 ПК-5 ПК-14 ПК-18	Собеседование по теме
2	Основные понятия об АСУ и АСУТП	ПК-1 ПК-5 ПК-14 ПК-18	Собеседование по теме Защита лабораторной работы №№1-2
3	Основные понятия управления процессом.	ПК-1 ПК-5 ПК-14 ПК-18	
4	Автоматизированные системы управления технологическими процессами, их функции и структуры.	ПК-1 ПК-5 ПК-14 ПК-18	

**Министерство образования и науки Российской Федерации  
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет» (НХТИ  
ФГБОУВО «КНИГУ»)**

*Факультет управления и автоматизации  
Кафедра автоматизации технологических процессов и производств*

Направление подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»  
Профиль Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)

**Собеседование по темам лекционных занятий по дисциплине**

**Б1.В.16 Средства автоматизации и управления**

(для всех форм обучения)

Темы, выносимые на собеседование:

Изучение систем управления, например CENTUM VP, SIMATIC и т.д.;

Назначение барьеров искробезопасности, их принцип действия.

**Контрольные вопросы для собеседования**

1. Типовой измерительный канал и типовые задачи первичной обработки информации в АСУ ТП.
2. Масштабирование и линеаризация результатов измерений.
3. Фильтрация измеряемых величин от помех в АСУ ТП. Алгоритмы фильтрации (сглаживания).
4. Коррекция показаний датчиков при отклонении условий измерения от нормальных.
5. Экстраполяция и выбор частоты опроса датчиков технологических параметров в АСУ ТП.
6. Расчет действительных значений измеряемых величин по сигналам на вводе в УВМ
7. Контроль достоверности и коррекция измерительных значений контролируемых величин. Алгоритмы при аппаратурном резервировании измерительных преобразователей. Алгоритмы, использующие связи между контролируемыми величинами.

### **Критерии оценивания**

**10,5-12 баллов** - продемонстрированы знания на все предложенные вопросы и самостоятельность мышления, ответ соответствует требованиям правильности, полноты и аргументированности;

**9-10,5 баллов** - неполные, недостаточно убедительные, но в целом правильные ответы;

**7-9 баллов** - ответы не убедительные, поверхностные, требующие дополнительной формулировки;

**менее 7 баллов** - ответ неправильный, нечеткий и неубедительный, неверные формулировки, в ответе отсутствует какое-либо представление о вопросе.

**Министерство образования и науки Российской Федерации  
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет» (НХТИ  
ФГБОУВО «КНИГУ»)**

*Факультет управления и автоматизации  
Кафедра автоматизации технологических процессов и производств*

Направление подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»  
Профиль Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)

**Комплект лабораторных работ по дисциплине  
Б1.В.16 Средства автоматизации и управления**

(для всех форм обучения)

**Тема:** Состав АСУТП и выполняемые ими функции

**Цель** лабораторных занятий - построение локальных систем автоматизации и их технического обеспечения; типовых схем автоматизации технологических процессов отрасли. Выработка умений, связанных:

с творческим мышлением, исследованием и анализом технологических процессов и аппаратов как объектов автоматизации;

с синтезом алгоритмов контроля и управления ими;

с разработкой, пуском, наладкой и эксплуатацией систем автоматизации, и навыков, связанных с постановкой задачи и разработкой схемы автоматизации технологических процессов.

**Лабораторная работа №1**

**Тема:** Изучение лабораторной установки ауд. 110

**Задание:** Изучить принципы работы и устройства установки в ауд. 110

**Исходные данные для выполнения лабораторной работы** - действующая установка в ауд. 110, наглядный материал.

**Лабораторная работа №2**

**Тема** Изучение лабораторной установки ауд 102

**Задание:** Изучить принципы работы и устройства установки в ауд. 110.

**Исходные данные для выполнения лабораторной работы** - действующая установка в ауд. 102 и 110 (наглядный раздаточный материал).

### **Критерии оценивания**

**18-20 баллов** - выполнены все задания лабораторной работы с соблюдением необходимой последовательности. Правильно и аккуратно выполнены все записи, рисунки, чертежи. Студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы. Отчет носит строго регламентированный характер, работа выполнена и защищена в установленный срок.

**16-18 баллов** - если выполнены все требования согласно 18-20 баллам, но допущено два-три недочета.

**14-16 баллов** - работа выполнена не полностью, но объем выполненной ее части позволяет получить правильный результат и вывод. При ответе на контрольные вопросы - ответы сбивчивы. Отчет предоставлен с опозданием.

**менее 14 баллов** - работа выполнена не полностью, объем выполненной части работы не позволяет сделать правильные выводы, вычисления производились неправильно. Ответы на контрольные вопросы не верны.

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»  
(НХТИ ФГБОУВО «КНИГУ»)

*Факультет управления и автоматизации  
Кафедра автоматизации технологических процессов и производств*

Направление подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»  
Профиль Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)

**Контрольная работа по дисциплине**

**Б1.В.16 Средства автоматизации и управления**

(для заочной и заочной на базе СПО форм обучения)

**Тема** «Первичная обработка информации»

**Задание:** Выполнить следующие расчеты:

1. Определение частоты опроса датчиков технологических параметров
2. Изучение алгоритмов коррекции показаний датчиков при отклонении условий измерения от нормальных
3. Фильтрация измеряемых величин от помех.
4. Изучение алгоритмов контроля достоверности результатов измерения и диагностики полных и частичных отказов информационно-измерительных каналов.
5. Изучение алгоритмов контроля и управления в АСУТП: расчет действительных значений измеряемых величин в физических единицах измерения по кодам АЦП.

**Исходные данные:** варианты в методическом пособии

**Критерии оценивания**

**6 баллов** - выполнены все задания контрольной работы с соблюдением необходимой последовательности. Все расчеты проведены верно, аккуратно записаны и к ним представлены пояснения. Работа выполнена и защищена в установленный срок.

**5 баллов** - в работе допущено два-три недочета.

**4 балла** - работа выполнена не полностью, допущено множество недочетов. Отчет предоставлен с опозданием.

**менее 4 баллов** - работа не выполнена, объем выполненной части работы не позволяет сделать итоговые выводы, вычисления производились неправильно.



За посещение лекционных и лабораторных занятий студент может получить максимум **10-12 баллов**. В результате максимальный рейтинг составит - 100 баллов.

Студент, набравший менее 60 баллов во время семестра, считается неуспевающим, не получившим зачет.

Пересчет итоговой суммы баллов за семестр в традиционную оценку:

баллы	оценка
$0 < K_{\text{дис}}' < 60$	Не зачтено
$60 < K_{\text{дис}}' < 100$	Зачтено