

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

Заместитель директора по УР

Н.И. Никифорова

05 2022 г.



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине (модулю)

Б1.О.20 Основы информатики и кибернетики

09.03.02 Информационные системы и технологии

(код и наименование направления подготовки/ специальности)

Системы информационной безопасности

(наименование профиля/специализации)

бакалавр

квалификация

очная

форма обучения

Нижнекамск, 2022 г.

Составитель ФОС:

доцент

(должность)

  
(подпись)

И.И. Еремина  
(Ф.И.О)

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры ИСТ,  
протокол от 20.04.2022 г. № 8

Зав. кафедрой

  
(подпись)

О.В. Матухина  
(Ф.И.О.)

Эксперт:

Руководитель ООП

  
Л.Р. Вотякова

*Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием этапов формирования в процессе освоения дисциплины*

ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;

ОПК-1.1 Знает основы математики, физики, вычислительной техники

ОПК-1.2 Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования

ОПК-1.3 Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности

ОПК - 8 Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.

ОПК 8.1 Знает математику, методологию и основные методы математического моделирования, классификацию и условия применения моделей, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальные средства моделирования и проектирования

ОПК 8.2 Умеет проводить моделирование процессов и систем с применением современных инструментальных средств

ОПК 8.3 Владеет навыками моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем

<b>Индикаторы достижения компетенции</b>	<b>Этапы формирования в процессе освоения дисциплины</b> (указать все темы из РПД)			<b>Наименование оценочного средства</b>
	<b>Лекции</b>	<b>Практические Занятия, лабораторный практикум</b>	<b>Лабораторные занятия</b>	
ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	<b>Тема 1-5</b>	<b>Не предусмотрены</b>	<b>Тема 1-6</b>	<b>Выполнение расчетно-графической работы, сдача коллоквиума</b>
ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3	<b>Тема 1-5</b>	<b>Не предусмотрены</b>	<b>Тема 1-6</b>	<b>Выполнение расчетно-графической работы, сдача коллоквиума</b>

***Перечень оценочных средств по дисциплине (модулю)***

<b><i>Оценочные средства</i></b>	<b><i>Кол-во</i></b>	<b><i>Min, баллов</i></b>	<b><i>Max, баллов</i></b>
<b><i>РГР</i></b>	<b><i>1</i></b>	<b><i>40</i></b>	<b><i>55</i></b>
<b><i>Коллоквиум</i></b>	<b><i>1</i></b>	<b><i>20</i></b>	<b><i>45</i></b>
<b><i>Итого:</i></b>		<b><i>60</i></b>	<b><i>100</i></b>

### Шкала оценивания

Цифровое выражение	Выражение в баллах:	Словесное выражение	Критерии оценки индикаторов достижения при форме контроля:	
			экзамен / зачет с оценкой	зачет
5	87 - 100	Отлично (зачтено)	Оценка «отлично» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний; использует в ответе дополнительный материал все предусмотренные программой задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному; анализирует полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий	Оценка «зачтено» выставляется студенту, если ответы на вопросы по темам дисциплины последовательны, логически изложены, допускаются незначительные недочеты в ответе студента, такие как отсутствие самостоятельного вывода, речевые ошибки и пр
4	74 - 86	Хорошо (зачтено)	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое. Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.	
3	60 - 73	Удовлетворительно (зачтено)	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, большинство предусмотренных программой заданий выполнено, но в них имеются ошибки, при ответе на поставленный вопрос студент допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	
2	Ниже 60	Неудовлетворительно (незачтено)	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному	Оценка «не зачтено» выставляется студенту, если студент не знает основных понятий темы дисциплины, не отвечает на дополнительные и наводящие вопросы преподавателя.

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

*Факультет ИТ*

*Кафедра ИСТ*

Направление подготовки: 09.03.02 Информационные системы и технологии-  
Профиль/программа: Системы информационной безопасности

Коллоквиум  
подисциплине Б1.О.20 Основы информатики и кибернетики

1. Основные понятия технической кибернетики: объект управления, цель, управление, система, проблемная ситуация.
2. Основные модели в кибернетики и их особенности.
3. Особенности кибернетического подхода.
4. Основные принципы формирования управляющих воздействий.
5. Формулировка типовых задач кибернетики.
6. Понятие системы. Принцип эмерджентности.
7. Понятие системы. Характеристики сложных систем.
8. Роль понятия сигнала в технической кибернетике и его математическая модель.
9. Классификация сигналов.
10. Общая характеристика детерминированных сигналов и их характеристика.
11. Общая характеристика стохастических сигналов и их математические модели.
12. Роль ортогональности при математическом моделировании генератора сигналов.
13. Характеристика ортогональных систем полиномов и функций (Лежандра, Лагерра, Эрмита, Чебышева, Радемахера, Уолша).
14. Математические модели преобразователей сигналов, их роль в системах управления. Требования к математическим моделям.
15. Основные методы построения математических моделей. Аналитические методы построения и их связь с функциональными моделями.
16. Экспериментальный метод построения функциональных моделей. Метод наименьших квадратов.
17. Метод наименьших квадратов при построении моделей в статике.
18. Метод наименьших квадратов при построении моделей в динамике. Метод Калмана.
19. Имитационное моделирование.
20. Семиотические модели.

### Критерии оценки

№ п/п		Количество баллов	
		Минимальное	Максимальное
1	Коллоквиум	20	45



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

*Факультет ИТ*  
*Кафедра ИСТ*

Направление подготовки: 09.03.02 Информационные системы и технологии-  
Профиль/программа: Системы информационной безопасности

Комплект заданий для выполнения расчетно-графической работы  
по дисциплине Б1.О.20 Основы информатики и кибернетики

**РГР**

1. Привести пример технологического процесса. Построить модели «черный ящик», состава, структуры и структурную схему технологического процесса.

2. Привести примеры систем управления организованных по принципам программного управления, управления по возмущению, обратной связи и комбинированного управления.

3. Определить периоды гармоник, фундаментальный период и фундаментальную чистоту полигармонического сигнала. Построить линейчатый спектр. Построить графики составляющих гармоник и полигармонический сигнал.

$$x(t) = 4 \sin t + 3 \sin 2t + \sin 3t$$

4. Проверить абсолютную интегрируемость сигнала. Разложить сигнал в ряд Фурье по пяти ненулевым членам. По данным пяти ненулевым членам восстановить заданный сигнал. Построить на одном рисунке графики исходного и восстановленного сигналов

$$f(t) = 2t^4 + t/2$$

5. Разложить сигнал по 4 ненулевым членам ряда. Построить на одном рисунке графики исходного сигнала и разложения.

Полиномы Лежандра на $(-1, 1)$	$f(t) = 0.5e^{0.2t} - 0.2e^{0.5t}$
--------------------------------	------------------------------------

Полиномы Чебышёва на $(-1, 1)$	$f(t) = 3/4 t^3 - 5/4 t^2 + 1/4 t$
--------------------------------	------------------------------------

Полиномы Лагерра на $(0, +\infty)$	$f(t) = -0.3e^{-t} + e^{-0.3t} + 0.3e^{-0.3t}$
------------------------------------	--

6. Выводить значения по прямой – найти коэффициенты прямой линии регрессии методом МНК, построить на одном рисунке графики исходных данных и линии регрессии

год	Добыча каменного угля в Англии (млн.т), у
1957	227
1958	219
1959	209
1960	197
1961	193
1962	200
1963	199
1964	197
1965	191
1966	177
1967	175
1968	167
1969	153
1970	144

7. Найти корни квадратного интервального уравнения. Построить графики всех огибающих.  $F(z)=z^2 + [-4; -2]z+[5; 7]$

Критерии оценки:

№	Количество баллов	Критерии оценивания
1	55 баллов	работа выполнена полностью; в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок; в решении нет математических ошибок (возможны некоторые неточности, описки, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала), т.е. правильно выполнено 86–100 % работы.
2	47 баллов	работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки); допущены одна ошибка, или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки), т.е. правильно выполнено 74 – 85 % работы.
3	40 баллов	ставится, если: допущено не более двух

		ошибок или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме, т.е. правильно выполнено 60 – 73 % работы.
--	--	---