

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

Институт управления, автоматизации и информационных технологий

Разработчик - Кафедра «Системотехники»

Фонд оценочных средств в виде электронного документа выгружен из информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу  
Простая электронная подпись, ID подписи:  
Подписал Начальник центра Е.Е. Царева  
Дата 05.09.2025

### Фонд оценочных средств по учебной дисциплине

Дисциплина:	<u>Цифровое моделирование в химической технологии</u>
Направление подготовки:	<u>09.03.04 Программная инженерия</u>
Профиль:	<u>Программная инженерия киберфизических систем</u>
Квалификация:	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения:	<u>Очная</u>

Составитель ФОС:

Доцент

А.А. Рыжова

---

Протокол заседания кафедры «Системотехники» от 15.04.2025 г. № 12

и.о. Заведующего кафедрой

*«Согласовано»*

А.В. Малыгин

---

**УТВЕРЖДЕНО**

Начальник центра

*«Утверждаю»*

Е.Е. Царева

---

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

**ПК-3 Способен проводить анализ объектов техники и технологии, применять современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения киберфизических систем**

ПК-3.1. Знает законы и теоретические основы протекания технологических процессов и организации систем управления ими, методы разработки программно-технического обеспечения киберфизических систем

ПК-3.2. Умеет проводить анализ объектов техники и технологии, разрабатывать компьютерные модели исследуемых процессов и систем

ПК-3.3. Владеет навыками организации экспериментального исследования объектов техники и технологии, разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения киберфизических систем

**ПК-5 Способен решать стандартные и специальные математические задачи в области создания информационных и киберфизических систем, разрабатывать цифровые двойники производственных процессов**

ПК-5.1. Знает основные процессы и аппараты химической технологии, методы анализа, моделирования и виртуального прототипирования

ПК-5.2. Умеет применять методы вычислительной математики, математического программирования и машинного обучения при создании информационных и киберфизических систем

ПК-5.3. Владеет навыками разработки цифровых моделей производственных процессов и систем

Компетенции / индикаторы достижения компетенции	Этапы формирования в процессе освоения дисциплины				Наименование оценочного средства
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Курсовой проект (работа)	
ПК-3.1	Все разделы	Не предусмотрены	Раздел 2, Раздел 3, Раздел 4	Не предусмотрены	Лабораторная работа, Тест
ПК-3.2	Раздел 2, Раздел 3, Раздел 4	Не предусмотрены	Раздел 2, Раздел 3, Раздел 4	Не предусмотрены	Лабораторная работа, Тест
ПК-3.3	Раздел 3, Раздел 4	Не предусмотрены	Раздел 2, Раздел 3, Раздел 4	Не предусмотрены	Лабораторная работа, Тест
ПК-5.1	Все разделы	Не предусмотрены	Раздел 2, Раздел 3, Раздел 4	Не предусмотрены	Лабораторная работа, Тест
ПК-5.2	Раздел 2, Раздел 3, Раздел 4	Не предусмотрены	Раздел 2, Раздел 3, Раздел 4	Не предусмотрены	Лабораторная работа, Тест
ПК-5.3	Все разделы	Не предусмотрены	Раздел 2, Раздел 3, Раздел 4	Не предусмотрены	Лабораторная работа, Тест

## Перечень оценочных средств по дисциплине (модулю)

Оценочные средства	Кол-во	Мин.баллов	Макс.баллов
<b>7-й семестр</b>			
Лабораторная работа	8	24	40
Тест	1	12	20
Экзамен	1	24	40
<b>Итого</b>		<b>60</b>	<b>100</b>

**Примечание:** перечень оценочных средств приводиться из п.9 рабочей программы по дисциплине (модулю)

## 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 (не зачтено)	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	

## Краткая характеристика оценочных средства

<i>№ п/п</i>	<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Краткая характеристика оценочного средства</i>	<i>Представление оценочного средства в фонде</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
1.	Лабораторная работа	Это вид учебной работы, целью которой является изучение (исследование, измерение) характеристик лабораторного объекта. Цель лабораторных занятий: освоение изучаемой учебной дисциплины; приобретение навыков практического применения знаний учебной дисциплины (дисциплин) с использованием технических средств и (или) оборудования	Темы лабораторных работ, контрольные вопросы по теме лабораторной работы, вопросы к коллоквиуму
2.	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
3.	Экзамен	Итоговое оценочное средство по дисциплине	Перечень экзаменационных билетов/вопросов/тестов

## **Приложения**

1. RPF\_CMvXT\_09.03.04\_PIKS\_2026\_ST.docx (комплект оценочных средств принадлежит университету и предоставляется надзорным органам по запросу)