

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>Машинное обучение и интеллектуальные 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:  
Профессор

Т.В. Лаптева

---

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

**ПК-8 Способен определить архитектуру киберфизической системы, разрабатывать отдельные программно-технические компоненты с применением методов программной инженерии**

ПК-8.1. Знает основы технологий обработки информации, технические средства управления и удаленного мониторинга, вычислительную технику, нейротехнологии и искусственный интеллект, технологии виртуальной и дополненной реальностей, системы распределенного реестра

ПК-8.2. Умеет определять архитектуру и компоненты разрабатываемой киберфизической системы, применять современные методы автоматизированного проектирования и программирования киберфизических систем

ПК-8.3. Владеет навыками разработки отдельных программно-технических компонентов киберфизических систем с применением методов программной инженерии

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	Все разделы	Не предусмотрены	Контрольная работа, Экзамен
ПК-3.2	Все разделы	Не предусмотрены	Все разделы	Не предусмотрены	Контрольная работа, Экзамен
ПК-3.3	Все разделы	Не предусмотрены	Все разделы	Не предусмотрены	Контрольная работа, Экзамен
ПК-5.1	Все разделы	Не предусмотрены	Все разделы	Не предусмотрены	Контрольная работа, Экзамен

ПК-5.2	Все разделы	Не предусмотрены	Все разделы	Не предусмотрены	Контрольная работа, Экзамен
ПК-5.3	Все разделы	Не предусмотрены	Все разделы	Не предусмотрены	Контрольная работа, Экзамен
ПК-8.1	Все разделы	Не предусмотрены	Все разделы	Не предусмотрены	Контрольная работа, Экзамен
ПК-8.2	Все разделы	Не предусмотрены	Все разделы	Не предусмотрены	Контрольная работа, Экзамен
ПК-8.3	Все разделы	Не предусмотрены	Все разделы	Не предусмотрены	Контрольная работа, Экзамен

## Перечень оценочных средств по дисциплине (модулю)

Оценочные средства	Кол-во	Мин.баллов	Макс.баллов
<b>6-й семестр</b>			
Контрольная работа	2	60	100
<b>Итого</b>		<b>60</b>	<b>100</b>
<b>7-й семестр</b>			
Контрольная работа	2	36	60
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.	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Комплект контрольных заданий по вариантам
2.	Экзамен	Итоговое оценочное средство по дисциплине	Перечень экзаменационных билетов/вопросов/тестов

## **Приложения**

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