

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Миллионщикова Мария Павловна

Должность: Ректор

Дата подписания: 24.06.2026 14:38:11

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АКАДЕМИКА М.Д.МИЛЛИОНЩИКОВА»

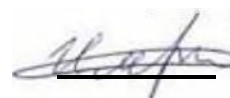
Автоматизация технологических процессов и производств

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры «23»

04.2026 г., протокол №10

Заведующий кафедрой



Исаева М.Р.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Механика и динамика робототехнических систем

Направление подготовки

15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность

«Робототехнические системы автоматизированного управления»

Квалификация

Магистр

Составитель:



Е.В. Марсова

Грозный – 2026

ПАСПОРТ
ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Механика и динамика робототехнических систем

№ п/ п	Контролируемые темы дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Моделирования сенсорики робота. Системы очувствления роботов	ПК-1, ПК-2, ПК-7	Опрос Зачет
2.	Дистанционно управляемые роботы и манипуляторы	ПК-1, ПК-2, ПК-7	Опрос Зачет
3.	Применение информационно- управляющих и робототехнических систем	ПК-1, ПК-2, ПК-7	Опрос Зачет

ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	<i>Устный опрос</i>	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися	Вопросы по темам /разделам дисциплины
2	<i>Темы самостоятельной подготовки</i>	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
3	Зачет	Итоговая форма оценки знаний	Вопросы к зачету

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

Задание №1. Выполнить расчёт параметров и моделирование работы силового преобразователя для электропривода звена манипулятора.

Задание №2. Провести выбор силовых ключей и драйверов, а также проанализировать их функционирование в контуре управления движением робота.

Задание №3. Исследовать энергетические показатели и тепловые режимы силовых цепей типового робототехнического комплекса.

Критерии оценки ответов на практические работы:

- не зачтено выставляется студенту, если дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность

изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

- **зачтено** **выставляется студенту, если** дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в научных терминах. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.

Темы/разделы самостоятельной подготовки

1. Сравнительный анализ силовых ключей для сервоприводов роботов: MOSFET, IGBT, SiC, GaN
2. Разработка схемы управления трёхфазным BLDC-двигателем звена манипулятора
3. Проектирование бортового DC-DC преобразователя для питания контроллера и сенсорной системы робота
4. Электромагнитная совместимость: подавление помех от силовых преобразователей в цепях очувствления робота
5. Энергосберегающие режимы многозвенного манипулятора: реализация рекуперации энергии торможения
6. Система защиты силовых цепей роботизированного комплекса от аварийных режимов
7. Тепловые расчёты силовых модулей инвертора в повторно-кратковременных режимах работы робота
8. Цифровое векторное управление синхронным двигателем манипулятора на базе DSP
9. Беспроводная передача энергии для автономных мобильных роботов
10. Активный корректор коэффициента мощности зарядного устройства робототехнической платформы
11. Диагностика и прогнозирование ресурса силовых полупроводников в приводах роботов
12. Моделирование комбинированной системы питания робота: аккумуляторная батарея – суперконденсатор
13. Проблема перенапряжений на клеммах двигателя при длинном кабеле от инвертора

14. Гальванически развязанные драйверы полумостового инвертора сервопривода
15. Энергообеспечение дистанционно управляемого подводного робота с питанием по кабель-тросу

Критерии оценки вопросов самостоятельной

Дополнительное средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний, обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п., для дополнения неполноценного ответа по основному материалу курса лекций.

«**Зачтено**» - ответ четко выстроен, рассказывается, объясняется суть работы; автор понимает материал, прекрасно в нем ориентируется и отвечает на вопросы; показано владение научным и специальным аппаратом; четкость выводов по теме.

«**Не зачтено**» - рассказывается, но не объясняется суть или зачитывается; имеются отдельные представления об изучаемом материале, но все, же большая часть не усвоена, отвечает плохо и неграмотно; докладчик не может ответить на большинство вопросов.

Вопросы к зачету по дисциплине **Механика и динамика робототехнических систем**

1 СЕМЕСТР

1. Что такое робот?
2. От какого слова произошло название «робот»?
3. Чем отличается робот от других типов автоматических устройств?
4. Что такое промышленный робот?
5. Как классифицируются промышленные роботы?
6. Что такое гибкие производственные системы (ГПС)?
7. Что такое гибкие производственные модули (ГПМ)?
8. Что такое гибкие автоматизированные участки (ГАУ)?
9. Что такое гибкие автоматизированные линии (ГАЛ)?
10. Что такое автоматизированный склад (АС)?
11. Что является исполнительным устройством робота?
12. С помощью чего соединяются звенья манипулятора?
13. От чего получает движение кинематическая пара?
14. Сколько необходимо иметь в манипуляторе степеней подвижности для осуществления его полного пространственного движения?
15. Что определяет система координатных перемещений робота?

16. Для каких целей в промышленных роботах применяются вычислительные устройства?
17. Какие основные задачи возложены на микро-ЭВМ в системах управления роботами?
18. Какие используются языки для программирования роботов?
19. Какие языки (и какого уровня) можно отнести к языкам компилирующего типа?
20. В чем заключается принцип управления с обратной связью?
21. В чем заключается принцип разомкнутого управления?
22. В чем заключается принцип управления по возмущению?

Критерии оценки знаний при приеме зачета

- **не зачтено** **выставляется студенту, если** дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

- **зачтено** **выставляется студенту, если** дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в научных терминах. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.

Приложение 1

Комплект билетов к зачету

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АКАДЕМИКА
М.Д.МИЛЛИОНЩИКОВА**

Кафедра «Автоматизация технологических процессов и производств»

Билет 1

1. Что такое робот?
2. От какого слова произошло название «робот»?

Преподаватель _____/Е.В.Марсова/

Зав. кафедрой _____/М.Р.Исаева/

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АКАДЕМИКА
М.Д.МИЛЛИОНЩИКОВА**

Кафедра «Автоматизация технологических процессов и производств»

Билет 2

1. Чем отличается робот от других типов автоматических устройств?
2. Что такое промышленный робот?

Преподаватель _____/Е.В.Марсова/

Зав. кафедрой _____/М.Р.Исаева/

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АКАДЕМИКА
М.Д.МИЛЛИОНЩИКОВА**

Кафедра «Автоматизация технологических процессов и производств»

Билет 3

1. Как классифицируются промышленные роботы?
2. Что такое гибкие производственные системы (ГПС)?

Преподаватель _____/Е.В.Марсова/

Зав. кафедрой _____/М.Р.Исаева/

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АКАДЕМИКА
М.Д.МИЛЛИОНЩИКОВА**

Кафедра «Автоматизация технологических процессов и производств»

Билет 4

1. Что такое гибкие производственные модули (ГПМ)?
2. Что такое гибкие автоматизированные участки (ГАУ)?

Преподаватель _____/Е.В.Марсова/

Зав. кафедрой _____/М.Р.Исаева/

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АКАДЕМИКА
М.Д.МИЛЛИОНЩИКОВА**

Кафедра «Автоматизация технологических процессов и производств»

Билет 5

1. Что такое гибкие автоматизированные линии (ГАЛ)?
2. Что такое автоматизированный склад (АС)?

Преподаватель _____ /Е.В.Марсова/

Зав. кафедрой _____ /М.Р.Исаева/

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АКАДЕМИКА
М.Д.МИЛЛИОНЩИКОВА**

Кафедра «Автоматизация технологических процессов и производств»

Билет 6

1. Что является исполнительным устройством робота?
2. С помощью чего соединяются звенья манипулятора?

Преподаватель _____ /Е.В.Марсова/

Зав. кафедрой _____ /М.Р.Исаева/

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АКАДЕМИКА
М.Д.МИЛЛИОНЩИКОВА**

Кафедра «Автоматизация технологических процессов и производств»

Билет 7

1. От чего получает движение кинематическая пара?
2. Сколько необходимо иметь в манипуляторе степеней подвижности для осуществления его полного пространственного движения?

Преподаватель _____/Е.В.Марсова/
Зав. кафедрой _____/М.Р.Исаева/

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АКАДЕМИКА
М.Д.МИЛЛИОНЩИКОВА**

Кафедра «Автоматизация технологических процессов и производств»

Билет 8

1. Что определяет система координатных перемещений робота?
2. Для каких целей в промышленных роботах применяются вычислительные устройства?

Преподаватель _____/Е.В.Марсова/
Зав. кафедрой _____/М.Р.Исаева/

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АКАДЕМИКА
М.Д.МИЛЛИОНЩИКОВА**

Кафедра «Автоматизация технологических процессов и производств»

Билет 9

1. Какие основные задачи возложены на микро-ЭВМ в системах управления роботами?
2. Какие используются языки для программирования роботов?

Преподаватель _____/Е.В.Марсова/

Зав. кафедрой _____/М.Р.Исаева/

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АКАДЕМИКА
М.Д.МИЛЛИОНЩИКОВА**

Кафедра «Автоматизация технологических процессов и производств»

Билет 10

1. Какие языки (и какого уровня) можно отнести к языкам компилирующего типа?
2. В чем заключается принцип управления с обратной связью?

Преподаватель _____/Е.В.Марсова/

Зав. кафедрой _____/М.Р.Исаева/

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АКАДЕМИКА
М.Д.МИЛЛИОНЩИКОВА**

**Кафедра «Автоматизация технологических процессов и производств»
Билет 11**

1. В чем заключается принцип разомкнутого управления?
2. В чем заключается принцип управления по возмущению?

Преподаватель _____ /Е.В.Марсова/

Зав. кафедрой _____ /М.Р.Исаева/