**КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. АЛЬ-ФАРАБИ**

**Механико-математический факультет**

**Кафедра механики**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

# Программа

# итогового экзамена по дисциплине

# «Параллельные роботы»

**специальности «7М07118 – Робототехнические системы»**

**(осенний семестр, 2021/2022 г.г.)**

**Алматы, 2021 г.**

**РАЗРАБОТАНА:**

Байгунчеков Ж.Ж., д.т.н., профессор, кафедра механики

**РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА** на заседании кафедры механики

от « »

2021 года, протокол №

|  |
| --- |
|  |

**Форма проведения экзамена**.

**Устный экзамен: традиционный – ответы на вопросы.**

Процесс сдачи устного экзамена обучающимся предполагает **автоматическую  
генерацию экзаменационного билета в ИС Univer**, на который обучающемуся  
необходимо ответить устно экзаменационной комиссии.

Предоставляет время на подготовку ответа:

- время на подготовку определяет преподаватель и/или члены комиссии;

- члены комиссии и преподаватель контролируют процесс подготовки обучающегося делая замечания при необходимости или останавливают ответ обучающегося (в случае грубых нарушений правил поведения на экзамене, с составлением акта нарушения);

- допускается использование обучающимися черновика для составления конспекта  
ответа.

Опрашивает обучающегося по вопросам билета.

После завершения ответа обучающегося, разрешает сдавшему экзамен покинуть аудиторию.

Далее процедура повторяется с каждым обучающимся группы.

**Устный экзамен проводится офлайн.**

**РЕГЛАМЕНТ ПРОВЕДЕНИЯ ЭКЗАМЕНА**

Экзамен проводится по расписанию, которое заранее должно быть известно обучающимся и преподавателям.

**ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Оценка по буквенной системе | Цифровой эквивалент баллов | %-ное содержание | Оценка по традиционной системе |
| А | 4,0 | 95-100 | Отлично |
| А- | 3,67 | 90-94 |
| В+ | 3,33 | 85-89 | Хорошо |
| В | 3,0 | 80-84 |
| В- | 2,67 | 75-79 |
| С+ | 2,33 | 70-74 |
|  |  |  | Удовлетворительно |
| С | 2,0 | 65-69 |
| С- | 1,67 | 60-64 |
| D+ | 1,33 | 55-59 |
| D- | 1,0 | 50-54 |
| F | 0 | 0-49 | Неудовлетворительно |
|  |  |  |  |

**Инструкция по сдаче устного экзамена**

* **по дисциплине «Параллельные роботы»**
* **Преподаватель:** д.т.н., профессор Байгунчеков Ж.Ж.
* **Дата:** по расписанию
* **Специальность:** Робототехнические системы
* **Группа:** 1 курс , п/я отд
* **Количество магистрантов:** 3
* **Количество загружаемых вопросов:** 25
* **Начало экзамена:** по расписанию
* **Окончание экзамена**: по расписанию
* Максимальный общий балл за работы – 100 баллов.
* Итоговую оценку обучающегося преподаватель:
* Выставляет баллы в системе в аттестационную ведомость ИС Univer.
* Время на выставление баллов в аттестационную ведомость за экзамен, проведенный в устном формате – 48 часов.

**Темы подготовки к экзамену:**

1. Гибкие автоматизированные производства. Функциональные схемы роботов.

2. Кинематические схемы манипуляторов роботов. Кинематические пары. Кинематические цепи.

3. Число степеней свободы. Механизмы и манипуляторы роботов. Схваты роботов.

4. Классификации роботов.

5. Прямые и обратные задачи кинематики. Положение твердого тела в пространстве.

6. Направляющие косинусы и углы Эйлера. Однородные координаты и матрицы преобразования.

7. Матрица преобразования Денавита-Хартенберга.

8. Матрицы Д-Х плоского манипулятора с тремя степенями свободы робота SCARA.

9. Прямые и обратные кинематические расчеты плоского манипулятора с тремя степенями свободы робота SCARA.

10. Задачи прямой и обратной кинематики робота Fanuc.

11. Параллельные роботы. Структурная классификация параллельных роботов. Решение прямой кинематической задачи параллельных роботов.

12. Геометрия и кинематика параллельного манипулятора 3-PRRS.

13. Геометрия и кинематика параллельного манипулятора 3-PRРS.

14. Динамика и управляемость движения робота.

15. Дифференциальные уравнения движения робота. Методы управления движением робота.

**Лектор Ж. Байгунчеков**