

Қазақстан Республикасының Білім және ғылым министрлігі  
Министерство образования и науки Республики Казахстан  
М. Қозыбаев атындағы Солтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті  
Северо-Казахстанский государственный университет им. М.Козыбаева

Инженерлік және сандық технологиялар факультеті  
Факультет инженерии и цифровых технологий  
«Энергетика және радиоэлектроника» кафедрасы  
Кафедра «Энергетика и радиоэлектроника»

БЕКІТЕМІН/УТВЕРЖДАЮ

ТжСФ деканы

Декан ФИЦТ

Ратушная Т.Ю.

2022 ж. «08»



**МАТЕРИАЛДЫҚ-ТЕХНИКАЛЫҚ БАЗАНЫ ДАМУ ЖӘНЕ ЖАҢҒЫРТУ  
ЖОСПАРЫ  
«ЭНЕРГЕТИКА ЖӘНЕ РАДИОЭЛЕКТРОНИКА» КАФЕДРАСЫ/**

**ПЛАН  
РАЗВИТИЯ И МОДЕРНИЗАЦИИ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ  
КАФЕДРЫ «ЭНЕРГЕТИКА И РАДИОЭЛЕКТРОНИКА»  
ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ ПРОГРАММАМ 8D06201 РАДИОТЕХНИКА,  
ЭЛЕКТРОНИКА И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ; 8D07103 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА  
НА 2023-2027 ГОДЫ**

«Энергетика және радиоэлектроника» кафедрасының отырысында бекітілген/  
Утвержден на заседании кафедры «Энергетика и радиоэлектроника»

№ 3 хаттама 31.10 2022ж. /  
Протокол № 3 от 31.10 2022г.

Кафедра меңгерушісі /  
Заведующий кафедрой Кашевкин А.А.

Петропавл к., 2022ж./  
Петропавловск, 2022г.

## **План развития научно-исследовательской лаборатории «Робототехника, микроэлектроника и энергоэкология», 404/4**

### **1 Техническая характеристика лаборатории**

Научно-исследовательская лаборатория «Робототехника, микроэлектроника и энергоэкология» предназначена для изучения предназначена для проведение исследований в области возобновляемых источников энергии, проектирования робототехнических и мехатронных систем и моделирования оптимальных режимов функционирования систем зеленой энергетики.

Характеристики лаборатории:

- габаритные размеры – 36 м<sup>2</sup>;
- наличие посадочных мест – 14;
- монтажные столы (белтелма)- 2шт;
- рабочее место монтажника – 1 шт.;
- шкаф для радиоприборов и средств измерения –2 шт.

Укомплектованность лаборатории:

1. Компьютерные приборы для реально–виртуального моделирования устройств и систем. Компьютеры – 8шт;
2. Ветроэлектрическая установка – 1 шт;
3. Компьютерный комплекс для функциональной диагностики сердечно–сосудистой системы- 1 шт;
4. Многоканальная система сбора и цифровой обработки диагностических и контрольных сигналов – 1шт.;
5. Робототехнический комплекс NIPITSCO – 1шт;
6. Информационно–измерительная техника.

### **2 Дисциплины по образовательным программам кафедры, изучаемые в лаборатории**

Научно-исследовательская лаборатория «Робототехника, микроэлектроника и энергоэкология» предназначена для проведения научно исследовательских работ и учебных занятий по ОП 7M07106 Робототехнические, интеллектуальные системы и приборостроение; 7M07110 Робототехнические, интеллектуальные системы и приборостроение; 7M07103 Электроэнергетика; 7M07115 Электроэнергетика, 8D06201 Радиотехника, электроника и телекоммуникации; 8D07103 Электроэнергетика по следующим дисциплинам: Системы искусственного интеллекта, Системы компьютерной математики; Математические основы моделирования энергетических систем, Математическое и компьютерное моделирование в энергетике, Контроль и диагностика электроэнергетических систем.

### **3 План обновления материально-технической базы лаборатории (перечень оборудования необходимого для закупа)**

План обновления материально-технической базы лаборатории «Робототехника, микроэлектроника и энергоэкология» представлен в таблице 1.

### **4 Предлагаемые способы финансирования**

Из средств вуза, в рамках хоздоговорных работ и грантового финансирования НИР

Таблица 1

№	Наименование оборудования	Кол-во	Цена за одну единицу, тг
<b>2023 год</b>			
1	Ноутбук Dell Vostro 15 3000	2	350000
2	Реконфигурируемое шасси на базе ПЛИС=024110323	1	663130
3	Стенд для автоматизированного исследования биомедицинских сигналов	1	2550000
<b>2024 год</b>			
1	Лабораторная установка «Бесконтактные 3D-измерения»: 3D сканер КОНСТРУКТОР (CICLOR), Ноутбук Asus ROG GL703VM-EE049T (17.3" FHD/Core i7-700HQ/16Гб/1Тб+256Гб)	1 1	1100000
<b>2025 год</b>			
1	Лабораторное оборудование «Информационные интеллектуальные технологии диагностики и мониторинга»: Дозиметр-радиометр МКС-01СА1М; Виброанализатор «Камертон»; Вибропреобразователь «ВК-310А»; Ультразвуковой модератор «Дельфин»	1 1 8 1	4750000
<b>2026 год</b>			
1	Интеллектуальные электрические сети. Исполнение стендовое компьютерное ИЭС2-СК	1	9698530
<b>2027 год</b>			
1	Лабораторный комплекс «Гидроэнергетика - система турбина-генератор» ГСТГ-010-10ЛР	1	6697252
2	Стенд - тренажер «Тепловой насос с использованием геотермальной низкопотенциальной энергии» (на базе тепловых насосов)	1	4160435

**План развития научно-исследовательской лаборатории  
«Математическое моделирование и проектирование робототехнических систем»,  
509/4**

### **1 Техническая характеристика лаборатории**

Научно-исследовательская лаборатория «Математическое моделирование и проектирование робототехнических систем» предназначена для проведения исследований с использованием программной среды MatLab и платформы Arduino, проведения измерительных работ и отладочных работ проектируемых устройств с использованием лабораторных стендов.

Характеристики лаборатории:

- габаритные размеры – 36 м<sup>2</sup>;
- наличие посадочных мест – 9;
- стол электромонтажника- 2шт;
- рабочее место монтажника – 1 шт.;
- шкаф плательный–1 шт;
- шкаф для радиоприборов – 1 шт;
- шкаф со стеклянными дверцами.

Укомплектованность лаборатории:

1. Станок для изготовления двусторонних печатных плат ProtoMatS42 – 1 шт.;
2. Осциллографы –4 шт.;
3. Тестеры – 4 шт.;
4. Отладочные комплексы для программирования микроконтроллеров – 3 шт.;
5. Станок для моделирования автономного подводного аппарата (робота) – 1 шт.;
6. Система двухэлектроприводного устройства вращения–подъема железнодорожных вагонов.

### **2 Дисциплины по образовательным программам кафедры, изучаемые в лаборатории**

Научно-исследовательская лаборатория «Математическое моделирование и проектирование робототехнических систем» предназначена для проведения научно-исследовательских работ по ОП 7M06201 Радиотехника, электроника и телекоммуникации, 7M06204 Радиотехника, электроника и телекоммуникации, 8D06201 Радиотехника, электроника и телекоммуникации.

### **3 План обновления материально-технической базы лаборатории (перечень оборудования необходимого для закупа)**

План обновления материально-технической базы лаборатории «Математическое моделирование и проектирование робототехнических систем» представлен в таблице 2.

### **4 Предлагаемые способы финансирования**

Из средств вуза, в рамках хоздоговорных работ и грантового финансирования НИР

Таблица 2

№	Наименование оборудования	Кол-во	Цена за одну единицу, тг
<b>2023 год</b>			
1	Моноблок DELL Inspiron 7700	2	699192
2	Подставка "Свободные руки" JM508	1	4000
3	Очки монтажные 81001G	1	7000
<b>2024 год</b>			
1	Комплекующие для реализации микроконтроллерной системы управления	1	37526
2	Полумостовой транзисторный IGBT модуль	4	170400
<b>2025 год</b>			
1	Лабораторное оборудование "Internet of Things": DISCO-F43ZH, DISCO-L475VG-IOT01A, DISCO-L053C8, NUCLEO-F411RE, NUCLEO-L053R8, DISCO-F334C8, Raspberry Pi 3, The Sense HAT is an add-on board for Raspberry Pi, NodeMcu, Teensy 3.2 USB Development Board, Arduino MKR GSM 1400, Arduino MKR WAN 1300	1	552000
<b>2026 год</b>			
1	Лабораторная установка «Машинное обучение Deep learning»: Системный блок Neo Game (Ci7-8700K 4,2Ghz/32GB/2TB/240Gb/GTX1080Ti 11GB/DVD-RW/P7-C1), Монитор ЖК 23,6" LG 24M38A Black, Клавиатура + мышь	1	1161027
<b>2027 год</b>			
1	Учебно-лабораторный стенд «Системы автоматизации, управления и охранно-пожарно-аварийной сигнализации (ОПАС) помещений" ("Умный дом X-10»)	1	2706815
2	Обучающая система по системотехнике зданий: интерфейс, системы аварийной сигнализации, устройство для имитации сбоев EGT5	1	8947147