



ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

6B07 - Инженерные, обрабатывающие и строительные отрасли
(Код и классификация области образования)

6B071 - Инженерия и инженерное дело
(Код и классификация направления подготовки)

0710
(Код в международной стандартной классификации образования)

B063 - Электротехника и автоматизация
(Код и классификация группы образовательной программы)

6B07104 - Автоматизация и управление
(Код и наименование образовательной программы)

Бакалавр
(уровень подготовки)

Семей

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

6B07 -- Инженерные, обрабатывающие и строительные отрасли
(Код и классификация области образования)

6B071 - Инженерия и инженерное дело
(Код и классификация направления подготовки)

0710

(Код в международной стандартной классификации образования)

B063 - Электротехника и автоматизация
(Код и классификация группы образовательной программы)

6B07104 - Автоматизация и управление
(Код и наименование образовательной программы)

бакалавр
(уровень подготовки)

ПРЕДИСЛОВИЕ

Разработано

Академическим комитетом образовательная программа 6B07104 - Автоматизация и управление по направлению подготовки 6B071 - Инженерия и инженерное дело на основании ГОСВиПО утвержденного Приказом МНиВО Республики Казахстан от 20 июля 2022 года № 2 (в редакции приказа от 20.02.2023 № 66)

Состав АК	Ф.И.О.полностью	Ученая степень, ученое звание, должность
Руководитель АК	Кожаметова Динара Ошановна	декан Высшей школы искусственного интеллекта и строительства
Менеджер ОП	Золотов Александр Дмитриевич	ассоциированный профессор кафедры IT технологий
Член АК	Бекбаева Роза Серикжановна	заведующий кафедрой IT технологий
Член АК	Оспанов Ербол Амангазович	ассоциированный профессор кафедры IT технологий
Член АК	Кдирбаев Аян Нурасилович	директор ТОО Кигрос
Член АК	Колбин Максим Викторович	директор ТОО Казэлектромонтаж
Член АК	Кудагельдинов Батыр	студент группы АУ201
Член АК	Жумагажинов Динмухамед	студент группы АУ101

Рецензирование

Ф.И.О. рецензента	Должность, место работы
Жумагажинов Аскар Токешевич	ГКП Теплокоммунэнерго
Турагулов Расул	ОА Семей Инжиниринг

Рассмотрено

на заседании Комиссии по академическому качеству инженерно-технологического факультета
Протокол № 3 от 15 января 2024 г.

на заседании Комиссии по академическому качеству Высшей школы искусственного интеллекта и строительства

Рекомендовано к утверждению на Ученом совете университета
Протокол № 1 от «б» июня 2024 г.

Утверждено

на заседании Ученого совета университета, протокол № 6/1 от «19» января 2024 г.

на заседании Ученого совета университета, протокол № 11 от «28» июня 2024 г.

Содержание

1. ВВЕДЕНИЕ

2. ПАСПОРТ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ:

2.1. Цель образовательной программы;

2.2. Карта профиля подготовки в рамках образовательной программы:

Код и классификация области образования;

Код и классификация направления подготовки;

Код в международной стандартной классификации образования;

Код и классификация группы образовательной программы;

Код и наименование образовательной программы;

2.3. Отличительные особенности ОП (двудипломная/совместная, ОВПО-партнер, Double major, инновационная);

2.4. Квалификационная характеристика выпускника:

Присуждаемая степень / квалификация;

Наименование профессионального стандарта;

Атлас новых профессий;

Региональный стандарт;

Наименование профессии / перечень должностей специалиста;

Уровень квалификации по ОРК (отраслевая рамка квалификации);

Область профессиональной деятельности;

Объект профессиональной деятельности;

Виды профессиональной деятельности;

2.5. Модель выпускника.

3. Модули и содержание образовательной программы

4. Сводная таблица по объему образовательной программы 6В07104 - Автоматизация и управление»

1.ВВЕДЕНИЕ

1.1.Общие данные

По образовательной программе 6В07104 «Автоматизация и управление» осуществляется на кафедре «IT технологий» Высшей школы искусственного интеллекта и строительства НАО «Университет имени Шакарима г.Семей». Разработчиками являются как преподаватели кафедры, имеющие большой профессиональный опыт как в научно-педагогической сфере, так и производственной, а так же стейкхóлдеры, заинтересованные в получении специалистов данного профиля. Освоив данную образовательную программу, выпускники приобретают навыки и умения теоретического и экспериментального исследования в комплексной инженерной деятельности в области автоматизации и управления; применять прогрессивные методы эксплуатации оборудования систем автоматизации и управления, применять современные методы для разработки энергосберегающих и экологически чистых систем автоматизации и управления, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий, получение знаний и навыков, ориентированных на создание роботов и робототехнических систем, имеющих элементы искусственного интеллекта. Новизной данной программы является ее содержательная уникальность, которая заключается в возможности объединить конструирование и программирование в одном курсе как систем управления, построенных на современной элементной базе, так и изучением мехатроники – прикладной науки занимающаяся разработкой и эксплуатацией интеллектуальных автоматизированных технических систем для реализации их в различных сферах человеческой деятельности. Выпускники данной образовательной программы овладеют новейшими средствами и методами проектирования, такими, как методы искусственного интеллекта, цифровой обработки информации, моделирования сложных динамических систем и многими другими.

При реализации образовательной программы предусматривается применение в учебном процессе инструментов искусственного интеллекта, тем самым развивая цифровые компетенции у обучающихся в быстроменяющейся технологической среде.

Образовательная программа предусматривает обучение студента с особыми образовательными потребностями в условиях высшего учебного заведения, а также его социализацию и интеграцию в общество.

1.2.Критерии завершенности

Основным критерием завершенности образовательного процесса по подготовке бакалавров является освоение обучающимся не менее 205 кредитов теоретического обучения, а также не менее 27 кредитов практик, 8 кредитов итоговой аттестации. Всего 240 кредитов.

1.3.Типичный срок обучения: 4 года

2. ПАСПОРТ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1. Цель образовательной программы	Развитие у студентов теоретических знаний и практических навыков, позволяющих выпускникам понимать и применять фундаментальные и передовые знания для контроля и управления технологическими процессами и производствами и для формулировки и решения инженерных задач.
2.2. Карта профиля подготовки в рамках образовательной программы	
Код и классификация области образования	6B07 - Инженерные, обрабатывающие и строительные отрасли
Код и классификация направления подготовки	6B071 - Инженерия и инженерное дело
Код в международной стандартной классификации образования	0710
Код и классификация группы образовательной программы	B063 - Электротехника и автоматизация
Код и наименование образовательной программы	6B07104 - Автоматизация и управление
2.3. Отличительные особенности ОП (двудипломная/совместная, ОВПО-партнер, Double major, инновационная)	ОП разработана совместно со стейтхолдерами и отражает современные достижения в области автоматизации и роботехники
2.4. Квалификационная характеристика выпускника	
Присуждаемая степень / квалификация	бакалавр техники и технологий по образовательной программе 6B07104 - Автоматизация и управление
Наименование профессионального стандарта	1. Эксплуатация и ремонт средств тепловой автоматики и средств измерений 2. Обслуживание, монтаж и наладка электрооборудования 3. Метрология 4. Робототехника
Атлас новых профессий	нет
Региональный стандарт	нет
Наименование профессии / перечень должностей специалиста	<ul style="list-style-type: none"> - должности руководителей - мастер участка, начальник цеха (участка), производитель работ, мастер цеха, начальник смены, начальник (заведующий мастерской); - должности специалистов - инженер-конструктор, инженер-лаборант, инженер по организации управления производством, инженер по наладке и эксплуатации оборудования, инженер-программист. - должности руководящих, научных и технических работников, общие для научно-исследовательских, конструкторских, технологических, проектных организаций: техник, лаборант, инженер-проектировщик
Уровень квалификации по ОРК (отраслевая рамка квалификации)	6
Область профессиональной деятельности	Выпускники подготовлены для работы в области автоматизации, информатизации и управления в технических системах, технологических системах, связанных с применением средств и методов

	обработки информации для управления во всех сферах производства
Объект профессиональной деятельности	Автоматизированные системы управления технологическими процессами различных производств, автоматизированные информационно-управляющие системы различного назначения, автоматизированные системы приема, обработки и передачи данных различного назначения, автоматизированные системы проектирования систем, объектов, устройств, автоматизированные системы технологической подготовки производства различных производств, автоматизированные системы комплексных испытаний деталей, изделий, узлов, устройств в различных отраслях промышленности.
Виды профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> - сервисно-эксплуатационная; - производственно-технологическая; - организационно-управленческая; - проектно-конструкторская.
2.5. Модель выпускника	<p>Модель выпускника ОП 6В07104 «Автоматизация и управление»</p> <p>По результатам обучения студент получает:</p> <p>1. Профессиональные компетенции:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Разработать алгоритмы управления и их программно-аппаратное обеспечение систем управления; - Применять на практике обоснование выбора регулируемых, контролируемых, сигнализируемых параметров и дать оценку технических средств автоматизации и управления; - Объяснить принципы организации и архитектуру автоматических и автоматизированных систем контроля и управления для объектов и процессов в различных отраслях народного хозяйства; - Оценить методы анализа вычислительных и информационных процессов, связанных с функционированием программного обеспечения систем автоматизации и управления; - Разработать алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления процессами; - Применять физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности; - Выбирать методы, разрабатывать алгоритмы принятия решений и модифицировать аппаратное и программное обеспечение узлов и устройств систем мобильной связи, - использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и

экспериментального исследования;

- использовать специализированное программное обеспечение для решения задач управления технологическими объектами;
- выбирать средства при проектировании систем автоматизации управления, программировать и отлаживать системы на базе микроконтроллеров;
- использовать оптимальные нормы точности измерений и достоверности контроля, выбирать технические средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами;
- Использовать на практике принципы, методы и способы комплексирования аппаратных и программных средств при создании систем автоматизации и управления;
- Оценить вопросы использования электротехнического оборудования в средствах и методах измерения электрических величин.
- Использовать фундаментальные принципы построения систем управления, классификацию систем по основным алгоритмическим признакам и соответствующие алгоритмические схемы, определять достоинства и недостатки замкнутых и разомкнутых систем, роль обратной связи в системах управления;
- Разрабатывать модели технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования;
- использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
- использовать технологические и функциональные стандарты, современные модели и методы оценки качества и надежности при проектировании, конструировании и отладке систем автоматического контроля и управления, определять задачи оптимального управления технологическими процессами с помощью ЭВМ;
- Применять методы расчёта систем управления по линейным и нелинейным непрерывным и дискретным моделям при детерминированных и случайных воздействиях.
- компоновать средства автоматизации технологических процессов и производств;
- Владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, работать с компьютером как средством управления информацией;
- выполнить исследование устойчивости, точности и качества процессов управления, разработать алгоритмы управления и их

программно-аппаратное обеспечение;
-проводить исследование и анализ математических моделей робототехнических и мехатронных систем с использованием методов теории автоматического управления, средств вычислительной техники и современных программных средств.

2 Личностные качества выпускника

- владеет культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;
 - умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь;
 - способен находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готов нести за них ответственность;
 - умеет использовать нормативные правовые документы в своей деятельности;
 - стремится к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства;
 - умеет критически оценивать свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства развития достоинств и устранения недостатков;
 - осознает социальную значимость своей будущей профессии, обладает высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности;
 - использует основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
 - владеет одним из иностранных языков на уровне не ниже разговорного;
 - способен использовать, обобщать и анализировать информацию, ставить цели и находить пути их достижения в условиях формирования и развития информационного общества;
- способен логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь, владеть навыками ведения дискуссии и полемики.

3. Модули и содержание образовательной программы

Модуль 1. Основы общественных и гуманитарных знаний

Краткое описание содержания модуля

Данный модуль раскрывает такие аспекты как: социально-культурные, экономико-правовые, экологические знания, коммуникативные умения, применение информационных технологии с учетом современных тенденций развития общества.

Дисциплины модуля

Иностранный язык

Казахский (Русский) язык (1)

Основы экономико-правовых и экологических знаний

Физическая культура

Математика

Иностранный язык

История Казахстана

Казахский (Русский) язык (2)

Модуль социально-политических знаний (социология, политология, культурология, психология)

Физическая культура

Физическая культура

Мир Абая

Информационно-коммуникационные технологии

Физическая культура

Философия

Организация и планирование производства

Управление затратами

Экономика предприятия

Модуль 2. Микроэлектронные устройства

Краткое описание содержания модуля

Владеет различными видами конструкции и принципа действия микроэлектронных устройств

Дисциплины модуля

САПР микроэлектронных схем

САПР микроэлектронных устройств

Технология монтажа в микроэлектронике

Интерфейсы робототехнических систем

Разработка пользовательских интерфейсов

Системы передачи данных и интерфейсы СА и У

Микроконтроллеры PIC

Программируемые логические контроллеры

Промышленные контроллеры

Модуль 3. Микроконтроллеры в системах управления.

Краткое описание содержания модуля

Разрабатывает алгоритмы работы и программного обеспечения микроконтроллеров в системах управления.

Дисциплины модуля

Микроэлектроника

Новые методы моделирования наноразмерных электронных устройств

Проверка свойств микроэлектронных компонентов и устройств с помощью импедансной спектроскопии.

Программное обеспечение микроконтроллеров и промышленных контроллеров

Модуль 4. Теоретические основы систем управления.

Краткое описание содержания модуля

Изучает основные принципы и методы построения систем управления

Дисциплины модуля

Введение профессию

Теоретические основы электротехники

Учебная практика

Автоматизация теплотехнических процессов и установок.

Методы оптимизации управления технологическими процессами

Системы оптимального управления

Моделирование и идентификация объектов управления

Производственная практика 1

Методики научных исследований

Методы и средства научных исследований

Обработка экспериментальных данных

Модуль 5. Получение, обработка и передача информации.

Краткое описание содержания модуля

Владеет основными принципами и устройствами для обработки и передачи информации

Дисциплины модуля

Метрология и измерение

Технические средства автоматизации и управления.

Основы информационных процессов

Основы сбора и передачи информации

Прикладная теория информации

Линейные системы автоматического регулирования

Диагностика и надежность систем управления

Диагностика и надежность элементов и систем автоматизации

Информационно-управляющие системы

Надежность систем управления

Облачные технологии в автоматизации

Применение мобильных систем для удаленного управления

Программно-технические комплексы управления

Программные средства моделирования систем

Производственная практика 2

Удаленное управление платформой Arduino

Нелинейные системы автоматического регулирования

Беспроводные системы управления

Компьютерные сети

Локальные вычислительные сети

Монтаж, наладка и эксплуатация средств и систем автоматики

Технологии и применения сверхпроводниковых материалов

Упаковочные технологии в микроэлектронике

Преддипломная практика

Производственная практика 3

Модуль 6. Мехатроника и робототехника.

Краткое описание содержания модуля

Владеет методами разработки роботов и робототехнических систем управления

Дисциплины модуля

Компьютерная графика и основы САПР

Основы инженерной и компьютерной графики

Системы автоматического проектирования

Системы диспетчерского управления

Методы управления интеллектуальными системами

Основы программирования мобильных систем

Прикладное программное обеспечение систем управления

Программирование мобильных приложений на Java

Программирование мобильных устройств

Программное обеспечение АСУТП

Робототехнические системы и комплексы с основами искусственного интеллекта

Электронные устройства робототехнических систем

Информационные устройства и системы в мехатронике

Информационные устройства робототехнических систем

Проектирование систем на основе программируемых логических интегральных схем

Автоматизация промышленных объектов и производств

Автоматизация технологического оборудования

Автоматизация типовых технологических процессов.

Автоматизированный электропривод

Аппаратная часть Интернета Вещей

Исполнительные системы промышленных роботов .

Программные платформы Интернета вещей

Проектирование автоматизированных систем

Проектирование систем автоматики и телемеханики

Проектирование, монтаж, наладка и эксплуатация систем автоматизации

Системы управления электроприводом

Технологии Интернета вещей

Итоговая аттестация

Краткое описание содержания модуля

Написание и защита дипломного проекта или подготовка и сдача комплексного экзамена.

Дисциплины модуля

Дипломный проект

Комплексный экзамен

4.Сводная таблица по объему образовательной программы «6В07104 - Автоматизация и управление»

Наименование дисциплины	Цикл/ Комп.	Семестр	Кредитов	Всего часов	Лек.	Пр./ Сем.	Лаб.	СРОП	СРО	Форма контроля знаний
Модуль 1. Основы общественных и гуманитарных знаний										
Иностранный язык	ООД/ОК	1	5	150		45		35	70	Экзамен
Казахский (Русский) язык (1)	ООД/ОК	1	5	150		45		35	70	Экзамен
Основы экономико-правовых и экологических знаний	ООД/ВК	1	5	150	15	30		35	70	Экзамен
Физическая культура	ООД/ОК	1	2	60		60				Дифференцированный зачет
Математика	БД/ВК	1	5	150	15	30		35	70	Экзамен
Иностранный язык	ООД/ОК	2	5	150		45		35	70	Экзамен
История Казахстана	ООД/ОК	2	5	150	15	30		35	70	Государственная аттестация
Казахский (Русский) язык (2)	ООД/ОК	2	5	150		45		35	70	Экзамен
Модуль социально-политических знаний (социология, политология, культурология, психология)	ООД/ОК	2	8	240	30	45		55	110	Экзамен
Физическая культура	ООД/ОК	2	2	60		60				Дифференцированный зачет
Физическая культура	ООД/ОК	3	2	60		60				Дифференцированный зачет
Мир Абая	БД/ВК	3	3	90	15	15		20	40	Экзамен
Информационно-коммуникационные технологии	ООД/ОК	4	5	150	15	15	15	35	70	Экзамен
Физическая культура	ООД/ОК	4	2	60		60				Дифференцированный зачет
Философия	ООД/ОК	5	5	150	15	30		35	70	Экзамен
Организация и планирование производства	БД/КВ	7	3	90	15	15		20	40	Экзамен
Управление затратами	БД/КВ	7	3	90	15	15		20	40	Экзамен
Экономика предприятия	БД/КВ	7	3	90	15	15		20	40	Экзамен
Модуль 2. Микроэлектронные устройства										
САПР микроэлектронных схем	БД/КВ	3	3	83	15		8	20	40	Экзамен
САПР микроэлектронных устройств	БД/КВ	3	3	83	15		8	20	40	Экзамен
Технология монтажа в микроэлектронике	БД/КВ	3	3	83	15		8	20	40	Экзамен
Интерфейсы робототехнических систем	ПД/КВ	4	5	150	15	30		35	70	Экзамен
Разработка пользовательских интерфейсов	ПД/КВ	4	5	150	15	30		35	70	Экзамен

Системы передачи данных и интерфейсы СА и У	ПД/КВ	4	5	150	15	30		35	70	Экзамен
Микроконтроллеры PIC	БД/КВ	5	5	150	15	15	15	35	70	Экзамен
Программируемые логические контроллеры	БД/КВ	5	5	150	15	15	15	35	70	Экзамен
Промышленные контроллеры	БД/КВ	5	5	150	15	15	15	35	70	Экзамен
Модуль 3. Микроконтроллеры в системах управления.										
Микроэлектроника	БД/ВК	3	5	150	15	15	15	35	70	Экзамен
Новые методы моделирования наноразмерных электронных устройств	БД/КВ	4	5	150	15		30	35	70	Экзамен
Проверка свойств микроэлектронных компонентов и устройств с помощью импедансной спектроскопии.	БД/КВ	4	5	150	15		30	35	70	Экзамен
Программное обеспечение микроконтроллеров и промышленных контроллеров	БД/КВ	4	5	150	15		30	35	70	Экзамен
Модуль 4. Теоретические основы систем управления.										
Введение профессию	БД/ВК	1	3	90	15	15		20	40	Экзамен
Теоретические основы электротехники	БД/ВК	2	5	150	15	15	15	35	70	Экзамен
Учебная практика	БД/ВК	2	2	60						Итоговая оценка по практике
Автоматизация теплотехнических процессов и установок.	БД/КВ	3	5	150	15	30		35	70	Экзамен и курсовая работа/проект
Методы оптимизации управления технологическими процессами	БД/КВ	3	5	150	15	30		35	70	Экзамен и курсовая работа/проект
Системы оптимального управления	БД/КВ	3	5	150	15	30		35	70	Экзамен и курсовая работа/проект
Моделирование и идентификация объектов управления	БД/ВК	4	5	150	15	30		35	70	Экзамен
Производственная практика 1	БД/ВК	4	5	150						Итоговая оценка по практике
Методики научных исследований	ПД/КВ	7	3	90	15	15		20	40	Экзамен
Методы и средства научных исследований	ПД/КВ	7	3	90	15	15		20	40	Экзамен
Обработка экспериментальных данных	ПД/КВ	7	3	90	15	15		20	40	Экзамен
Модуль 5. Получение, обработка и передача информации.										
Метрология и измерение	БД/ВК	3	5	150	15	15	15	35	70	Экзамен
Технические средства автоматизации и управления.	БД/ВК	3	5	150	15	15	15	35	70	Экзамен
Основы информационных процессов	БД/КВ	4	5	143	15	15	8	35	70	Экзамен
Основы сбора и передачи информации	БД/КВ	4	5	143	15	15	8	35	70	Экзамен
Прикладная теория информации	БД/КВ	4	5	143	15	15	8	35	70	Экзамен
Линейные системы автоматического регулирования	ПД/ВК	5	5	150	15	15	15	35	70	Экзамен

Диагностика и надежность систем управления	БД/КВ	6	5	150	15	30		35	70	Экзамен
Диагностика и надежность элементов и систем автоматизации	БД/КВ	6	5	150	15	30		35	70	Экзамен
Информационно-управляющие системы	БД/КВ	6	5	143	15	15	8	35	70	Экзамен и курсовая работа/проект
Надежность систем управления	БД/КВ	6	5	150	15	30		35	70	Экзамен
Облачные технологии в автоматизации	БД/КВ	6	5	150	15	30		35	70	Экзамен
Применение мобильных систем для удаленного управления	БД/КВ	6	5	150	15	30		35	70	Экзамен
Программно-технические комплексы управления	БД/КВ	6	5	143	15	15	8	35	70	Экзамен и курсовая работа/проект
Программные средства моделирования систем	БД/КВ	6	5	143	15	15	8	35	70	Экзамен и курсовая работа/проект
Производственная практика 2	БД/ВК	6	5	150						Итоговая оценка по практике
Удаленное управление платформой Arduino	БД/КВ	6	5	150	15	30		35	70	Экзамен
Нелинейные системы автоматического регулирования	ПД/ВК	6	5	150	15	15	15	35	70	Экзамен
Беспроводные системы управления	ПД/КВ	7	5	150	15	15	15	35	70	Экзамен
Компьютерные сети	ПД/КВ	7	5	150	15	15	15	35	70	Экзамен
Локальные вычислительные сети	ПД/КВ	7	5	150	15	15	15	35	70	Экзамен
Монтаж, наладка и эксплуатация средств и систем автоматики	ПД/КВ	7	5	165	15	30	15	35	70	Экзамен
Технологии и применения сверхпроводниковых материалов	ПД/КВ	7	5	165	15	30	15	35	70	Экзамен
Упаковочные технологии в микроэлектронике	ПД/КВ	7	5	165	15	30	15	35	70	Экзамен
Преддипломная практика	ПД/КВ	8	15	450						Итоговая оценка по практике
Производственная практика 3	ПД/КВ	8	15	450						Итоговая оценка по практике
Модуль 6. Мехатроника и робототехника.										
Компьютерная графика и основы САПР	БД/КВ	1	3	90	15	15		20	40	Экзамен
Основы инженерной и компьютерной графики	БД/КВ	1	3	90	15	15		20	40	Экзамен
Системы автоматического проектирования	БД/КВ	1	3	90	15	15		20	40	Экзамен
Системы диспетчерского управления	БД/КВ	5	5	150	15	30		35	70	Экзамен и курсовая работа/проект
Методы управления интеллектуальными системами	БД/КВ	5	5	135	15		15	35	70	Экзамен
Основы программирования мобильных систем	БД/КВ	5	5	150	15	30		35	70	Экзамен
Прикладное программное обеспечение систем управления	БД/КВ	5	5	150	15	30		35	70	Экзамен и курсовая работа/проект
Программирование мобильных приложений на Java	БД/КВ	5	5	150	15	30		35	70	Экзамен

Программирование мобильных устройств	БД/КВ	5	5	150	15	30		35	70	Экзамен
Программное обеспечение АСУТП	БД/КВ	5	5	150	15	30		35	70	Экзамен и курсовая работа/проект
Робототехнические системы и комплексы с основами искусственного интеллекта	БД/КВ	5	5	135	15		15	35	70	Экзамен
Электронные устройства робототехнических систем	БД/КВ	5	5	135	15		15	35	70	Экзамен
Информационные устройства и системы в мехатронике	БД/КВ	6	5	150	15	30		35	70	Экзамен
Информационные устройства робототехнических систем	БД/КВ	6	5	150	15	30		35	70	Экзамен
Проектирование систем на основе программируемых логических интегральных схем	БД/КВ	6	5	150	15	30		35	70	Экзамен
Автоматизация промышленных объектов и производств	ПД/КВ	7	6	180	15	15	30	40	80	Экзамен и курсовая работа/проект
Автоматизация технологического оборудования	ПД/КВ	7	6	180	15	15	30	40	80	Экзамен и курсовая работа/проект
Автоматизация типовых технологических процессов.	ПД/КВ	7	6	180	15	15	30	40	80	Экзамен и курсовая работа/проект
Автоматизированный электропривод	ПД/КВ	7	5	143	15	15	8	35	70	Экзамен
Аппаратная часть Интернета Вещей	ПД/КВ	7	5	150	15	30		35	70	Экзамен
Исполнительные системы промышленных роботов .	ПД/КВ	7	5	143	15	15	8	35	70	Экзамен
Программные платформы Интернета вещей	ПД/КВ	7	5	150	15	30		35	70	Экзамен
Проектирование автоматизированных систем	ПД/КВ	7	5	150	15	30		35	70	Экзамен и курсовая работа/проект
Проектирование систем автоматики и телемеханики	ПД/КВ	7	5	150	15	30		35	70	Экзамен и курсовая работа/проект
Проектирование, монтаж, наладка и эксплуатация систем автоматизации	ПД/КВ	7	5	150	15	30		35	70	Экзамен и курсовая работа/проект
Системы управления электроприводом	ПД/КВ	7	5	143	15	15	8	35	70	Экзамен
Технологии Интернета вещей	ПД/КВ	7	5	150	15	30		35	70	Экзамен
Итоговая аттестация										
Дипломный проект		8	8	240						
Комплексный экзамен		8	8	240						

Рецензия

на образовательную программу «6В07104 – Автоматизация и управление», группы образовательной программы «6В063 Электротехника и автоматизация», направления подготовки «6В071 Инженерия и инженерное дело», области образования «6В07 Инженерные, обрабатывающие и строительные отрасли».

Код в международной стандартной классификации образования - 710
Уровень подготовки - бакалавриат
Для набора 2024 года

ОП позволяет объединить конструирование и программирование в одном курсе как систем управления, построенных на современной элементной базе, так и изучением мехатроники – прикладной науки занимающаяся разработкой и эксплуатацией интеллектуальных автоматизированных технических систем для реализации их в различных сферах человеческой деятельности. Выпускники данной образовательной программы овладеют новейшими средствами и методами проектирования, такими, как методы искусственного интеллекта, цифровой обработки информации, моделирования сложных динамических систем и многими другими.

Образовательная программа разработана с учетом нужд регионального рынка труда Восточно-Казахстанского региона республики Казахстан.

Целью реализации образовательной программы является подготовка студентов, владеющих в полном объеме необходимыми теоретическими знаниями в области современных средств автоматизации и управления и практическими навыками в их эксплуатации.

Образовательная программа хорошо структурирована и содержит полный перечень теоретических дисциплин, необходимых для подготовки в области автоматизации и управления, в программе также определены направления практической работы студентов в период обучения.

В программе четко прописаны знания, умения и компетенции, а также другие результаты обучения, которые студент должен получить в результате обучения по данной образовательной программе.

Представленная на рецензию образовательная программа заслуживает одобрения и применения в учебном процессе при подготовке бакалавров по специальности 6В07104 «Автоматизация и управление».

Начальник
Производственно-технического цеха
АО «Семей Инжиниринг»



Турагулов Р.А.

«27» 03 2023 г.

Рецензия

на образовательную программу «6В07104 – Автоматизация и управление», группы образовательной программы «6В063 Электротехника и автоматизация», направления подготовки «6В071 Инженерия и инженерное дело», области образования «6В07 Инженерные, обрабатывающие и строительные отрасли».

Код в международной стандартной классификации образования - 710

Уровень подготовки - бакалавриат

Для набора 2024 года

В содержание образовательной программы входит следующее:

- общая характеристика;
- паспорт (описаны цель и задачи результаты обучения, квалификационная характеристики выпускника);
- содержание программы с указанием результатов обучения и компетенций выпускника;
- сводная таблица образовательной программы.

В программе изложена и кратко описана сфера профессиональной деятельности выпускника ОП 6В07104- Автоматизация и управление.

Так же в программе определена квалификационная характеристика, срок обучения, структура учебного периода, определен состав и последовательность изучения дисциплин и профессиональных модулей, предусмотрена самостоятельная работа обучающихся.

Считаю, что образовательная программа специальности «Автоматизация и управление» является вполне конкурентоспособной на современном рынке труда.

В качестве сильных сторон рецензируемой образовательной программы следует отметить:

- Актуальность;
- Перечень альтернативных дисциплин;
- Привлечение для реализации модульной образовательной программы опытного профессорско-преподавательского состава;

Замечаний по представленной образовательной программе нет.

Рекомендуется в дальнейшем при переработке и дополнении программы продолжать учитывать основные направления развития науки, техники и при необходимости вносить изменения в модули.

Содержание предоставленной модульной образовательной программы отражает оценку достижений запланированных результатов обучения и уровня сформированности у обучающихся общекультурных, общепрофессиональных, профессиональных компетенций, заявленных в данной программе.

Образовательная программа одобрена и может быть использована для осуществления образовательной деятельности по направлению подготовки 6В07104- «Автоматизация и управление»

Ведущий инженер

ПТО ГКП «Теплокоммунэнерго»



Жумагажинов А.Т.

«24» 03 2023 г.

НАО «УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ШАКАРИМА ГОРОДА СЕМЕЙ»

ПЛАН РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

6B07104 Автоматизация и управление

на 2024-2028 годы

Семей 2024 г.

Содержание

№	Наименование разделов	Страницы
1.	Паспорт плана развития образовательной программы	3
2.	Аналитическое обоснование ОП	4
2.1	Сведения об образовательной программе	4
2.2	Сведения об обучающихся	4
2.3	Внутренние и внешние условия развития ОП	5
2.4	Сведения о ППС, реализующих образовательную программу	5
2.5	Характеристика достижения ОП	6
3	Основные задачи плана развития ОП	6
4	Анализ рисков ОП	7
5	План мероприятий по развитию ОП	9

1. Паспорт Плана развития ОП бакалавриата 6В07104 Автоматизация и управление

1	Основание для разработки	Программа развития НАО «Университет имени Шакарима города Семей» на 2023-2029 годы План работы школы
2	Сроки реализации	2024-2028 гг.
3	Ожидаемые результаты реализации	Освоив данную образовательную программу, выпускники приобретают навыки и умения теоретического и экспериментального исследования в комплексной инженерной деятельности в области автоматизации и управления; применяют прогрессивные методы эксплуатации оборудования систем автоматизации и управления, применяют современные методы для разработки энергосберегающих и экологически чистых систем автоматизации и управления, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий, получают знания и навыки, ориентированные на создание роботов и робототехнических систем, имеющих элементы искусственного интеллекта.

2. Аналитическое обоснование ОП

2.1 Сведения об образовательной программе

Образовательная программа разработана в соответствии с Национальными рамками квалификации и профессиональными стандартами, *согласно* Дублинским дескрипторам и Европейской рамке квалификаций. Срок освоения образовательной программы бакалавриата составляет 4 года.

Основным критерием завершения образовательного процесса является освоение не менее 240 кредитов, с присуждением степени бакалавр техники и технологий по образовательной программе – Автоматизация и управление.

Новизной данной программы является ее содержательная уникальность, которая заключается в возможности объединить конструирование и программирование в одном курсе как систем управления, построенных на современной элементной базе, так и изучением мехатроники – прикладной науки занимающаяся разработкой и эксплуатацией интеллектуальных автоматизированных технических систем для реализации их в различных сферах человеческой деятельности. Выпускники данной образовательной программы овладеют новейшими средствами и методами проектирования, такими, как методы искусственного интеллекта, цифровой обработки информации, моделирования сложных динамических систем и многими другими

2.2 Сведения об обучающихся

Учебный год	2024-2025 учебный год	2025-2026 учебный год	2026-2027 учебный год	2027-2028 учебный год
Основа обучения				
Грант	50	50	50	60
Договор	20	20	20	20
Всего	70	70	70	80

2.3 Внутренние и внешние условия для развития ОП

Для реализации вышеуказанной цели образовательной программы на кафедре имеются соответствующие материально-технические ресурсы. Задействованы 14 аудиторий: из них 1 лекционная аудитория, оснащена LSD –проектором и интерактивной доской, 5 компьютерных класса с подключением локальной сети и безграничным Интернетом, 6 специализированных лабораторий. Таким образом, на сегодняшний день аудиторный фонд кафедры достаточный для успешной реализации плана ОП, только следует улучшить оснащенность. Для привлечения обучающихся к научно-исследовательской деятельности имеется специализированная лаборатория (700 ауд), позволяющий консолидировать усилия по выполнению научных исследований. Финансовые ресурсы ОП обеспечиваются бюджетом вуза, а также научно-исследовательскими и международными проектами. Информационные ресурсы находятся в распоряжении ОП и представлены библиотекой (в том числе электронные издания), доступом всех обучающихся и ППС к интернету, выходом в локальную сеть университета. Имеется открытые WI-FI зоны. Кадровый состав ОП укомплектован в полном объеме, согласно плану развития ОП. Обеспеченность образовательных программ учебно-методическими комплексами дисциплин составляет 100%. Хорошо поставлена работа по мобильности: Расширено сотрудничество между Казахстанскими Университетами (СКГУ, ЕНУ им. Гумилева, ВКТУ им.Серикбаева, Павлодарский Университет им. Торайгырова, так же в результате работы над проектом удалось заключить меморандумы и соглашения о сотрудничестве с ведущими университетами ЕС.

При разработке ОП в его обсуждении принимали участие работодатели: директор ТОО «RTS - монтаж» Кдирбаев А.Н., директор ТОО Релтех Шпунтов Е.В., технический директор ТОО Семей Инжиниринг Турагулов Р.А.

По ОП заключены договора на прохождение производственной практики с ТОО Казполиграф, ТОО Kondiz, ТОО Теплокоммунэнерго, ТОО Спецмонтажавтоматика, ТОО Семей Инжиниринг.

По программе дуального обучения заключен договор с ТОО Kondiz,

2.4 Сведения о ППС, реализующих образовательную программу

Штат профессорско-преподавательского состава кафедры на 2024--2025 учебный год 15 человек, в том числе с учеными степенями и званиями – 5 человек. Количество штатных ППС, имеющих ученые степени и звания, за последние годы увеличивается. Идет подготовка преподавательского состава в PhD-докторантуре. На 3 курсе обучается один докторант – Жылкибаев Т., на 2 курсе – три докторанта, на первом - 2. Сохранению стабильности способствует кадровая политика, проводимая руководством кафедры и университета, которая направлена на создание условий и оказание содействия при поступлении в целевую PhD-докторантуру.

Ряд преподавателей, такие как Золотов А.Д., Кожаметова Д.О. имеют практический опыт работы на предприятиях: доцент Золотов А.Д. –инженером по автоматике Федоровского гормолзавода Кустанайской области, Кожаметова Д.О. в КИПе Мукомольно-комбикормового завода.

В целях совершенствования качества преподавания дисциплин преподаватели кафедры, осуществляющие реализацию ОП активизируют внедрение и дальнейшее применение в учебном процессе новых информационных технологий, мультимедийных средств обучения, активных средств обучения и элементов e-learning, которые дают возможность обучающимся лучшего усвоения учебного материала и закрепление знаний

Профессорско-преподавательский состав, ведущий занятия по ОП, имеет необходимую квалификацию и уровень образования.

Численность штатного ППС, ведущих учебные занятия по данной ОП 29 человек. В том числе с учеными степенями и званиями – 17, что составляет 57% от общего количества преподавателей Среди ППС доктора технических наук, кандидаты наук, PhD, магистры. Доцент Золотов А.Д. – член-корреспондент Международной академии информатизации. За достигнутые успехи в университете к.т.н., доцент Золотов А.Д. награжден медалью «Шакарим», грамотой Министра образования РК Е. Сагадиева, Грамотой Министерства образования Нурбек.С., Ассоциированный профессор Оспанов Е.А. – Грамотой Министерства образования Нурбек.С Старший преподаватель Мясоедов Д.В. награжден благодарственным письмом акима города Семей.

2.5 Характеристика достижений ОП

Основным показателем эффективности образовательной программы является доля трудоустроенных выпускников. Динамика доли трудоустроенных за последние годы составила соответственно по годам 2019 год – 100%, 2020 год -75%, 2021 -89%, 2022-86%,2023-78% Привлечение студентов к выполнению НИР составляет более 65 %. Важным показателем востребованности и актуальности образовательных программ, их соответствия современным тенденциям в образовании является академическая мобильность обучающихся и ППС. В направлении развития академической мобильности обучающиеся проходят научные стажировки в зарубежных научных центрах: Университет экономики город Быдгош, Польша, Университет Ramukkale, Турция, с Университетом Нигде Омер Халисдемир, Турецкая Республика, город Нигде, с университетом Реджепа Тайипа Эрдогана, Турция. В университете осуществляется реализация международных проектов в области образования и науки, такие как: по программе Erasmus+: KazDual, по по внедрению дуального образования в Казахстане, по Программе партнерства университетов США и Казахстана проект «Совершенствование магистерских программ в Казахстане за счет использования технологий возобновляемой энергетики, влияющих на птицеводство», где принимают участие преподаватели ОП.

3. Основные задачи плана развития ОП

Для эффективной реализации ОП определены следующие задачи:

- Обеспечить уровень образования, соответствующий современным требованиям:
- развивать самостоятельность мышления, способность к саморазвитию и самообразованию;
- обеспечить условия, учитывающие индивидуально-личностные особенности учащегося;

- создать творческую атмосферу в ОУ путем организации системы факультативов, элективных курсов, кружков, спортивных секций, платных образовательных услуг;
- формировать позитивную мотивацию студентов к учебной деятельности.
- продолжить работу по организации и становлению профильного обучения в ОУ;
- Формировать творчески работающий коллектив педагогов:
- совершенствовать работу методических объединений;
- организовать изучение, внедрение и совершенствование технологии и методик диагностики качества образования;
- организовать публикацию творческих и научных работ педагогов;
- продолжить учебу педагогов по использованию информационных технологий в образовательном процессе.
- Совершенствовать организацию учебно-воспитательного процесса:
- совершенствовать взаимодействие учебных дисциплин на основе интеграции;
- развивать дифференциацию обучения, технологию проблемного обучения;
- внедрять в учебно-воспитательный процесс технологии, формирующие ключевые компетенции.

Ожидаемые конечные результаты выполнения плана развития ОП:

1. Повышение качества образования;
2. Повышение эффективности системы образования, непрерывного профессионального роста ППС кафедры;
3. Модернизация кадрового, информационно-ресурсного, материально-технического потенциала;
4. Востребованность выпускников по образовательной программе на рынке труда.

4. Анализ рисков ОП

№	Наименование рисков	Мероприятия по устранению
1	Снижение контингента обучающихся по ОП	внедрение эффективных форм профориентационной работы (привлечение учеников стартап, встречи с родителями выпускников на родительских собраниях, привлечение к НИР и пр.); формирование положительного имиджа ОП (через выпуск высококвалифицированных специалистов, внедрение результатов НИР и пр.); повышение эффективности выступления в СМИ.

2	Недостаточный уровень знаний языка для внедрения полиязычия	Открытие курсов по изучению языков
3	Снижение уровня трудоустройства	Работа по развитию дуального образования
4	Недостаточное развитие внешней и внутренней академической мобильности студентов и ППС	Заключение договоров с отечественными и зарубежными вузами.
5	Риск снижения острепенности ППС по ОП	Подготовка кадров через обучение в PhD - докторантуре
6	В области дополнении материально-технической базы требованиям к современному уровню реализации образовательных программ	В области дополнении материально-технической базы требованиям к современному уровню реализации образовательных программ: осуществление ежегодных закупок современного оборудования, среднесрочное планирование улучшения материально-технического оснащения; открытие новых учебных лабораторий и кабинетов. регулярное оформление заявок на пополнение библиотечного фонда; своевременный ремонт учебных лабораторий.

5. План мероприятий по развитию ОП

№	Критерии	Ожидаемые результаты	Ед. изм.	2024-2025	2025-2026	2026-2027	2027-2028
Направление 1. Учебно-методическое обеспечение							
1.1	Обновление образовательной программы на основе профессиональных стандартов с учетом рекомендаций работодателей	Проведение экспертизы образовательной программы «Автоматизация и управление» с целью повышения практикоориентированности и развития профессиональных компетенций выпускников			+		+
1.2	Мониторинг и обновление каталогов элективных дисциплин в соответствии с развитием ключевых и профессиональных компетенций, запросами рынка труда.	Улучшение качества содержания образовательных программ за счет включения элективных курсов направленных на развитие ключевых и профессиональных компетенций выпускников в соответствии с запросами рынка труда.			+		+
1.3	Привлечение социальных партнеров и работодателей к разработке, экспертизе реализации образовательных программ	Улучшение качества реализуемых образовательных программ с учетом запросов рынка и рекомендаций работодателей		1	1	1	1
1.4	Разработка и внедрение элективных курсов на английском языке	Внедрение в учебный процесс дисциплин на английском языке			1	1	

1.5	Проведение семинаров и круглых столов по применению инновационных технологий в учебный процесс	Внедрение инновационных технологий в учебный процесс	ед	1		1	
1.6	Издание учебной, учебно-методической и научной литературы по реализуемым ОП	Совершенствование учебно-методической обеспеченности по дисциплинам реализуемых образовательных программ	ед	1	1	1	1
1.7	Приглашение обучающихся из ВУЗов партнеров на обучение на семестр, краткосрочные стажировки, практику и др.	Развитие международной узнаваемости образовательных программ, реализация программ академической мобильности обучающихся	чел	1	1	1	1
1.8	Участие ППС и обучающихся в международных программах академического обмена	Развитие международного сотрудничества с зарубежными университетами, реализующими образовательные программы по направлению инженерное дело	чел	1		1	1
1.9	Развитие исходящей академической мобильности ППС и обучающихся по направлению инженерное дело	Совершенствование образовательной программы на основе использования опыта реализации подобных программ в ведущих ВУЗах РК	чел	1		1	-
Направление 2. Профессорско-преподавательский состав							
2.1	Повышение профессионального уровня и подготовка научно-педагогических кадров для реализации образовательных программ один раз в 5 лет	Доля ППС, прошедших повышение квалификации на республиканском уровне не менее 20%		2	2	2	1

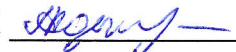
2.2	Продвижение публикаций трудов ППС в международных изданиях, индексируемых базами данных Web of Science и Scopus	Увеличение доли ППС, опубликовавших результаты научных исследований в изданиях, индексируемых базами данных Web of Science и Scopus – не менее 10% от общего числа ППС		10	10	10	10
2.3	Привлечение к преподавательской и научной деятельности специалистов практической сферы деятельности	Участие в реализации образовательных программ специалистов-практиков (не менее 10% специалистов)	10	10	10	10	10
Направление 3. Интернационализация образовательных программ							
3.1	Заключение договоров по международному сотрудничеству с зарубежными ВУЗами	Реализация совместных проектов, подготовка научных публикаций с зарубежными партнерами, создание баз для прохождения научных стажировок обучающихся	ед	1	1	1	-
3.2	Привлечение иностранных обучающихся для обучения по образовательной программе «Автоматизация и управление»	Увеличение количества иностранных обучающихся	чел	2	2	2	1
3.3	Организация совместных научно-практических мероприятий с международными партнерами	Повышение эффективности научной и научно-методической деятельности ППС, обмен опытом с зарубежными партнерами	ед	1	1	1	1

3.4	Приглашение зарубежных специалистов для чтения лекций и консультаций по магистерским проектам и диссертациям	Улучшение содержательного компонента образовательных программ на основе внедрения опыта зарубежных специалистов в реализации образовательных программ	ед	1		1	1
3.5	Расширение сотрудничества с Передовыми зарубежными научно-образовательными организациями с целью привлечения наиболее квалифицированных зарубежных специалистов к реализации образовательных программ	Формирование ключевых и профессиональных компетенций в соответствии с практикой ведущих вузов	чел			1	1
Направление 4. Материально-техническое обеспечение и цифровизация							
4.1	Поэтапное оборудование учебных аудиторий техническими средствами обучения (проекторы, панели, интерактивные и мультимедийные доски, многофункциональные устройства, веб-камера, экран для проектора)	Оснащение закрепленных за кафедрой учебных аудиторий техническими средствами обучения (проекторы, панели, интерактивные и мультимедийные доски, многофункциональные устройства, веб-камера, экран для проектора)	1	1	1	1	1
4.2	Проведение автоматизации образовательного процесса (тестирование, управление сессией, движение контингента студентов, деканат, кафедра, нагрузка ППС, расписание, библиотека, силлабусов)	Управление информацией на основе автоматизации образовательного процесса (тестирование, управление сессией, движение контингента студентов, деканат, кафедра, нагрузка ППС, расписание, библиотека, силлабусов)		+	+	+	+

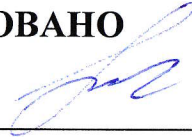
4.3	Пополнение полнотекстовой базы результатов научных исследований ППС и обучающихся, ППС (статей, монографий и др.)	Увеличение количества результатов научных трудов ученых, исследований ППС и обучающихся, ППС (статей, монографий и др.)	2	2	2	2	3
4.4	Расширение фонда научной и учебной литературы, в том числе на электронных носителях по реализуемым образовательным программам	Обеспечение реализации образовательных программ на основе современных образовательных и информационных ресурсов, в том числе на электронных носителях	10	10	10	10	10
4.5	Мониторинг наполнения и совершенствования сайта факультета	Формирование сайта факультета по различным аспектам реализации образовательных программ.	100	100	100	100	100

Заведующий кафедрой  Бекбаева Р.С.

РАССМОТРЕНО

на заседании Комиссии по академическому качеству
Высшей школы искусственного интеллекта и строительства
Протокол заседания № 1 от 06.06.2024 г.
Председатель КАК  Адылканова А.Ж.

СОГЛАСОВАНО

Декан  Кожухметова Д.О.
06.06.2024 г.