

МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ  
КАЗАХСТАН  
НЕКОММЕРЧЕСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «АЛМАТИНСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ЭНЕРГЕТИКИ И СВЯЗИ ИМЕНИ ГУМАРБЕКА ДАУКЕЕВА»  
Институт автоматики и информационных технологий



«Согласовано»

Директор

КТУ на ПЗВ «Городская поликлиника №15»

Утежанова А.М.

2025 г.



«Утверждено»

Ректор АУЭС

Нытыстанов Г. С.

2025г.

**МОДУЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

**6В07125 -БИОТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕДИЦИНСКИЕ СИСТЕМЫ И АППАРАТЫ**

Код и классификация области образования - 6В07 Инженерные, обрабатывающие и строительные отрасли

Код и классификация направлений подготовки - 6В071 Инженерия и инженерное дело

Наименование групп образовательных программ - В064-Механика и металлообработка

Бакалавр техники и технологии по специальности «Биотехнические и медицинские системы и аппараты»

Уровень по МСКО: 6

Уровень по НРК: 6

Уровень по ОРК: 6

Срок обучения: 4 года

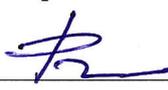
Объем кредитов: 240

Алматы 2025

Модульная образовательная программа «6В07125 -Биотехнические и медицинские системы и аппараты» разработана на основе закона Республики Казахстан «Об образовании» от 27.07.2007 и нормативных документов: Государственный общеобязательный стандарт послевузовского образования (приказ Министра образования и науки РК от 31 октября 2018 года № 604), Типовые правила деятельности организации высшего и послевузовского образования (приказ Министра образования и науки Республики Казахстан от 30 октября 2018 года № 595), Правила организации учебного процесса по кредитной технологии обучения (приказ МОН РК от 20.04.2011 г. № 152, с изменениями от 12 октября 2018 года № 563), Национальная рамка квалификаций (Утв. протоколом от 16 марта 2016 года Республиканской трехсторонней комиссией по социальному партнерству и регулированию социальных и трудовых отношений), регламентирующих требования к выпускнику с академической степенью бакалавра по ОП 6В07125 -Биотехнические и медицинские системы и аппараты» Руководитель образовательной программы Жусупбеков С.С.  
Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АУ протокол №11 от 06.05. 2025г.

Заведующий кафедрой АУ  Абжанова Л.К.

Программа одобрена на заседании Ученого Совета Института автоматизации и информационных технологии. Протокол №10 от 12.05.2025 г.

Директор АиИТ  Федоренко И.А.

ОП рассмотрена и утверждена на Ученом Совете АУЭС, протокол № 11 от 23.05.2025г.

Образовательная программа рассмотрена и одобрена

Директор ГКП на ПХВ «Городская поликлиника №15»  Утежанова А.М.

Список сокращений и обозначений

БК	- Базовая компетенция
БМ	- Базовый модуль
ВО	- Высшее образование
ГОСО	- Государственный общеобязательный стандарт образования
ЕКР	- Европейская квалификационная рамка
НКЗ	- Национальный классификатор занятий
РК	- Республика Казахстан
НРК	- Национальная рамка квалификаций
НСК	- Национальная система квалификаций
ООМ	- Общий образовательный модуль
ОП	- Образовательная программа
ООД	- Общеобразовательные дисциплины
ОК	- Обязательный компонент
ВК	- Вузовский компонент
БД	- Базовые дисциплины
КВ	- Компонент по выбору
ПД	- Профессиональные дисциплины
ИОТ	- Индивидуальная образовательная траектория
ИА	- Итоговая аттестация
ОРК	- Отраслевая рамка квалификаций
ПС	- Профессиональный стандарт
ПК	- Профессиональная компетенция
ОН	- Компетенции
РО	- Результат обучения
РК	- Республика Казахстан
КР	- Курсовая работа
РГР	- Расчетно-графическая работа
СРС	- Самостоятельная работа студентов
СРСП	- Самостоятельная работа студентов с преподавателем
КЭД	- Каталог элективных дисциплин

## 1. Паспорт образовательной программы

№	Название поля	Примечание
1	Код и классификация области образования	6В07 Инженерные, обрабатывающие и строительные отрасли
2	Код и классификация направлений подготовки	6В071 Инженерия и инженерное дело
3	Группа образовательных программ	В064-Механика и металлообработка
4	Наименование образовательной программы	6В07110-Биотехнические и медицинские системы и аппараты
5	Краткое описание образовательной программы	Образовательная программа «Биотехнические и медицинские системы и аппараты» обеспечивает подготовку востребованных специалистов, способных разрабатывать и проектировать приборы и системы медицинского назначения, в том числе медицинские информационные систем, а также осуществлять их обслуживание и эксплуатацию в медицинских учреждениях различного профиля, проектирования, маркетинга и отладки медицинских приборов с использованием современных информационных технологий, проведение научных исследований в области передовых медицинских технологий, техническое обслуживание и утилизации медицинской изделий, ознакомление во всем этапы жизненного цикла медицинской техники, современными передовыми методами анализа данных и технологии медико-биологических исследований, создание инструментальных средств диагностики, лечения, реабилитации и профилактики заболеваний человека, предназначенных для использования в условиях диагностических и лечебных медицинских центров, больниц, амбулаторий, поликлиник и основанных на физических и физико-химических методах изучения характеристик биологических объектов, обеспечение серийного промышленного выпуска приборов, аппаратов, систем и комплексов медико-биологического назначения, ремонт биомедицинской техники, аттестацию и сертификацию новых образцов биомедицинской техники и технических средств после ремонта, разработка программного обеспечения для решения практических задач медико-биологической практики, разработка демонстрационных материалов, необходимых для проведения презентаций по улучшению работы и для бизнес-проектов, организации, разработка рекомендаций по внедрению новых

		технологий, оптимизации процессов и/или инновационных проектов, организации, формирование рекомендаций по оптимизации организации.
6	Цель ОП	Удовлетворить потребностей Республики Казахстан в квалифицированных кадрах путем подготовки высококвалифицированных специалистов по разработке и выпуску медицинской техники, эксплуатации и сервисное обслуживание медицинских систем, комплексов и аппаратов для предприятий и учреждений здравоохранения.
7	Уровень по МСКО	6
8	Уровень по НРК	6
9	Уровень по ОРК	6
10	<p>Перечень компетенций образовательной программы:</p> <p>ОК1: Знать: социально-этические ценности, основанные на общественном мнении, традициях, обычаях, общественных нормах и ориентироваться на них в своей профессиональной деятельности; традиции и культуру народов Казахстана; права и свободы человека и гражданина; основы Конституции РК, этические и правовые нормы, регулирующие отношение человека к человеку, обществу, окружающей среде, умеет учитывать их при разработке экологических и социальных проектов; тенденции социального развития общества; основы физической культуры и принципы здорового образа жизни человека.</p> <p>ОК2: Иметь представление: об этических и духовных ценностях; о социологических подходах к личности, основных закономерностях и формах регуляции социального поведения; о сущности власти и политической жизни, политических отношениях и процессах, о роли политических систем в жизни общества и различных социальных групп; о роли сознания и самосознания в поведении, общении и деятельности людей, формировании и становлении личности.</p> <p>ОК3: Имеет целостное представление о процессах и явлениях, происходящих в неживой и живой природе, понимает возможности современных научных методов познания природы, умеет на научной основе организовать свой труд, владеет знаниями основ производственных отношений и принципами управления с учетом технических, финансовых и человеческих факторов; готов к кооперации с коллегами и работе в коллективе, знаком с методами управления, умеет организовать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в условиях различных мнений.</p> <p>ОК4: Владеет культурой мышления, знает его общие законы, способен в письменной и устной речи, правильно (логично) оформить его результаты; способен в условиях развития науки и изменяющейся социальной практики к переоценке накопленного опыта, анализу своих возможностей, умеет приобретать новые знания, используя современные информационные образовательные технологии;</p> <p>ОК5: Способность использовать современные информационные технологии, управлять информацией с использованием прикладных программ в сфере деятельности; использовать сетевые компьютерные технологии, базы данных и пакеты прикладных программ в своей предметной области, владеет компьютерными методами сбора, хранения и обработки (редактирования) информации, применяемыми в сфере профессиональной деятельности.</p> <p>БК1: Способность реального использования государственного языка, языка межнационального общения в профессиональной деятельности.</p> <p>БК2: Способность понимать требований к разработке и обоснованию медико-технических, эргономических, схмотехнических, программных и конструкторских заданий на медицинские приборы, биотехнические системы и аппараты, технические</p>	

средства биологических экспериментов и отдельные узлы этих технических средств;

БК3: Способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования, парка медицинской техники различного назначения, область и условия применения основных классов приборов, аппаратов, систем и комплексов, их характеристики, компьютерных систем (в соответствии с целями программы), а также использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда.

БК4: Способность обладать методами автоматического управления и обработки информации в биотехнических комплексах, диагностических и экспертных системах, АСУ здравоохранения; методики аппаратных, приборных и системных медико-биологических исследований для научных экспериментов и клинических испытаний медицинских приборов, аппаратов и систем; использования алгоритмов и программ для медицинских исследований.

БК5: Способность использовать основные положения и методы для решения управленческих задач; способность выполнять проектную документацию в программной среде компьютерной графики для различных видов проектов.

БК6: Способность внедрять в производство новых образцов биомедицинской аппаратуры; обладать организационно-технологическими требованиями к производству и ремонту электронной биомедицинской техники, оборудования и приспособлений; методами к организации работы человека с техническими средствами на основе положений инженерной психологии и психологии труда.

БК7: Способность понимать принципы построения биотехнических систем, объединяющих в себе биологические и технические звенья, основы бионической методологии изучения живых систем и синтеза биотехнических комплексов, методы расчета и проектирования изделий медицинской и биологической электронной техники различного назначения.

БК8: Способность проводить системный анализ, моделирование, проектирование и построение биомедицинских систем; построить информационные приложения с использованием современных инструментов, анализировать, моделировать и проектировать биомедицинские системы в различных аппаратных платформах; проводить анализ предметной области и определять задачи, для решения которых целесообразно использование современных технологий.

ПК1: Способность согласовать измерительных преобразователей с биологическими объектами, методов анализа входных цепей биомедицинской техники;

ПК2: Способность применять различные методы интеллектуального анализа данных, понимать основной процесс и механику интеллектуального анализа данных;

ПК3: Способность выбирать средства для аттестации, составлять метрологического обеспечения и безопасной эксплуатации разрабатываемых приборов, аппаратов и систем, стратегические рекомендации, основанные на результатах интеллектуального анализа данных;

ПК4: Способность проводить системный анализ, моделирование, анализировать и использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных;

ПК5: Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;

ПК6.Способностьпроводить предварительное технико-экономическое обоснование проектов биомедицинской и экологической техники, способность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, компонентов и узлов биотехнических систем, биомедицинской и экологической техники;

ПК7: Способность разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы в предметной сфере биотехнических систем и технологий.

	<p>Результаты обучения образовательной программы:</p> <p>PO1: Разработать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы в предметной сфере биотехнических систем и технологий;</p> <p>PO2: Владеть культурой мышления, знать Конституции РК, этические и правовые нормы, инклюзивностью, социально-этические ценности, традициях, обычаях, традиции и культуру народов Казахстана, общественных нормах, целями устойчивого развития и ориентироваться на них в своей профессиональной деятельности;</p> <p>PO3: Применять методы интеллектуального интеллекта для анализа, моделирования и управления биомедицинскими системами, владеть методами отображения информации в биомедицинских системах;</p> <p>PO4: Проводить техническое обслуживание и ремонт биотехнических и медицинских аппаратов и систем, приборов, устройств и средств биомедицинской техники;</p> <p>PO5: Владеть навыками программирования на языках высокого уровня, инструментами и языками программирования микроконтроллеров, программным обеспечением моделирования и исследования биотехнических и медицинских систем;</p> <p>PO6: Владеть методами автоматического управления и обработки информации в биотехнических комплексах, диагностических и экспертных системах, АСУ здравоохранения;</p> <p>PO7 - Владеть методами исследования человеческого организма и лечебно-терапевтическими воздействиями на них, проведением медико-биологических исследований и принципами работы приборов и устройств диагностики;</p> <p>PO8: Владеть элементной базой медицинских приборов, аппаратов и систем; основных видов используемых материалов в медицинских приборах и аппаратах; основных методов и средств измерений электрических, радиотехнических и биофизических величин и параметров;</p> <p>PO9: Осуществлять технический контроль соответствия качества изделий биомедицинской техники установленным нормативам, использовать основные положения действующей нормативной документации при производстве биомедицинской аппаратуры.</p> <p>PO10: Владеть государственным, и одним из распространённых иностранных языков, письменной и устной речи, основами социальных и экономических знаний, способами и методами организации производства и соблюдения правил техники безопасности, охраны труда и экологии;</p> <p>PO11- Владеть современными информационными технологиями, методами сбора, хранения и обработки информации, демонстрировать знания по высшей математике, физике, механике, анатомии и химии для решения биоинженерных задач.</p>	
11	Форма обучения	Очное
	Языки обучения	Казахский, Русский, Английский
12	Объем кредитов	240
	Присуждаемая академическая степень	Бакалавр техники и технологий по образовательной программе «Биотехнические и медицинские системы и аппараты»

