

Утверждаю
Директор Института Автоматики и
Информационных технологий

Р.К.Ускенбаева
«14» сентября 2023 г.

МОДЕЛЬ СПЕЦИАЛИСТА

Биомедицинская инженерия (бакалавриат)

1. Цели образовательной программы

1. Управленческая- повышение эффективности управления кафедрой на основе четкого распределения функций и полномочий между членами кафедры.
2. Учебная - повышение уровня качества образовательных услуг на основе внедрения современных образовательных технологий.
3. Воспитательная - повышение уровня качества патриотического, интернационального, общеполитического, правового, эстетического воспитания, формирование здорового образа жизни на основе проведения воспитательной работы (эдвайзерских часов, воспитательных бесед, мероприятий и др.).
4. Хозяйственная- развитие материально-технической базы.

2. Задачи образовательной программы

1. Создание необходимых условий для получения качественного образования по избранной специальности, направленного на формирование, развитие и профессиональное становление личности на основе национальных и общечеловеческих ценностей, достижений науки и практики.
2. Обеспечение единства целей и направлений развития СМК образовательных услуг. Повышение ответственности работников кафедры на всех уровнях деятельности по управлению качеством учебного процесса. Создание благоприятной внутренней среды и системы мотивации, стимулирующей достижение конкретных результатов всеми участниками учебного процесса.
3. Внедрение и эффективное использование новых технологий в обучении, способствующих быстрой адаптации профессионального образования к изменяющимся потребностям рынка труда и помогающих каждому обучающемуся максимально использовать свой личный потенциал.
4. Развитие творческих и духовных возможностей обучающихся, формирование прочных основ нравственности и здорового образа жизни, обогащение интеллекта путем создания условий для развития индивидуальности.
5. Воспитание личности с активной гражданской позицией, формирование потребностей участвовать в общественно-политической, экономической и культурной жизни республики, осознанного отношения личности к своим правам и обязанностям
6. Интеграция в мировое образовательное пространство.
7. Интеграция образования, науки и производства.
8. Создание условий для повышения квалификации ППС и УВП.
9. Укрепление имиджа кафедры, факультета и университета.

Цели образовательной программы «Биомедицинская инженерия»

1. Подготовка выпускника к организационной деятельности, развитию духовных ценностей, нравственно-этических норм личности, как члена общества, исполнению правовой и законодательной системы Республики Казахстан с высоким уровнем профессиональной культуры, гражданской позиции
2. Подготовка выпускника к деятельности по постоянному самосовершенствованию и саморазвитию, овладению новыми знаниями, умениями и навыками по инновационным направлениям развития приборостроения
3. Подготовка выпускника с приобретенными компетенциями выполнения расчетов элементов приборов и устройств, оформления технических решений, участия в разработке технических заданий в области приборостроения, разработке современных автоматизированных комплексов, систем управления, на основе современной учебной материально-технической базы
4. Подготовка выпускника компетентного в производственно-управленческой, проектно-конструкторской, организационно-технологической и научно-педагогической областях на основе современных обучающих средств информационных технологий и информационных ресурсов
5. Подготовка выпускника, на основе разнообразия и динамичности каталога элективных дисциплин

учебного плана, с преобладанием практических навыков в компетенциях, способного осуществлять профессиональные функции в рамках одного и более видов деятельности на основе конечных результатов обучения, учитывающих специфику этих видов деятельности, требования рынка к организационно управленческим, профессиональным компетенциям

6. Подготовка выпускника как конкурентоспособного специалиста в области приборостроения, в том числе и на основе увеличения международного аспекта в образовательных, научных программах, компетентного в области передовых технологий приборостроения, выполнения и оформления результатов научных исследований

3. Предметы профессиональной деятельности

Предметами профессиональной деятельности бакалавра по специальности «Биомедицинская инженерия» являются: Основы информационно-измерительных технологий; Объектно-ориентированное программирование; Микросхемотехника; Механика; Детали приборов и основы конструирования; Автоматика; Биология человека; Мехатроника и робототехника; Методы неразрушающего контроля; Теория автоматического управления; Механика манипуляторов; Контрольно-измерительные приборы; Оптические методы контроля и анализа; Источники питания; Конструирование мехатронных систем; Управление роботами; Технология подготовки и автоматизации производства электронных систем; Конструирование мехатронных систем; Биотехническая и медицинская аппаратура диагностики.

4. Декомпозиция ключевых задач специальности на кластеры «родственных» компетенций.

Бакалавр по специальности - Биомедицинская инженерия должен решать следующие профессиональные задачи:

1) Проектно-конструкторская деятельность

– анализ технического задания и задач проектирования приборов на основе изучения технической литературы и патентных источников;

– участие в разработке функциональных и структурных схем приборов с определением физических принципов действия устройств, их структур и установлением физических требований на отдельные блоки и элементы;

– проектирование и конструирование типовых деталей и узлов с использованием стандартных средств компьютерного проектирования, проведением проектных расчетов;

– составление отдельных видов технической документации, включая технические условия, описания, инструкции и другие элементы;

2) Научно-исследовательская деятельность

– анализ поставленных исследовательских задач в области приборостроения на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников информации;

– выполнение математического моделирования процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований;

– разработка отдельных программ и их блоков, их отладка и настройка для решения задач приборостроения, включая типовые задачи проектирования, исследования и контроля приборов и систем;

– проведение измерений и исследований по заданной методике с выбором средств измерений и обработкой результатов;

– составление описаний производимых исследований и разрабатываемых проектов, сбор данных для составления отчетов, обзоров и другой технической документации;

– выполнение наладки, настройки и опытной проверки отдельных видов приборов и систем в лабораторных условиях и на объектах приборостроительного профиля.

3) Производственно-технологическая деятельность

– участие в технологической подготовке производства приборов;

– проведение экспериментальных исследований по анализу и оптимизации характеристик материалов, используемых в приборостроении;

– разработка технических заданий на проектирование отдельных узлов медицинских, мехатронных и контрольно-измерительных приборов;

– обеспечение метрологического сопровождения технологических процессов производства приборов и их элементов, использование типовых методов контроля характеристик выпускаемой продукции и параметров технологических процессов;

– разработка типовых технологических процессов технического обслуживания и ремонта приборов с использованием существующих методик.

4) Организационно-управленческая деятельность

- организация работы малых коллективов исполнителей;
- установление порядка выполнения работ и организация маршрутов технологического прохождения элементов и узлов приборов и систем при изготовлении;
- планирование размещения технологического оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест, расчет производственных мощностей и загрузка оборудования по действующим методикам и нормативам;
- осуществление технического контроля производства приборов;
- контроль соответствия технической документации разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;

5. Требования к ключевым компетенциям бакалавра специальности 6В07111/6В07113 - «Биомедицинская инженерия»»

Кафедра Робототехники и технических средств автоматизации готовит бакалавров техники и технологии по специальности «Биомедицинская инженерия», объектами профессиональной деятельности которых являются технологические системы, технические средства, обеспечивающие всякую передачу, излучение и прием знаков, сигналов, письменного текста, изображений, звуков, по проводной, радио, оптической или следующим другим системам, а также преобразование информации электронными средствами.

Результаты обучения выражаются через компетенции и проектируются на основании Дублинских дескрипторов 1 уровня обучения (бакалавриат). Дескрипторы первого уровня предполагают способности:

-демонстрировать знания и понимание в изучаемой области, включая элементы наиболее передовых знаний в этой области;

- применять эти знания и понимание на профессиональном уровне;
- формулировать аргументы и решать проблемы в изучаемой области;
- осуществлять сбор и интерпретацию информации для формирования суждений с учетом социальных, этических и научных соображений;
- сообщать информацию, идеи, проблемы и решения, как специалистам, так и неспециалистам.

При определении компетенций, результатов обучения, формируемых в ОП, и в дальнейшем для формирования содержания обучения в качестве исходных данных использованы:

- требования Государственного общеобязательного стандарта высшего и послевузовского образования, утвержденные постановлением Правительства РК от 23 августа 2012 г. № 1080;
- требования типовых учебных планов по специальности Биомедицинская инженерия специфические требования потенциальных работодателей к выпускникам бакалавриата направления Биомедицинская инженерия;
- потребности регионального, республиканского, национального и международного рынков труда;
- анкетирование всех заинтересованных сторон по определению компетенций.

Общие компетенции высшего образования формируются на основе требований к общей образованности, социально-этическим компетенциям, экономическим и организационно-управленческим компетенциям, специальным компетенциям.

9. Модель компетентности специалиста по результатам завершения образовательной программы

Общие компетенции бакалавра специальности 6В07114 Биомедицинская инженерия	Форма проявления компетенции
Требования к общей образованности	Способность ориентироваться в окружающем мире, анализировать современные процессы, сознавая их в контексте исторического времени, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям. Способность использовать, обобщать и анализировать информацию, ставить цели и находить пути их достижения в условиях формирования и развития информационного общества. Готовность использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации,

	<p>готовность работать с компьютером как средством управления информацией; применять современные программные средства для выполнения и редактирования изображений и чертежей, умение работать с конструкторско-технологической документацией; готовность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях. Способность использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания математики и физики.</p>
<p>Требования к социально-этическим компетенциям</p>	<p>Владеть навыками научных исследований политических процессов и отношений, методами анализа и интерпретации представлений о политике, государстве и власти.</p> <p>Способность и готовность к социальному взаимодействию с обществом, общностью, коллективом, семьей, друзьями, партнерами; к сотрудничеству и разрешению конфликтов; к толерантности, уважению и принятию другого.</p> <p>Способность использовать нормативно-правовые документы РК в профессиональной деятельности, правовые нравственно-этические нормы.</p> <p>Способность и готовность работать в международной среде, принятие различий и мультикультурности.</p> <p>Способность понимать место и роль экологии в решении современных экономических и политических проблем.</p> <p>Способность понимать социальную значимость физической культуры и спорта, их роль в повседневной жизнедеятельности, в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности. Стремиться к профессиональному и личностному росту.</p>
<p>Требования к экономическим и организационно-управленческим компетенциям</p>	<p>Способность понимать принципы, законы и модели экономической теории для анализа отрасли.</p> <p>Способность анализировать экономическую характеристику инфраструктуры отраслей радиотехники, электроники и телекоммуникаций; способность нахождения компромисса между различными требованиями (стоимости, качества, безопасности и сроков исполнения) как при долгосрочном, так и при краткосрочном планировании и определении оптимальных решений. Знать и понимать цели и методы государственного регулирования экономики, роль государственного сектора в экономике.</p> <p>Умение анализировать явления и события природного, техногенного и социального характера, выявлять причины их возникновения и возможные последствия, проектировать модели личного безопасного поведения. Способность участвовать в разработке стратегии управления человеческими ресурсами организаций, планировать и осуществлять мероприятия, направленные на ее реализацию в приложении к БЖД и ЧС.</p>
<p>Требования к специальным компетенциям</p>	<p>Способность выбирать современные операционные среды и информационно-коммуникационные технологии для информатизации и автоматизации решения прикладных задач; осуществлять компьютерное моделирование устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ.</p> <p>Способность использовать знания основных физических теорий для решения возникающих фундаментальных и практических задач, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления. Способность определения принципов действия, параметров и характеристик основных классов современных полупроводниковых приборов и интегральных схем; знаний основ схемотехники и методов их анализа; изучение измерительных технологий; готовность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и</p>

	<p>вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности.</p> <p>Иметь представление о теории электрических сигналов и теории электрической связи; о состоянии и тенденциях развития теории электрических сигналов, средств передачи и обработки информации, а также систем связи; о возможностях использования цифровых вычислительных устройств в задачах моделирования систем связи и анализа происходящих в них процессов. Способность понимать принципы построения систем передачи и обработки цифровых сигналов, аппаратные и программные методы повышения помехоустойчивости и скорости передачи цифровых систем связи</p> <p>Способность понимать основные методы построения информационных систем и устройств формирования, передачи, приема и обработки сигналов; способность понимать принципы построения телекоммуникационных систем и сетей, современные тенденции развития телекоммуникационных и радиосистем. Способность к пониманию различных направляющих средств электросвязи и их особенностей; изучение теории, конструкций и характеристик направляющих сред с целью применения их оптимальных конструкций на различных сетях связи на основании определения их пропускной способности. Способность понимать основы теории электромагнитных процессов, происходящих в различных средах, в линиях передачи электромагнитной энергии и линейных устройствах СВЧ и оптического диапазона;</p> <p>Способность к пониманию принципов построения основных радиотехнических систем и радиоэлектронных устройств и умение</p>
<p>Требования к готовности смены социальных, экономических, профессиональных ролей, географической и социальной мобильности в условиях нарастающего динамизма перемен и неопределенностей:</p>	<p>Способность к иноязычной профессиональной межкультурной коммуникации, обеспечивающей способность порождать, интерпретировать информацию на иностранном языке и оперировать ей; знание и умение грамотно использовать в своей деятельности профессиональную лексику.</p> <p>Быть гибким и мобильным в различных условиях и ситуациях, связанных с профессиональной деятельностью.</p> <p>Владеть навыками принятия решений экономического и организационного характера в условиях неопределенности и риска.</p>

Заведующий кафедрой РТиТСА



К.А.Ожикенов