

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Галунин Сергей Александрович

Должность: Директор департамента образования

Дата подписания: 01.03.2022 18:53:39

Уникальный программный ключ: образовательной программы подготовки магистров

1cb4f9edcd6d31e931c556ddefa3b376a443365a5419cb3e3965cc668ec8658b

## АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ

«Информационные системы и технологии в лечебных учреждениях»

по направлению

12.04.04 «Биотехнические системы и технологии»

### **«Коммерциализация результатов научных исследований и разработок»**

Коммерциализация результатов научных исследований и разработок представляет собой процесс вовлечения их в экономический (коммерческий) оборот в целях обеспечения инновационного развития национальной и международной экономики.

Актуальность данной дисциплины обусловлена необходимостью модернизации экономики в условиях смены существующего технологического уклада на основе реализации потенциала высокотехнологичных отраслей науки и техники, в том числе, в рамках программы "Цифровая экономика". Разработка и внедрение результатов научных исследований в экономическую деятельность организаций и предприятий является одним из ключевых факторов успеха экономических преобразований.

Реализация задач инновационного развития требует проведения квалифицированной и компетентной оценки экономической эффективности проектов, ориентированных на выпуск высокотехнологичной продукции и продвижение новых технологий.

Основной целью данной дисциплины является формирование у будущих магистров комплекса знаний, умений и практических навыков разработки бизнес-плана коммерциализации инновационных идей в форме создания новых/усовершенствованных видов продукции, товаров, работ и услуг, исследуемых в процессе проведения НИР магистранта.

Освоение поэтапной методики бизнес-планирования и проектирования различных инновационных проектов позволит обеспечить приобретение

компетенций, необходимых при решении задач вывода полученных результатов на рынки сбыта и оценки их экономической эффективности.

### **«Методы компьютерной обработки и анализа медико-биологических данных»**

Дисциплина посвящена изучению различных методов компьютерной обработки и автоматического анализа биомедицинских данных. Рассматриваются методы представления экспериментальных данных и статистические методы их обработки, медицинская диагностика на основе теории статистических решений, классификация многомерных данных, задача сокращения размерности признакового пространства, параметрические и непараметрические методы машинного обучения и применение различных алгоритмов распознавания образов для задач автоматического анализа биомедицинских данных, примеры новых методологических концепций, направленных на модернизацию биоинженерных систем и технологий.

### **«Социальные коммуникации в профессиональной среде»**

Курс нацелен на развитие способности слушателей к критическому анализу конкретных коммуникативных практик и ситуаций межличностного взаимодействия и формирование навыков управления коммуникативным поведением в деловом взаимодействии. Обсуждаются и отрабатываются базовые коммуникативные навыки в деловой среде, приемы управления группой и принятия групповых решений, основы письменной деловой коммуникации и правила делового телефонного общения.

### **«Современные проблемы биомедицинской инженерии»**

Дисциплина предназначена для студентов, обучающихся по медико-техническим направлениям подготовки. Данный курс предусматривает ознакомление студентов с современными проблемами и наиболее перспективными направлениями биомедицинской инженерии (БМИ). В частности

рассматриваются вопросы применения нанотехнологий в медицине, различные типы медицинских роботов, современная рентгенологическая техника, телемедицина, системы для бесконтактной регистрации физиологических показателей человека. Изучение учебной дисциплины позволит будущим магистрам более свободно ориентироваться в основных проблемах фундаментальных и прикладных исследований в области биомедицинской инженерии, выявлять ее перспективные направления и возможности практического применения.

### **«Биотехнические системы и технологии»**

Целью дисциплины является формирование знаний студентов по методологии и базовым принципам построения биотехнических систем медицинского назначения, вопросам моделирования, синтеза и исследования биотехнических систем, разработки обобщенной структуры, исследования каналов информационного взаимодействия и управления биотехнической системы медицинского назначения, структуры информационного, методического, инструментального, программно-алгоритмического и метрологического обеспечения биотехнических систем, формирования навыков и профессиональных компетенций по синтезу биотехнических систем для задач диагностики и лечения пациентов, контроля, мониторинга и прогнозирования состояния здоровья пациентов.

### **«Русский язык как иностранный»**

Данная дисциплина ориентирована на обучение иностранных магистрантов нефилологических специальностей, имеющих диплом бакалавра Российских вузов и владеющих русским языком на уровне ТРКИ–2. Содержание программы составляют требования к уровню владения языком в различных видах речевой деятельности, а также языковой и речевой материал.

Освоение программы позволит иностранным учащимся удовлетворить необходимые коммуникативные потребности прежде всего в учебной и

социально-культурной сферах общения, создаст базу для успешного усвоения специальных дисциплин и, в конечном итоге, успешной защиты ВКР.

Курс русского языка для магистрантов призван обеспечить формирование коммуникативной компетенции выпускника на уровне, достаточном для квалифицированного осуществления им профессиональной деятельности на русском языке. Обучение осуществляется на материале общенаучных, профильных, страноведческих, литературно-художественных и общественно-политических текстов.

### **«Иностранный язык»**

Цель курса «Иностранный язык» — обучение практическому владению иностранным языком (английским, немецким, французским), критерием которого является умение пользоваться наиболее употребительными языковыми средствами в основных видах речевой деятельности: говорение, аудирование, чтение и письмо. Задача курса – овладение способностью поддерживать коммуникацию в большинстве ситуаций, которые могут возникнуть в повседневной и профессиональной деятельности. По структуре курс делится на следующие аспекты (модули): разговорная практика и аудирование, чтение, письменная практика, практика перевода и практическая грамматика. Модули различаются тематикой и лексическим составом учебного и информационного материалов. Обеспечивается систематическое совершенствование всех четырех языковых умений и основных грамматических тем.

### **«Сети и базы данных»**

В дисциплине рассматриваются основные вопросы по устройству медицинских локальных вычислительных сетей. Излагаются вопросы построения и использования технологии баз данных в информационных системах лечебных учреждений. Рассмотрены как устоявшиеся теоретические вопросы, так и новые аспекты, мало отраженные в отечественной и переводной литературе.

### **«Автоматизация биомедицинских исследований»**

Дисциплина обеспечивает профессиональную подготовку магистров в области биотехнических систем и технологий управления состоянием человека. Излагаются новые, инновационные технологии, используемые при автоматизации биомедицинских исследований, а также основные принципы построения систем, реализующих эти технологии. Рассматриваются вопросы синтеза структур таких систем, их методического, информационного, инструментального обеспечения. Теоретические аспекты разработки автоматизированных исследовательских систем дополнены прикладными аспектами их применения.

Данная дисциплина имеет значение для развития профессиональных компетенций специалистов по разработке и использованию технических средств, автоматизирующих биомедицинские исследования.

### **«Основы менеджмента и маркетинга на предприятиях медико-технического профиля»**

Дисциплина предназначена для студентов, обучающихся по медико-техническим направлениям подготовки. В учебном курсе изложены вопросы, касающиеся планирования и управления маркетинговой деятельностью предприятия, в частности: концепция маркетинга, виды маркетинговых исследований, методики оценки конкурентоспособности наукоемкой продукции, методики ценообразования, компоненты системы формирования спроса и стимулирования сбыта и основные виды и категории сервиса на предприятиях медико-технического профиля. Рассмотрена система разработки и внедрения медицинских изделий, порядок их регистрации в РФ и Евразийском союзе, а также основные направления внешнеэкономической деятельности предприятий.

### **«Автоматизированный анализ изображений»**

Дисциплина посвящена изучению вопросов, связанных с осуществлением анализа и обработки изображений. Рассматриваются задачи автоматизированного анализа и обработки цифровых растровых изображений, методы и средства их

решения. Акцент сделан на особенности работы с изображениями медико-биологических объектов. Затрагиваются вопросы формирования медицинских изображений, уделяется внимание вопросам зрительного восприятия изображений на мониторах. Рассматриваются элементарные методы анализа и обработки изображений, а также проблемы сжатия и оценки качества изображений. Полученные теоретические знания подкрепляются практическим освоением методов автоматизированного анализа изображений на лабораторных занятиях.

### **«Технологии разработки программных комплексов медицинских информационных систем»**

Программа дисциплины охватывает вопросы, связанные с применением информационных технологий в здравоохранении, принципы построения информационных систем медицинского назначения, классификацию, основные функции и принципы разработки медицинских информационных систем; концепцию и методы реализации электронной истории болезни; направления и технические средства использования глобальной сети Интернет в здравоохранении; принципы и технические средства обеспечения сохранности и конфиденциальности медицинской информации. В результате изучения дисциплины студенты должны овладеть современными принципами и подходами, применяемыми при использовании информационных технологий в здравоохранении; базовыми программными средствами для разработки и эксплуатации медицинских информационных систем; методами разработки систем телемедицины.

### **«Междисциплинарный проект «Разработка системы поддержки принятия решений медицинских специалистов»**

Междисциплинарный курсовой проект направлен на закрепление знаний и умений по изучаемым дисциплинам, приобретение навыков самостоятельного решения практических задач и формирование компетенций для успешной

профессиональной деятельности в области Биотехнических систем и технологий: разрабатывать средства информационной поддержки диагностического и лечебного процессов, структурные элементы баз данных, экспертных и мониторинговых систем.

### **«Измерительные медицинские терминалы»**

В курсе рассмотрены основы преобразования сигналов датчиков и излучателей биотехнических систем: даны основные понятия и определения, классификация видов преобразователей, схемы измерительных преобразователей. Основной упор сделан на изучении различных (последовательных, параллельных, сетевых) интерфейсов взаимодействия блоков обработки регистрируемых биомедицинских сигналов с модулями их регистрации (периферийными устройствами).

### **«Медицинские системы компьютерной томографии»**

Дисциплина обеспечивает профессиональную подготовку специалистов по магистерской программе «Информационные системы и технологии в лечебных учреждениях». Излагаются современные технологии рентгеновской, эмиссионной, ультразвуковой, ядерно-магнитной и импедансной компьютерной томографии и системы, реализующие перечисленные технологии в медицинских диагностических исследованиях для изучения структуры внутренних органов человека и выявления в ней патологических изменений. Рассматриваются физические основы компьютерной томографии, структуры систем компьютерной томографии, обеспечивающие формирование воздействия на организм человека физического поля заданной структуры и регистрацию характеристик поля с учетом его взаимодействия с биологическим объектом, вопросы восстановления внутренней структуры человека и процессов в различных внутренних органах по результатам неинвазивных измерений. Теоретические аспекты дисциплины дополнены примерами использования систем компьютерной томографии в клинической практике.

Дисциплина имеет значение для развития профессиональных компетенций специалистов по использованию современных компьютерных технологий и технических средств в диагностических исследованиях, проводимых в лечебных учреждениях.

### **«Технологии и системы принятия решений»**

Дисциплина изучает широкий класс оптимизационных задач и основные математические методы принятия решений, используемые при разработке методического и информационного обеспечения систем поддержки принятия решений. Изучаемые вопросы являются теоретической базой для создания прикладных систем искусственного интеллекта, направленных на решение задач медицинской диагностики, прогнозирования и управления состоянием организма.

Данная дисциплина имеет значение для развития профессиональных компетенций специалистов по разработке и использованию информационных технологий в медицинской практике.

### **«Программные средства создания медицинских информационных систем»**

Дисциплина предназначена для освоения студентами теоретических основ и практических навыков по проектированию и разработке программных компонентов информационных систем медицинского назначения, использующих в том числе сложные структуры баз данных. Упор делается на решение задач, стоящих перед специалистами медико-технического профиля, с использованием языков программирования высокого уровня.

### **«Медицинские информационные системы»**

Дисциплина посвящена изучению принципов построения и разработки автоматизированных систем, являющихся совокупностью информационных, организационных, программных и технических средств, предназначенных для автоматизации медицинских процессов и (или) организаций. Рассматриваются

вопросы синтеза структур таких систем, их методического, информационного и инструментального обеспечения.

### **«Технологии автоматизации лечебного процесса»**

Излагаются новые, инновационные технологии, используемые при разработке медицинских информационных систем в реабилитации, а также основные принципы построения систем, реализующих эти технологии. Рассматриваются вопросы синтеза структур таких систем, их методического, информационного, инструментального обеспечения. Теоретические аспекты разработки медицинских информационных систем дополнены прикладными аспектами их применения.

Дисциплина обеспечивает формирование профессиональных компетенций специалистов по разработке и использованию информационных систем в лечебном процессе и медицинской реабилитации.

### **«Моделирование в биотехнических системах»**

Дисциплина посвящена моделированию в биомедицинской инженерии и направлена на расширение знаний и опыта в применении математического аппарата для различных задач в медицинских и технических науках. Данный курс содержит фундаментальные знания о теории моделирования и систем вместе с практическими аспектами моделирования для каждой области, затронутой в программе курса. Учебный материал покрывает широкий спектр теоретических и основанных на данных моделей, включая модели на основе дифференциальных уравнений, конечных автоматов, цепей Маркова, систем массового обслуживания, сетей Петри и временных рядов, среди прочих. Курс дополнен лабораторными работами, посвященными аспектам data-driven моделирования с использованием MATLAB, Simulink и R.

**«Учебная практика (производственно-технологическая практика)»**

**«Производственная практика (научно-исследовательская работа)»**

**«Производственная практика (преддипломная практика)»**

**«Государственная итоговая аттестация»**

Государственная итоговая аттестация включает в себя защиту выпускной квалификационной работы. Государственная итоговая аттестация является заключительным этапом освоения основной образовательной программы.

В ходе государственной итоговой аттестации устанавливается уровень подготовки выпускника высшего учебного заведения к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям стандарта.

**«История биотехнических систем»**

Целью дисциплины является формирование знаний студентов по истории развития биотехнических систем медицинского назначения. Рассматриваются основные направления и этапы развития таких систем от инструментальных средств регистрации и обработки электрофизиологических сигналов до современных телемедицинских систем диагностики, мониторинга и контроля состояния здоровья пациентов, выполнения малоинвазивных и лапароскопических хирургических операций, трансплантации органов, NBIC систем, способствующих повышению качества здравоохранения.

**«Системы отображения информации»**

Дисциплина посвящена изучению принципов разработки и грамотной эксплуатации систем визуализации данных медико-биологического характера в условиях лечебных учреждений, при проведении медико-биологических экспериментов и выполнении исследований с использованием медицинской техники. Рассматриваются вопросы связанные в том числе с психологическими

особенностями взаимодействия человека с системами графической регистрации и цифровой индикации медико-биологических показателей.