

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Галунин Сергей Александрович

Должность: Директор департамента образования

Дата подписания: 01.03.2022 18:55:17

Уникальный программный ключ: образовательной программы подготовки магистров

1cb4f9edcd6d31e931c556ddefa3b376a443365a5419cb3e3965cc668ec8658b

## АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ

«Материалы для медицины и медицинской техники»

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.

### **«Основы медицинского материаловедения»**

Дисциплина обеспечивает профессиональную подготовку магистрантов в области медицинского материаловедения. В ходе освоения дисциплины обучающиеся знакомятся с принципами биосовместимости материалов, основными типами материалов биомедицинского назначения, особенностями их физико-химических свойств, основными методами получения и диагностики биоматериалов. Выполнение лабораторных работ позволяет научиться

анализировать взаимосвязь технологических условий получения, химического состава, строения и свойств материалов медицинского назначения.

### **«Аналитическая химия биосовместимых материалов»**

Дисциплина «Аналитическая химия биосовместимых материалов» посвящена изучению теоретических основ химических и физико-химических методов аналитической химии и особенностям их применения для анализа биосовместимых материалов, а также определению погрешностей используемого метода и статистической обработке полученных результатов.

### **«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.

### **«Технические средства и методы диагностики биоматериалов»**

Дисциплина обеспечивает профессиональную подготовку специалистов в области биосовместимых материалов. Рассматриваются характеристики биоматериалов и их классификация. Особое внимание уделяется методологическим проблемам подготовки биоматериалов к процедурам диагностики. В ходе освоения дисциплины студенты знакомятся с особенностями измерения свойств биоматериалов, различными методами их исследования.

В курсе представлены основные современные тенденции и направления развития методов и технических средств диагностики биоматериалов, методики овладения новыми методами и средствами.

### **«Физико-химические основы образования новой фазы»**

В дисциплине излагаются фундаментальные основы учения о направленности и закономерностях протекания физических и химических процессов, связанных с образованием новых фаз и ростом кристаллов, даются сведения об экспериментальных и теоретических методах исследования и расчета термодинамических свойств веществ, включая свойства поверхностных фаз, базируясь на которых становится возможным дать количественное описание процессов, сопровождающихся изменением физического состояния, химического состава фаз, формы и размеров телесных областей фаз. Дисциплина рассматривает также общие закономерности химических и физических превращений в наносистемах.

## **«Междисциплинарный проект**

### **«Методы и средства функциональной диагностики биоматериалов»**

Междисциплинарный 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. В результате обучающийся более детально знакомится с методами оценки функциональных характеристик материалов, используемых в области биоинженерии.

### **«Физико-химическое конструирование биоматериалов»**

Дисциплина знакомит магистрантов с физико-химическими основами конструирования биоматериалов, базирующимися на использовании физико-химических моделей, устанавливающих связь между изотопным, элементным и химическим составом, строением и свойствами химических соединений, веществ и наноматериалов.

### **«Наноматериалы в медицине и биотехнических системах»**

Дисциплина обеспечивает профессиональную подготовку магистрантов в области медицинского материаловедения. В ходе освоения дисциплины обучающиеся знакомятся с особенностями использования наноструктурированных материалов в медицине и биотехнических системах. Рассматриваются особенности попадания наночастиц в организм человека и их взаимодействия организмом. Анализируются особенности получения различных наноматериалов, в том числе композиционных. Выполнение лабораторных работ позволяет научиться анализировать взаимосвязь параметров синтеза наноструктур, их химического состава, строения и свойств.

## **«Сканирующая электронная микроскопия и рентгеновский микроанализ биосовместимых материалов»**

Дисциплина знакомит магистрантов с основами метода сканирующей электронной микроскопии и рентгеновского микроанализа, общим подходом к получению аналитических данных для определения свойств материалов, в том числе биосовместимых. Дисциплина является неотъемлемым элементом современных подходов, используемых в ходе научных исследований и при планировании, разработке и производстве биосовместимых и других искусственных материалов.

## **«Экологические проблемы технологии биоматериалов»**

Дисциплина «Экологические проблемы технологии биоматериалов» посвящена изучению закономерностей изменения состава и структуры веществ под влиянием окружающей среды.

## **«Нанотехнологии в биомедицине»**

Дисциплина обеспечивает профессиональную подготовку магистрантов в области медицинского материаловедения. В ходе освоения дисциплины, обучающиеся знакомятся с возможностями использования новых материалов, в том числе наноматериалов, в медицине и медицинской технике. Рассматриваются особенности взаимодействия наноструктурированных материалов с биологическими жидкостями организма человека. Анализируются технологические особенности промышленного получения наноматериалов для медицины. Выполнение лабораторных работ позволяет научиться анализировать взаимосвязь технологических параметров получения наноструктур, их химического состава, строения и свойств.



**«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.

**«Источники рентгеновского излучения»**

В курсе рассмотрены особенности конструкций, технологии изготовления и эксплуатации источников рентгеновского излучения.

Рассмотрены основные узлы как рентгеновских трубок – катоды, аноды и вакуумные оболочки, так и устройство и принципы построения питающих устройств рентгеновских трубок, вопросы обеспечения электрической прочности и температурной стабильности.

Описаны методики расчета основных узлов и блоков источников рентгеновского излучения, их основных технических и эксплуатационных характеристик.

**«Теоретические основы и технологии защиты окружающей среды»**

Предметом изучения дисциплины являются физико-химические процессы осаждения и разделения гетерогенных систем, фильтрование, коагуляции, флокуляции, адсорбции, абсорбции, конденсации, флотации, жидкостной экстракции, ионного обмена, электрохимического окисления и восстановления,

электрокоагуляции и электрофлотации, пиролиза, биохимического и микробиологического обезвреживания и др.