

АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН

по направлению 12.03.04 "Биотехнические системы и технологии"

АВТОМАТИЗАЦИЯ АНАЛИЗА ИЗОБРАЖЕНИЙ

Дисциплина посвящена изучению вопросов, связанных с осуществлением анализа и обработки изображений. Рассматриваются задачи автоматизированного анализа и обработки цифровых изображений, методы и средства их решения. Акцент сделан на особенности работы с изображениями медико-биологических объектов. Затрагиваются вопросы формирования изображений с помощью различных преобразователей и оптических систем. Уделяется внимание преобразованиям изображения в зрительной системе наблюдателя. Намечаются перспективы дальнейшего развития автоматизированного анализа изображений. Полученные теоретические знания подкрепляются практическим освоением методов автоматизированного анализа изображений на лабораторных занятиях.

БИОФИЗИКА

Дисциплина посвящена изучению основ биофизики, в том числе молекулярной биофизики, биофизики клетки и биофизики органов чувств. Рассматриваются вопросы термодинамики процессов жизнедеятельности. Изучаются свойства биополимеров, взаимодействия в биологических макромолекулах, физические свойства клетки и клеточных мембран. Внимание уделяется биоэлектрическим явлениям и механизмам мышечного сокращения. Рассматриваются механизмы восприятия внешних стимулов и кодирование информации в органах зрения, слуха, кожном, вкусовом и обонятельном анализаторах. Намечаются перспективы дальнейшего развития биофизики и аспекты практического применения полученных знаний при решении задач биомедицинской инженерии.

Полученные теоретические знания подкрепляются практическими исследованиями на лабораторных занятиях.

ДИЗАЙН МЕДИЦИНСКОЙ ТЕХНИКИ

Дисциплина обеспечивает специальную подготовку специалистов медико-технических направлений подготовки в области конструирования и дизайна технических систем и промышленных изделий медицинского назначения.

ИНЖЕНЕРНАЯ ПСИХОЛОГИЯ

Дисциплина обеспечивает естественнонаучную подготовку бакалавров. В ней рассмотрены история возникновения и развития, основные понятия эргономики и инженерной психологии, показаны пути создания эффективных человеко-машинных систем в рамках классической методологии инженерно-психологического и эргономического проектирования.

Основное внимание уделено вопросам учета особенностей информационных процессов, протекающих в человеке при его включении в технические системы. Рассматриваются методы проектирования пользовательского интерфейса и рабочих мест. Показаны направления развития научных и прикладных приложений инженерной психологии и эргономики.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Дисциплина «Информационные технологии» служит для преподавания навыков программирования на языке высокого уровня Delphi, позволяющие писать программы средней сложности для решения

задач различных программ учебного процесса, а также стоящих перед специалистами медико-технической специализации.

КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МЕДИКО- БИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

Дисциплина включает следующие основные разделы: программные средства создания и редактирования документов, интегрированные программные системы для моделирования и обработки экспериментальных данных, компьютерные технологии обработки изображений и машинной графики, компьютерные сети. Изучаемые вопросы представлены в контексте рассмотрения.

МЕДИЦИНСКИЕ ПРИБОРЫ, АППАРАТЫ, СИСТЕМЫ И КОМПЛЕКСЫ

Проблема создания современного электронного прибора для электрофизиологических исследований носит многоплановый характер и имеет несколько аспектов, связанных с биологическим обоснованием метода, приемами его технической реализации, методами математической обработки и инженерно-техническими приемами, определяющим конструктивное оформление прибора как измерительно-информационной биотехнической системы.

В данном курсе рассматриваются основные виды медицинских приборов, аппаратов, систем и комплексов и особенности их функционирования и проектирования.

МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ И АНАЛИЗА БИОМЕДИЦИНСКИХ СИГНАЛОВ И ДАННЫХ

Дисциплина посвящена изучению различных методов обработки биомедицинских сигналов и данных. В ней рассматриваются методы представления данных, методы сжатия данных, статистические методы обработки экспериментальных данных. Большое внимание уделено классификации многомерных наблюдений. Рассмотрена задача распознавания образов и подробно разобраны различные методы распознавания и их применение для задач автоматического анализа биомедицинских сигналов. Рассмотрены различные классы биомедицинских сигналов и методы их обработки на различных этапах: предварительная обработка, цифровая фильтрация, распознавание формы, синтаксическая классификация биосигналов.

МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ СИСТЕМЫ

Дисциплина посвящена изучению архитектуры и принципов работы микропроцессорных устройств, центрального процессорного элемента и базовых элементов микропроцессорных устройств, однокристальных ЭВМ, интерфейсов Centronics, RS-232, USB стандарта 1.X и 2.X, IEEE 802.11 a/b/g, IEEE 1394, интерфейсов IrDA и Bluetooth, интегрального таймера, графического видеоконтроллера, устройства прямого доступа к памяти, цифровых генераторов аналоговых сигналов, цифровых устройств ввода, обработки и передачи сигналов, устройств отображения информации с использованием современной элементной базы микропроцессорных устройств.

МОДЕЛИРОВАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И СИСТЕМ

В курсе рассматриваются вопросы подготовки специалистов в области исследования сложных систем и процессов на основе методов математического моделирования в следующих основных направлениях:

исследование и оптимизация биологических процессов и систем на различных уровнях их организации; исследование и оптимизация биотехнических систем.

ОСНОВЫ БИОЛОГИИ

В результате освоение данной дисциплины студенты получают представление об организме как о многоуровневой системе, каждый уровень которой связан с эволюцией живых организмов и имеет свойственные ему структуры и функции, обеспечивающие нарастающую интегрированность и устойчивость биологических видов; знакомятся с принципиальными закономерностями функционирования биологических систем, их авторегуляции и роли гормональной и нервной регулирующих систем.

ОСНОВЫ БИОХИМИИ

В результате освоение данной дисциплины студенты получают представление об основах органической химии, биохимических процессах, протекающих в организме, строении, свойствах и обмене белков, липидов и углеводов, системе энергетического метаболизма, строении, свойствах и обмене нуклеиновых кислот, ферментах, синтезе белков и его регуляция, гормонах и витаминах, представление об организме как о многоуровневой системе, каждый уровень которой связан с эволюцией живых организмов и имеет свойственные ему структуры и функции, обеспечивающие нарастающую интегрированность и устойчивость биологических видов

ОСНОВЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ПОЛЕЙ С БИООБЪЕКТАМИ

Дисциплина предназначена для студентов медико-технических направлений подготовки и направлена главным образом на рассмотрение теоретических основ и закономерностей проведения медико-биологических исследований, а также методических схем и принципов их выполнения, включая изучение методов диагностики организмов человека и лечебно-терапевтических воздействий на них. Из всех известных методов упор делается на методы, которые основаны на физических и физико-химических эффектах и реализуются с помощью соответствующей медико-биологической техники.

ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Дисциплина посвящена изучению основ организации научных исследований, изучению жизненного цикла научных исследований, уточнению понятий объекта и предмета исследования, изучению этапов поиска и анализа научно-технической информации, постановки цели и задач научного исследования, изучению методов проведения теоретических и экспериментальных исследований, выявлению путей решения проблем и способов достижения результатов, постановки поисковых, фундаментальных и прикладных исследований, использованию методов моделирования объекта исследования, постановки экспериментальных исследований с целью проверки достоверности результатов теоретических исследований, планирования эксперимента с использованием вычислительной техники, получения и обработки результатов экспериментальных исследований, методов анализа результатов эксперимента и формирования выводов по результатам проведенных исследований, изучению вопросов подготовки научно-технической документации по результатам проведенных исследований, подготовки печатных изданий, заявки на патент и программы для ЭВМ.

ОСНОВЫ ФИЗИОЛОГИИ И ГИГИЕНЫ ТРУДА

Излагаются современные представления физиологии возбудимых тканей, работы мышц, основы физиологии зрения, слуха, соматосенсорной чувствительности, психических процессов: памяти, внимания, восприятия. На основе научных данных регламентируются режимы труда и отдыха, рациональная рабочая поза, оборудование рабочего места и др.

Обосновываются понятия о кривой работоспособности, методике построения кривой, изменении работоспособности в течение рабочей смены, суток, недели; гипокинезии и гиподинамии, монотонии, путях борьбы с монотонией, критерии утомления, методы повышения эффективности умственной деятельности.

ПЛАНИРОВАНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТА

Дисциплина включает следующие основные разделы: эксперимент, планирование и анализ как важные этапы исследовательской работы; методы исследования, основанные на изучении рассеяния; основные понятия математической статистики, проверка гипотез; однофакторные эксперименты без ограничений на рандомизацию; рандомизированные блоки, латинские квадраты и связанные с ними планы; введение в факторные эксперименты, приемы дисперсионного анализа; факторные эксперименты типа 2^n и 3^n ; дробные реплики факторного плана и иерархические планы; основы регрессионного анализа.

Основное внимание уделено изучению методов планирования эксперимента и освоению методов дисперсионного анализа для обработки экспериментальных медико-биологических данных.

ПОВЕРКА И ОБСЛУЖИВАНИЕ МЕДИЦИНСКОЙ ТЕХНИКИ

Данный курс предусматривает подготовку студентов в области основных технологических процессов обслуживания медицинской техники, правовых основ поверки и калибровки медицинской техники, основных приемов ремонта и регулировки аппаратуры, организации процесса обслуживания медицинской техники, организации процесса ремонта медицинской техники, составления графиков и заявок на поверку и калибровку аппаратуры.

ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА ОБРАБОТКИ БИОМЕДИЦИНСКИХ ДАННЫХ

Дисциплина посвящена изучению различных методов обработки биомедицинских сигналов и данных, а также реализации этих методов с использованием современных систем разработки программного обеспечения. Рассматриваются методы дискретного представления данных, методы цифровой фильтрации, статистические методы обработки экспериментальных данных, методы цифрового спектрального анализа. Приводятся многочисленные примеры различных классов биомедицинских сигналов и методов их обработки на различных этапах: предварительная обработка, цифровая фильтрация, выделение информативных признаков, распознавание и классификация формы. Подробно рассматриваются вопросы применения описываемых методов в приборах и системах медицинского назначения.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Дисциплина обеспечивает профессиональную подготовку бакалавров в области проектирования и управления организациями. Рассматриваются основные вопросы организационных систем, проблемы менеджмента и управления организациями. Формируются навыки

студентов к самостоятельному решению проблем создания, управления и развития организаций.

СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ И КОНСТРУИРОВАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ТЕХНИКИ

В дисциплине рассматриваются вопросы разработки и построения электронных узлов медицинской реабилитационной техники с применением средств электронного схемотехнического проектирования на основе использования программы MicroCap. Изучаются процессы в биоусилителях и активных RC фильтрах во временной и частотной областях. Рассматриваются вопросы работоспособности схем в условиях температурных воздействий и разброса параметров компонентов.

СЕТИ И БАЗЫ ДАННЫХ

В дисциплине рассматриваются основные вопросы по устройству локальных вычислительных сетей, также излагаются вопросы построения и использования технологии баз данных в процессе выработки и принятия решений. Рассмотрены как устоявшиеся теоретические вопросы, так и новые аспекты, мало отраженные в отечественной и переводной литературе.

СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

В учебном курсе основное внимание уделено системным аспектам проведения медико-биологических исследований, которые в меньшей степени освещены в доступной литературе. Изменяется техническое оснащение, появляются новые методы, которые не исключают возможность применения известных подходов к диагностике и лечению,

но должно остаться главное – системный подход к проведению исследований, который позволяет учесть все составляющие процесса и принять грамотные решения по их проведению. Применительно к методам медико-биологических исследований системный подход имеет ряд специфических особенностей, освоение которых и составляет суть первой части учебной дисциплины.

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. В ходе реализации учебного процесса студентами осваиваются знания и приобретаются практические навыки, относящиеся к психологическим особенностям взаимодействия человека с системой отображения информации, цифровой индикации медико-биологических показателей, графической регистрации медицинских экспериментальных данных, синтезу тестовых изображений, используемых в лечебно-диагностическом процессе.

СРЕДСТВА СЪЕМА ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ И ПОДВЕДЕНИЯ ЛЕЧЕБНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ

Специфика биологического объекта (БО) и медицинских технологий накладывает ряд принципиальных ограничений на технические характеристики и конструктивные особенности медицинских преобразователей и электродов, что необходимо учитывать при их проектировании.

В курсе рассматриваются вопросы построения основных типов медицинских преобразователей и электродов (Пр и БЭ), их метрологические характеристики, конструктивные особенности и области применения в медицинской практике.

ТЕОРИЯ СЛУЧАЙНЫХ ПРОЦЕССОВ

Дисциплина включает следующие основные разделы: получение и представление экспериментальных данных; общие характеристики и модели процессов и сигналов, их классификация; предварительная обработка сигналов; основы информационных технологий на базе случайных процессов, включая корреляционный и спектральный анализ; компьютерный анализ случайных процессов и сигналов.

ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ЛЕЧЕБНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ

Дисциплина предназначена для студентов медико-технических направлений подготовки и направлена главным образом на рассмотрение теоретических основ и закономерностей проведения медико-биологических исследований, а также методических схем и принципов их выполнения, включая изучение методов диагностики организмов человека и лечебно-терапевтических воздействий на них. Из всех известных методов упор делается на методы, которые основаны на физических и физико-химических эффектах и реализуются с помощью соответствующей медико-биологической техники.

УЗЛЫ И ЭЛЕМЕНТЫ МЕДИЦИНСКОЙ ТЕХНИКИ

Дисциплина предусматривает подготовку студентов в области разработки и применения составных элементов и узлов медицинской

техники биотехнических систем: медицинских приборов, аппаратов и комплексов. Изучение курса позволит правильно решать вопросы проектирования, обслуживания и ремонта медицинской техники в соответствии с применяемыми технологиями с учетом специфики биологического объекта.

УПРАВЛЕНИЕ В БИОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

Создание перспективных методов и систем для решения задач управления в биотехнических системах невозможно без знания основ теории автоматического регулирования и управления, особенностей управления в живом организме, принципов автоматизации процессов управления при решении разнообразных задач по управлению состоянием биообъекта. Дисциплина призвана дать студентам необходимые знания и научить их использовать эти знания при разработке сложных биотехнических систем и решении задач оптимизации управления в АСУ медицинского назначения.

ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА С ОСНОВАМИ ПАТОЛОГИИ

Дисциплина позволяет учащимся ознакомиться с основными физико-химическими и молекулярными процессами в клетках, тканях и органах протекающих при развитии в них патологических состояний. В ходе изучения курса они более глубоко знакомятся с вопросами, имеющими общебиологическое значение: функциональные системы, принцип обратной связи, проблема мозга и сознания и др. Прикладное значение изучаемого курса состоит в том, что студенты получают знания о функционировании организма человека в разных условиях.

ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ МЕДИЦИНСКОЙ ТЕХНИКИ

Данный курс предусматривает подготовку студентов в области обеспечения электробезопасности медицинской техники, организации безопасного процесса обслуживания, использования безопасных приемов ремонта и регулировки МТ, правильного ведения эксплуатационной документации по обеспечению электробезопасности медицинской техники.

ЭЛЕКТРОНИКА И МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ ТЕХНИКА

Дисциплина посвящена изучению принципов работы различных аналоговых, импульсных и цифровых устройств – усилителей сигналов переменного и постоянного тока с использованием биполярных и полевых транзисторов, операционных усилителей, дифференциальных усилительных каскадов, усилителей мощности класса А, В, АВ, С, узлов формирования, математической обработки и передачи аналоговых и импульсных сигналов.

ЭЛЕМЕНТНАЯ БАЗА ЭЛЕКТРОНИКИ

Дисциплина «Элементная база электроники» предусматривает подготовку студентов в области разработки и применения следующих составных элементов применяемых при разработке узлов и элементов медицинской техники биотехнических систем (БТС), медицинских приборов, аппаратов и комплексов: изучению физических основ принципов работы элементов электронной техники; основных параметров и характеристик; режимов работы при воздействии на них переменных и постоянных электрических сигналов; основные схемы включения в электрические цепи и их режимы работы.

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 – уметь общаться 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, которые различаются тематикой и лексическим составом учебного и информационного материалов, при этом связаны между собой необходимостью систематического совершенствования всех четырех языковых умений и основных грамматических тем.

Философия

Дисциплина «Философия» является базовой дисциплиной цикла ГСЭ. Цель ее изучения – знание и использование основных законов развития природы, общества, мышления и человека. Философия лежит в основе методологии науки, поэтому ее изучение необходимо для формирования профессиональных компетенций бакалавра по анализу, синтезу и критическому восприятию информации, пониманию места и роли специальных наук в системе естественнонаучного и технического знания. Философия является ядром личностного мировоззрения, поэтому изучение данной дисциплины интегрирует знания в области истории, культурологии, социологии и способствует выработке ценностного и гражданского сознания. Содержание дисциплины разработано с учетом профиля вуза и особенностей контингента учащихся.

В содержание дисциплины входят несколько разделов: История развития философской мысли, включающая в себя возникновение философского знания, его отличие от науки, искусства и религии, структура и функции современной философии; Философская онтология: проблемы бытия и существования, пространства, времени и развития; Философские проблемы сознания и языка; Философская гносеология, раскрывающая уровни, виды и методы познания, проблему истины и роль практики как критерия и цели познания; Социальная философия и философия истории, акцентирующая внимания на философских проблемах человека.

Специальная тема посвящена философия и методология науки. Сущность методологической функции философии. Основные методы научного познания. Взаимодействие философии и специальных наук.

Экономическая теория

Целью преподавания дисциплины является формирование знаний студентов по проблемам экономической теории, которые являются методологической основой экономической подготовки бакалавров. Дисциплина относится к циклу ГСЭ.

Первый раздел современной экономической теории, микроэкономика состоит из пяти основных частей. Первая часть посвящена анализу спроса и предложения, а также поведения потребителей. Во второй части рассматривается микроэкономическая концепция производства, изучает теория фирмы и издержек. Третья часть - рынки совершенной и несовершенной конкуренции. В четвертой части микроэкономики – теории распределения – изучают рынки факторов производства и проблемы ценообразования на них. Пятая часть посвящена рассмотрению проблем общего равновесия, провалов рынка и государства, экономической эффективности и ряду других вопросов экономики благосостояния.

Структура практических занятий соответствует данным разделам экономической теории.

Второй раздел экономической теории посвящен изучению проблем макроэкономики. В отличие от микроэкономики, макроэкономика изучает закономерности функционирования экономической системы как единого целого. Традиционно в макроэкономике выделяют два основных раздела – макроэкономическую статику и макроэкономическую динамику. Теоретические и практические занятия охватывают все основные макроэкономические концепции и проблемы. В курсе макроэкономики изучаются: модель макроэкономического оборота доходов и расходов, макроэкономические показатели национального производства, распределения и потребления, макроэкономическое равновесие, безработица, инфляция, экономический рост, экономические функции государства, денежно-кредитная и фискальная политика, внешнеэкономическая политика государства.

Экономика организации

Дисциплина посвящена как изучению роли организаций (предприятий) так и изучению закономерностей развития экономических процессов в организации (на предприятии) и управления ими в условиях рыночного хозяйствования.

Рассматривается внутренняя и внешняя среда функционирования организации (предприятия), цель создания. Значительная часть отводится вопросам формирования ресурсов организации и эффективному их использованию и управлению ими. Изучается порядок формирования издержек производства и обращения и управление издержками. Изучаются методы принятия управленческих решений на основе маржинальной теории анализа зависимости «затраты – объем производства - прибыль».

Уделяется внимание вопросам анализа использования производственных мощностей организации (предприятия). Рассматривается функция внутрифирменного планирования и управления - контроллинг. В изучаемой дисциплине рассмотрены понятия и показатели эффекта и экономической эффективности, понятие инвестиций и инвестиционной деятельности организаций (предприятий), инвестиционных проектов.

Основы менеджмента качества и управления бизнес-процессами

В рамках дисциплины формируются основные компетенции в области теории и практики менеджмента качества, основных этапов разработки систем менеджмента организации на основе качества, включая практические вопросы, связанные с интерпретацией требований стандартов ИСО 9001. Изучаются общие принципы и основы методологии управления процессами, идентификация, описание и документирование процессов организации, улучшение процессов и их реинжиниринг в соответствии с требованиями и рекомендациями международных стандартов по менеджменту качества ИСО серии 9000 на основе современных информационных технологий и программных средств описания и моделирования бизнес-процессов.

Системы менеджмента качества, создаваемые на основе моделей, которые содержатся в требованиях международных стандартов ИСО серии 9000, являются самыми распространенными моделями управления предприятиями в России и за рубежом.

Правоведение

Дисциплина «Правоведение» призвана ознакомить студентов с основами российского права. Особое внимание уделяется Конституции Российской Федерации, а также актуальным проблемам административного,

уголовного, гражданского, семейного и трудового законодательства. В курсе учитываются профессиональные потребности будущих специалистов.

Социология

Дисциплина «Социология» имеет целью формирование навыков прикладных социально-политических исследований, проведения простых анкетных опросов и составления программ небольших социологических исследований. Важность ее изучения продиктована настоятельной необходимостью знания социально-политических законов, тенденций и закономерностей развития современного общества и политических систем. Исследование основных социальных и политических институтов общества, подсистем и структур политических систем, механизмов функционирования, роли и целей их деятельности позволяет формировать у студентов системные, целостные знания об обществе как сложной социальной мегасистеме, типах общественных систем, сущности и особенностях участников социально-политических процессов, характере и природе общественной системы современной России. Данная рабочая программа предполагает рассмотрение в курсе лекций концептуальных и методологических основ социологии, анализа основных этапов эволюции социальных теорий и политических идей, выделения оснований, признаков, свойств, системных качеств разнообразных типов общества и политических систем.

Межличностное общение

В курсе обсуждаются ключевые вопросы теории и практики межличностной коммуникации, раскрывающие ее место в системе социальных взаимодействий. Рассматриваются ситуативные и

психологические факторы межличностного взаимодействия, речевые и невербальные практики общения, умение слушать, особенности влияния, давления и манипулирования в общении, способы управления чувствами и эмоциями в ситуациях затрудненного общения. Обсуждаются особенности общения в различных культурных контекстах.

Русский язык и культура речи

Введение курса «Русский язык и культура речи» в образовательный стандарт вузов негуманитарного профиля обусловлено задачами гуманизации образования в технических вузах, необходимостью повышения общей речевой культуры общества.

Целью обучения является формирование и развитие коммуникативно-речевой компетенции специалиста – участника профессионального общения на русском языке в сфере науки и техники.

Задачами обучения являются повышение общей культуры речи, уровня орфографической, пунктуационной и стилистической грамотности, формирование и развитие необходимых знаний о языке, профессиональном научно-техническом и межкультурном общении, а также навыков и умений в области деловой и научной речи, написания и защиты учебно-научной работы.

Курс «Русский язык и культура речи» предусматривает изучение проблем речевой культуры в теоретическом и практическом плане и включает в себя лекции и семинарские занятия, имеет четкую практическую направленность.

Теория и практика аргументации

Дисциплина «Теория и практика аргументации» входит в вариативную часть общенаучного цикла подготовки бакалавров.

В XX веке человечество осознало простой и очевидный факт, что лишь немногие суждения о мире истинны и не требуют доказательств. Подавляющее большинство наших суждений реализуется в активной логико-коммуникативной деятельности, протекающей в режиме спора (дискуссии, полемики). В коммуникативных процессах, осуществляющихся в самых разных сферах человеческой жизнедеятельности (в политике, бизнесе, науке, между поколениями, представителями разных культур и т. д.) помимо высказываний, выражающих состояние дел, содержатся побуждения, вопросы, оценки, согласия и возражения вплоть до неприятия чего-либо.

В данном спецкурсе рассматриваются логические аспекты социальных коммуникаций, в том числе вопросы использования основных логических форм и средств аргументации (вопросно-ответный комплекс, виды и правила аргументации и диалога, стратегия и тактика спора и др.) в реальном общении, в различных коммуникативных ситуациях.

Содержание дисциплины разработано с учетом профиля вуза и особенностей контингента учащихся.

Психология делового общения

Дисциплина «Психология делового общения» - гуманитарная дисциплина теоретико-прикладного значения. Предметом изучения дисциплины являются психологические аспекты делового общения: вербальная и невербальная коммуникация, законы перцепции, коммуникативного и интерактивного взаимодействия, а также культурные регуляторы поведения в деловой среде.

Данный курс направлен на формирование социально-личностных компетенций студентов: умение адаптироваться в условиях деловой среды, взаимодействовать с партнерами, использовать законы имиджирования с

целью позитивного влияния на партнера по общению или аудиторию, вести переговоры как на внутренних линиях страны, так и на международном уровне, учитывая национальную специфику и нормы делового протокола.

Содержание курса знакомит со структурой, условиями реализации, уровнями и различными формами делового общения. Особое внимание в программе данного курса уделяется вопросам психологического влияния в контексте различных форм делового общения.

Химия

Данная рабочая программа предусматривает изучение основных фундаментальных разделов химии и имеет целью формирование у студентов целостного естественнонаучного мировоззрения.

Опираясь на полученные в школе химические знания, в данном курсе рассматриваются химические системы, углубленные современные представления в области строения вещества и химического взаимодействия, закономерности протекания химических реакций, электрохимические явления, реакционная способность веществ, полимерные материалы.

Важнейшей составной частью учебного процесса по химии являются лабораторные занятия, развивающие у студентов навыки научно-исследовательской работы, закрепляющие теоретический материал и способствующие систематической самостоятельной работе по курсу.

Алгебра и геометрия

Излагаются основные идеи и методы линейной алгебры и аналитической геометрии, а также их приложения. Комплексные числа и их свойства. Многочлены: корни, разложение на множители. Матрицы арифметические

действия над матрицами, обращение матриц. Определители: правила вычисления и основные свойства. Системы линейных уравнений: матричное описание, условия разрешимости, описание множества решений, основные алгоритмы решения систем. Векторы и координаты в плоскости и пространстве. Аналитическая геометрия.

Математический анализ

Множества и функции. Непрерывные функции. Производная и дифференциал. Таблица производных. Производные высших порядков и формула Тейлора. Исследование функций по производной. Неопределенный интеграл. Определенный интеграл и его свойства. Несобственные интегралы. Преобразование Лапласа. Числовые ряды. Степенные ряды, радиус сходимости. Ряд Тейлора. Функции нескольких переменных. Частные производные, дифференциал, касательная плоскость. Исследование на экстремум. Кратные интегралы. Замена переменной. Криволинейные интегралы. Формула Грина. Поверхностные интегралы. Формула Гаусса. Формула Стокса. Векторные поля и их характеристики. Ряды Фурье и их свойства. Сходимость рядов Фурье. Интеграл Фурье. Формула обращения. Приложения интеграла Фурье.

Экология

Целью данной дисциплины является формирование у студентов экологического мировоззрения и воспитание способности оценки своей профессиональной деятельности с точки зрения охраны биосферы. Рассмотрены: основы общей экологии, учение В.И. Вернадского о биосфере и его развитие в настоящее время, глобальные экологические проблемы; основы нормирования загрязняющих веществ в окружающей среде; организационно-правовые основы природоохранной политики

России; законодательство по охране объектов окружающей среды; система контроля и мониторинга окружающей среды в России. Сформулированы принципы уменьшения вредных сбросов и выбросов. Рассмотрены проблемы утилизации отходов, воспроизводства сырья и энергии; потенциальные возможности ресурсосберегающих, малоотходных и безотходных технологий, проблемы и перспективы развития экологического менеджмента в России, политика управления охраной окружающей среды в РФ.

Теоретическая механика

Теоретическая механика – фундаментальная дисциплина, изучающая движение и взаимодействие материальных тел и систем. Дает теоретическую основу как последующим дисциплинам общепрофессионального характера, таким как сопротивление материалов, теория упругости, теория колебаний и т.п., так и прикладным дисциплинам, касающимся теории и расчета любых механических и электромеханических устройств, систем и приборов.

Теория вероятностей и математическая статистика

Излагаются основные идеи и методы теории вероятностей и математической статистики, а также их приложения.

Биомеханика

В дисциплине изучаются вопросы кинематики и динамики движения биологических систем, механики мягких и твердых биологических тканей, механики кровообращения и дыхания, механики массообмена на различных уровнях организации биоструктур, биомеханические аспекты операций по восстановлению несущей способности и движения

биологических систем, биомеханические проблемы создания заменителей различных биологических тканей и биосистем. Рассматриваются методические приемы, используемые в экспериментальной и теоретической биомеханике при исследовании биологических тканей, конструкций и систем.

Инженерная и компьютерная графика

В учебной дисциплине рассматриваются правила построения изображений на плоскости методом прямоугольного проецирования, аксонометрические изображения, виды изделий и основные виды конструкторской документации, необходимые для их изготовления; общие правила выполнения чертежей по стандартам ЕСКД ; принципы выполнения отдельных видов графической и текстовой документации с помощью САД-систем; создание твердотельных моделей деталей и «сборок».

Прикладная механика

В учебной дисциплине рассматриваются вопросы теории напряженно-деформированного состояния твердого тела, анализируются типовые конструкции электронных изделий и внешние воздействия, которые они испытывают в процессе изготовления и эксплуатации. Отражены вопросы статического, кинематического, кинетостатического и динамического анализа элементов приборов и систем.

Особое внимание уделено построению различных расчетных схем, переходу от реальных конструкций к расчетным схемам и соответствующим им математическим моделям с учетом параметров электронных приборов и устройств, применяемых материалов и характера внешних воздействий.

Приведены примеры расчета элементов конструкций электронных изделий при статических, динамических и температурных воздействиях.

Теоретические основы электротехники

Дисциплина «Теоретические основы электротехники» предназначена для подготовки бакалавров всех направлений ФИБС, базируется на фундаментальных курсах высшей математики и физики и является фундаментальной для последующих технических дисциплин.

Дисциплина обеспечивает выпускников Университета знаниями в области теоретических основ электротехники в части основ теории электрических цепей, позволяет усвоить современную инженерную и научно-техническую терминологию, формирует основы инженерного мышления при расчете, контроле и оценке изучаемых электротехнических процессов.

В дисциплине вначале рассматриваются базовые понятия электротехники и методы расчета цепей, затем излагаются фундаментальные основы, посвященные анализу процессов в электрических цепях во временной и частотно-спектральной областях. Одновременно с изучением теоретических основ в дисциплине рассматриваются многочисленные классические и современные приложения, например такие как, трехфазные и индуктивно связанные цепи и т.д.

Метрология

Рассматриваются основные понятия и определения метрологии, объекты измерений, модели объектов, измерительные сигналы и помехи; виды и методы измерений, погрешности измерений и обработка результатов измерений; изучаются принципы действия аналоговых, цифровых, процессорных средств измерений; определяются метрологические характеристики СИ, процедуры их нормирования и способы

представления; рассматриваются СИ в статическом и динамическом режимах работы; изучаются методы и способы измерений электрических, неэлектрических и магнитных величин; рассматриваются основы и научная база стандартизации, основные цели, объекты, схемы и основы системы сертификации.

Безопасность жизнедеятельности

Целью дисциплины является изучение физических, химических, биологических и психофизиологических опасных и вредных факторов, которые могут вызвать заболевания или травмы людей. Студенты учатся тому, как выявить возможные риски проявления опасности и анализировать последствия их воздействия в нормальных, аварийных и чрезвычайных ситуациях. Они изучают простые методы расчёта и основные принципы защиты для того, чтобы предсказать результаты воздействия этих факторов на здоровье и снизить риск их проявления. Студенты должны знать российскую законодательную и нормативную базу, международные рекомендации в области обеспечения безопасности и защиты от опасностей, связанных с взрывами, пожарами, электрическим током, радиацией и другими факторами. Они должны уметь оценивать гигиенические факторы на рабочих местах, проводить классификацию по условиям труда, знать систему управления охраной труда в организации для использования в будущей профессиональной деятельности.

Материаловедение

В дисциплине «Материаловедение и технология конструкционных материалов» излагается физико-химическая сущность явлений, происходящих в материалах при воздействии на них различных факторов в условиях производства и эксплуатации. Показано влияние этих факторов

на свойства материалов. Представлены зависимости между составом, строением и свойствами металлических и неметаллических конструкционных материалов. Сформулированы представления о связи основных свойств материалов с возможными видами их обработки. Изложена теория и практика различных способов упрочнения материалов, обеспечивающих высокую надежность и долговечность деталей машин, инструмента и других изделий. Обсуждаются основные группы металлических и неметаллических материалов, их свойства и область применения.

Конструкционные и биоматериалы

Определены цели и задачи дисциплины. Дисциплина призвана дать студентам необходимые знания о строении и свойствах материалов и научить использовать эти знания при конструировании элементов медицинской техники, оценке их свойств, а также сформировать необходимые навыки проведения экспериментальных исследований механических свойств материалов.

Сформулированы требования к уровню освоения дисциплины.

Рассмотрены структура и строение основных групп конструкционных и биоматериалов. Показаны ограничения, накладываемые организмом человека на использование материалов в контакте с живой тканью. Приводятся характеристики механических свойств конструкционных и биоматериалов и тканей организма, необходимых для анализа надежного функционирования имплантатов и протезов. Обсуждаются современные методы создания и анализа новых материалов для медицины.

Дается перечень тем практических занятий, включая темы занятий в интерактивной форме.

Физическая культура

В высших учебных заведениях «Физическая культура» (« Physical culture»)представлена как учебная дисциплина и важнейший компонент целостного развития личности. Являясь компонентом общей культуры, психофизического становления и профессиональной подготовки студента, «Физическая культура» выделена в особый раздел и входит в число обязательных дисциплин федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования.

Учебный материал дисциплины направлен на создание целостной системы социально-биологических знаний о физической культуре, здоровом образе жизни, формирование устойчивой потребности студентов в физическом самосовершенстве.

Процесс обучения обеспечивает операциональное овладение студентами методами и способами физкультурно-спортивной деятельности для достижения учебных, спортивных и профессиональных целей личности.

Студенты приобретают опыт практической деятельности по повышению уровня функциональных и двигательных способностей, направленному формированию качеств личности, укреплению здоровья.

Овладение основами методики самостоятельных занятий и самоконтроля обеспечивает возможность продолжения занятиями спортом и после завершения учебного курса.

Учебно-тренировочные занятия дополняются системой ежегодных студенческих спортивных соревнований и подготовкой по рекомендованной к изучению литературе.