

Аннотация

Направление подготовки 12.04.04 Биотехнические системы и технологии
(уровень магистратуры)

Направленность (профиль) – Системы диагностики и жизнеобеспечения

Дисциплина «Информационно-справочные системы лечебно-профилактических учреждений»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 3 з.е., 108 часов

Форма промежуточной аттестации – зачет

Предметная область дисциплины включает изучение современных языков программирования, применяемых для создания прототипов баз данных и баз знаний для диагностических систем и модулей интерпретации результатов инструментальной диагностики.

Объектами изучения дисциплины являются базы данных и базы знаний для диагностических систем лечебно-профилактических учреждений.

Основной целью изучения дисциплины «Информационно-справочные системы лечебно-профилактических учреждений» является практическое освоение технологий программирования, применяемых для создания прототипов баз данных и баз знаний для диагностических систем.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Создание приложений в Borland C++ Builder»

Модуль 2 «Работа с базами данных в Borland C++ Builder»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция ПК-5:

- готовность определять цели, осуществлять постановку задачи проектирования, подготавливать технические задания на выполнение проектных работ в сфере биотехнических систем и технологий.

Знать:

31.1 Методические приемы и модели формирования продукционных баз знаний для систем диагностики и баз данных для информационно-справочных систем лечебно-профилактических учреждений.

Уметь:

У1.1 Решать отдельные виды проектных задач, связанных с разработкой технического обеспечения систем диагностики и жизнеобеспечения.

Владеть:

В1.1 Новыми методическими и техническими средствами исследования и разработки диагностических и жизнеобеспечивающих систем и комплексов.

Технологии формирования компетенции 1: проведение лекционных занятий; выполнение практических работ; самостоятельная работа.

Компетенция ПКД-2:

- готовность к проектированию элементов технического и программного обеспечения систем диагностики и жизнеобеспечения.

Знать:

32.1 Языки программирования, применяемые для создания прототипов баз данных и баз знаний для диагностических систем и модулей интерпретации результатов инструментальной диагностики.

Уметь:

У2.1 Использовать современные системы программирования и пакеты прикладных программ для проектирования средств и систем диагностики и жизнеобеспечения.

Владеть:

В2.1 Основными способами и средствами создания баз данных.

Технологии формирования компетенции 2: проведение лекционных занятий; выполнение практических работ; самостоятельная работа.

Аннотация

Направление подготовки 12.04.04 Биотехнические системы и технологии
(уровень магистратуры)

Направленность (профиль) – Системы диагностики и жизнеобеспечения

Дисциплина «Методы математической обработки медико-биологических данных»

Общий объем и трудоемкость дисциплины – 4 з.е., 144 часа

Форма промежуточной аттестации – экзамен

Предметная область дисциплины включает математические методы обработки медико-биологических данных и исследования медико-биологических объектов.

Объектами изучения дисциплины являются медико-биологические данные.

Основной целью изучения дисциплины «Методы математической обработки медико-биологических данных» является подготовка студентов к профессиональной деятельности в области обработки и анализа медико-биологических данных.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Статистические методы обработки медико-биологических данных»

Модуль 2 «Применение теории планирования экспериментов при исследованиях медико-биологических объектов»

Модуль 3 «Применение преобразования Фурье и вейвлет - преобразования для анализа электрокардиограмм»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция ОПК-1:

- способностью понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения (ОПК-1).

Знать:

З1.1 Статистические методы обработки медико-биологических данных.

З1.2 Методы гармонического анализа и вейвлет - анализа периодических сигналов.

Уметь:

У1.1 Планировать проведение активных экспериментов.

У1.2 Проводить Фурье – анализ ЭКГ в среде MATLAB.

У1.3 Использовать программные продукты EXCEL и MATLAB для обработки медико-биологических данных.

Владеть:

В1.1 Методикой построения однофакторных и многофакторных моделей статистическими методами в Excel и MATLAB.

Технологии формирования К1: Проведение лекционных занятий, выполнение лабораторных работ, самостоятельная работа.

Компетенция ОПК-2:

- способностью использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры (ОПК-2).

Содержание компетенции:

Знать:

З2.1 Методы корреляционного, регрессионного, дисперсионного и гармонического анализа.

Уметь:

У2.1 Применять методы корреляционного, регрессионного и гармонического анализа для анализа медико-биологических данных.

Владеть:

В2.1 Способностью использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры для решения задач анализа медико-биологических данных.

Технологии формирования К2: проведение лекционных занятий, выполнение лабораторных работ, самостоятельная работа.

Компетенция ПК-7:

- способностью разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями, готовить заявки на изобретения

Знать:

З3.1 Методические и нормативные требования к разрабатываемой проектно-конструкторской документации.

Уметь:

У3.1 Оформлять результаты исследований в соответствии с методическими и нормативными требованиями.

Владеть:

В3.1 Способностью представлять результаты исследований в виде отчетов в соответствии с методическими и нормативными требованиями.

Технологии формирования К3: проведение лекционных занятий, выполнение лабораторных работ, самостоятельная работа

Аннотация

Направление подготовки 12.04.04 Биотехнические системы и технологии
Направленность (профиль) – Системы диагностики и жизнеобеспечения
Дисциплина «Автоматизированный анализ и коррекция изображений»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 4 з.е., 144 часа
Форма промежуточной аттестации – экзамен

Предметная область дисциплины включает задачи цифровой обработки медицинских изображений (томограмм, рентгеновских снимков, флюорограмм).

Объектами изучения дисциплины являются методы анализа и обработки медицинских изображений и их практическое применение в задачах проектирования и эксплуатации медицинского оборудования в лечебных учреждениях.

Основной целью изучения дисциплины ««Автоматизированный анализ и коррекция изображений» является приобретение студентами общетеоретических знаний и практических навыков самостоятельного решения задач анализа и обработки медицинских изображений.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Теоретические основы процессов формирования оптических и цифровых изображений. Основные характеристики цифровых изображений»

Модуль 2 «Улучшение качества визуализации изображений методом точечных (поэлементных) преобразований»

Модуль 3 «Математические основы частотного анализа изображений»

Модуль 4 «Фильтрация изображений в пространственной области. Типы фильтров»

Модуль 5 «Фильтрация изображений в частотной области. Типы фильтров»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция ПК-2:

- способность выбирать оптимальные методы и методики изучения свойств биологических объектов и формировать программы исследований.

Знать:

З1.1 Математические методы анализа и цифровой обработки медицинских изображений.

Уметь:

У1.1 Проектировать цифровые фильтры для обработки изображений и применять их в системах медицинской диагностики.

Владеть:

В1.1 Методами написания программных приложений для решения задач цифровой фильтрации изображений в среде LABVIEW.

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных занятий; выполнение практических и лабораторных работ; самостоятельная работа.

Аннотация

Направление подготовки 12.04.04 Биотехнические системы и технологии
(уровень магистратуры)

Направленность (профиль) – Системы диагностики и жизнеобеспечения

Дисциплина «Базы данных для диагностических систем»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 4 з.е., 144 часа

Форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен

Предметная область дисциплины включает задачи создания баз данных для диагностических систем и систем доступа к ним.

Объектами изучения дисциплины являются базы данных для диагностических систем.

Основной целью изучения дисциплины «Базы данных для диагностических систем» является подготовка студентов к профессиональной деятельности в области создания баз данных, построения приложений для web-доступа к базам данных.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Современный подход к хранению данных»

Модуль 2 «Реляционные базы данных»

Модуль 3 «Язык запросов SQL»

Модуль 4 «Хранимые процедуры и триггеры»

Модуль 5 «Шаблоны архитектуры системы для построения приложений к БД»

Модуль 6 «NoSQL базы данных для работы с неструктурированными данными»

Модуль 7 «NoSQL база данных MongoDB»

Модуль 8 «Сравнение различных подходов к формированию хранилищ данных»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция ПКД-2:

- готовностью к проектированию элементов технического и программного обеспечения систем диагностики и жизнеобеспечения (ПКД-2).

Знать:

З1.1 Методы объектно-ориентированного программирования для решения задач построения приложений для доступа к хранилищам данных.

Уметь:

У1.1 Осуществлять создание систем доступа к хранилищам данных с использованием фреймворков (framework)- java.

Владеть:

В1.1 Методами анализа и практического решения задач создания хранилищ данных систем диагностики и жизнеобеспечения.

Технологии формирования К1: проведение лекционных занятий; выполнение практических заданий; самостоятельная работа.

Аннотация

Направление подготовки – 12.04.04 Биотехнические системы и технологии
(уровень магистратуры)

Направленность (профиль) – Системы диагностики и жизнеобеспечения

Дисциплина «Биотехнические системы и технологии»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 3 з.е., 108 часов

Форма промежуточной аттестации – экзамен

Предметная область дисциплины включает задачи строения и функционирования биотехнических систем и развития технологий на их основе.

Объектами изучения дисциплины являются биотехнические системы медицинского назначения и технологии на их основе.

Основной целью изучения дисциплины «Биотехнические системы и технологии» является подготовка студентов к профессиональной деятельности в области исследования, анализа биотехнических систем и их функциональных возможностей при эксплуатации.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Биотехнические системы и технологии для исследования сердечно-сосудистой системы»

Модуль 2 «Биотехнические системы и технологии для исследования деятельности ЦНС»

Модуль 3 «Биотехнические системы и технологии для исследования строения органов методом интероскопии»

Модуль 4 «Биотехнические системы и технологии, применяемые в терапевтической практике»

Модуль 5 «Использование физических полей в медико-биологической практике»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция ОПК-1:

- способность применять полученные теоретические и экспериментальные навыки по современным приборам, относящиеся к профессиональной деятельности по направлению подготовки.

Знать:

З1.1 Особенности строения аппаратов, систем, комплексов медицинского назначения.

Уметь:

У1.1 Осуществлять правильную оценку функциональной принадлежности аппаратов, систем и комплексов медицинского назначения и условий их эксплуатации.

Владеть:

В1.1 Принципами построения аппаратов, систем и комплексов медицинского назначения для решения практических технологических задач на их основе.

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных занятий; выполнение практических работ; самостоятельная работа.

Компетенция ОПК-2:

- способность использовать результаты лабораторных исследований при изучении физических полей биообъектов и проведении лечебно-оздоровительных мероприятий.

Знать:

З2.1 Функциональное назначение аппаратов, систем и комплексов медицинского назначения и технологические условия их эксплуатации.

Уметь:

У2.1 Осуществлять выбор нужной технической части биотехнической системы с учетом особенностей ее применения.

Владеть:

В2.1 Суммой знаний по строению, функциональной принадлежности, условий эксплуатации и технологических особенностей аппаратов, систем и комплексов медицинского назначения.

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных занятий; выполнение практических; самостоятельная работа.

Аннотация

Направление подготовки – 12.04.04 Биотехнические системы и технологии
(уровень магистратуры)

Направленность (профиль) – Системы диагностики и жизнеобеспечения

Дисциплина «История и методология науки и техники в области биотехнических систем и технологий»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 5 з.е., 180 часов

Форма промежуточной аттестации – экзамен

Предметная область дисциплины включает изучение исторических процессов развития науки и техники в области медицины и медицинской техники, их взаимосвязь с развитием техники, аппаратного и программного обеспечения.

Объектами изучения в дисциплине являются исторические процессы в науке и технике, основные этапы развития медицинской техники и систем диагностики, современные тенденции в развитии науки, новые методы и средства разработки биотехнических и медицинских систем.

Целью изучения дисциплины «История и методология науки и техники в области биотехнических систем и технологий» является формирование у студентов знаний с основными достижениями биомедицинской инженерии в проектировании устройств, приборов, систем и комплексов биомедицинского и экологического назначения с применением современных информационных и интеллектуальных технологий.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Биометрические системы: исторические аспекты, основные направления и перспективы развития».

Модуль 2 «История развития гемодиализа. Аппаратура для внепочечного очищения крови».

Модуль 3 «История развития методов коррекции История развития протезирования и ортопедии».

Модуль 4. «Метод электростимуляции: история создания искусственных водителей ритма сердца и стимуляторов других органов и тканей».

Модуль 5. «Трансплантология и реконструктивная хирургия: история и перспективы развития».

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция ОК-4:

– способность адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности.

Знать:

З1.1 Историю развития медицины и медицинской техники, основные концепции и методики построения, анализа и синтеза биотехнических систем.

Уметь:

У1.1 Применять ту или иную методику при анализе конкретной задачи разработки того или иного медицинского прибора.

Владеть.

В1.1 Навыками работы с литературой и нормативной документацией, навыками применения того или иного математического аппарата при исследовании системы.

Технологии формирования компетенции: Чтение лекций, проведение практических занятий.

Компетенция ОПК-4:

- способность самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области.

Знать:

З2.1 Основные источники информации по истории и методологии науки в области медицинской техники.

Уметь.

У2.1 Систематизировать и применять на практике полученные из различных источников знания.

Владеть.

В2.1 Методиками применения тех или иных технологий для решения практических задач.

Технологии формирования компетенции: Чтение лекций, проведение практических занятий.

Аннотация

Направление подготовки – 12.04.04 Биотехнические системы и технологии
(уровень магистратуры)

Направленность (профиль) – Системы диагностики и жизнеобеспечения

Дисциплина «Математическое моделирование биологических процессов и систем»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 2 з.е., 72 часа

Форма промежуточной аттестации – зачет

Предметная область дисциплины включает задачи математического моделирования биологических процессов и систем.

Объектами изучения дисциплины являются методы и средства исследования математических моделей биологических процессов и биотехнических систем при использовании современных пакетов прикладных программ.

Основной целью изучения дисциплины «Математическое моделирование биологических процессов и систем» является подготовка студентов в области использования сложных систем и процессов на основе методов математического моделирования в сфере биотехнических систем.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Системный подход в моделировании биотехнических систем»

Модуль 2 «Математические схемы моделирования биотехнических систем»

Модуль 3 «Статистическое моделирование биотехнических систем»

Модуль 4 «Построение имитационных моделей биотехнических систем»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция ПК-2:

- способность выбирать оптимальные методы и методики изучения свойств биологических объектов и формировать программы исследований.

Знать:

31.1 Основные математические модели биологических сигналов и систем, их классификации по свойствам, используемому аппарату моделирования и специфике моделируемого объекта.

31.2 Особенности биологических объектов моделирования и методики экспериментальной оценки их свойств.

31.3 Основные понятия и современные принципы работы с биомедицинской информацией при использовании пакетов прикладных программ, а также иметь представление о методах моделирования как методах реализации системных принципов исследования сложных систем, роли ЭВМ в реализации методов моделирования, математическом аппарате и методах оптимизации моделей.

31.4 Методы и способы моделирования, разработки и исследования моделей биологических процессов и систем в пакете математического моделирования MATLAB.

Уметь:

У1.1 Адекватно выбирать класс модели и оптимизировать ее структуру в зависимости от корректно поставленной задачи, свойств моделируемого объекта и условий проведения эксперимента.

У1.2 Решать типовые математические задачи, используемые при моделировании биотехнических систем.

У1.3 Использовать основные классы моделей и методы моделирования, принципы построения моделей процессов и объектов, методы формализации, алгоритмизации и реализации моделей средствами вычислительной техники.

У1.4 Выбирать методы исследования моделей и правильно интерпретировать результаты их моделирования при помощи пакета MATLAB.

Владеть:

В1.1 Математическими, статистическими и количественными методами и средствами решения задач моделирования.

В1.2 Навыками выбора корректных методов исследования моделей и принятия адекватных решений по результатам их исследования.

В1.3 Опытном расчете параметров и основных характеристик моделей различных биологических процессов и систем с применением ЭВМ.

В1.4 Практическими навыками работы с пакетом MATLAB, применяемым для задач математического моделирования биологических процессов и систем.

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных занятий, выполнение лабораторных работ, самостоятельная работа.

Аннотация

Направление подготовки – 12.04.04 Биотехнические системы и технологии
(уровень магистратуры)

Направленность (профиль) – Системы диагностики и жизнеобеспечения

Дисциплина «Медицинские инструменты и оборудование»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 4 з.е., 144 часа

Форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен

Предметная область дисциплины включает изучение теоретических основ эксплуатации, проектирования и обслуживания медицинских инструментов и оборудования, а также особенностей их практического применения.

Объектами изучения дисциплины являются: инструменты, приборы, системы, комплексы медико-биологического и экологического назначения; автоматизированные системы обработки биомедицинской и экологической информации; биотехнические системы управления, в контур которых в качестве управляющего звена включен человек-оператор; биотехнические системы обеспечения жизнедеятельности человека и поддержки жизнедеятельности других биологических объектов.

Основной целью изучения дисциплины «Медицинские инструменты и оборудование» является приобретение знаний, умений и навыков в области эксплуатации и обслуживания медицинских инструментов и оборудования, а также разработки и проектирования в предметной сфере биотехнических систем и технологий.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Тепловидение»

Модуль 2 «Системы мониторинга в медицине критических состояний»

Модуль 3 «Томография»

Модуль 4 «Аудиометрия»

Модуль 5 «Биостимуляторы»

Модуль 6 «Эндоскопия»

Модуль 7 «Спирометрия»

Модуль 8 «Ультразвуковая интроскопия»

Модуль 9 «Лазеры в медицине»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция ПК-3:

- способность организовывать и проводить медико-биологические, эргономические и экологические исследования.

Знать:

З1.1. Основные виды, конструкции и характеристики электродов, измерительных преобразователей, зондов, индукторов, излучателей и других устройств, применяемых в медицинской практике и выпускающихся ведущими отечественными и зарубежными организациями, специализирующимися в разработке устройств и средств, предназначенных для медико-биологических, эргономических и экологических исследований.

Уметь:

У1.1. Выбирать оптимальные по метрологическим, конструктивным и электрическим параметрам типы и варианты измерительных преобразователей и электродов в соответствии с методами и задачами при проведении медико-биологических

исследований, получении диагностической информации, а также при подведении лечебных воздействий.

Владеть:

В1.1. Навыками работы с измерительными приборами, медицинскими инструментами и оборудованием, опытом расчета параметров и основных характеристик средств съема диагностической информации и подведения лечебных воздействий с применением ЭВМ.

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных занятий, выполнение контрольных и практических работ, самостоятельная работа.

Аннотация

Направление подготовки – 12.04.04 Биотехнические системы и технологии
(уровень магистратуры)

Направленность (профиль) – системы диагностики и жизнеобеспечения
Дисциплина «Методы обработки качественной и неполной информации»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 3 з.е., 108 часов

Форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен

Предметная область дисциплины включает математический аппарат, применяемый для интерпретации результатов инструментальных исследований и формализованного описания объектов медицинской диагностики.

Объектами изучения являются модели и алгоритмы мягких вычислений применяемые при разработке приборов, устройств и программных комплексов медицинского назначения.

Основной целью изучения дисциплины «Методы обработки качественной и неполной информации» является ознакомление студентов с основами теории мягких вычислений, изучение алгоритмов и моделей анализа качественных диагностических признаков, а также способов построения алгоритмов принятия диагностических решений на основе нечеткой, качественной информации.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Проблема интерпретации результатов инструментальных исследований. Применение нечетких переменных (нечетких множеств) для интерпретации качественных значений признаков»

Модуль 2 «Свойства нечетких множеств, операции над нечеткими множествами, нечеткие отношения, принцип обобщения»

Модуль 3 «Нечеткие числа, операции над ними, применение нечетких чисел для интерпретации инструментальных исследований»

Модуль 4 «Основные понятия нечеткой логики: лингвистическая переменная, синтаксическое и семантическое правила, коррекция и расширение множества значений диагностического признака»

Модуль 5 «Применение нечетких высказываний для описания диагностических ситуаций, правила вычисления истинности нечеткого высказывания»

Модуль 6 «Нечеткий логический вывод. Модель вывода диагностического заключения на множестве классов заболеваний»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция 1 (ПК-3):

- способность организовывать и проводить медико-биологические, эргономические и экологические исследования (ПК-3).

Знать:

З1.1 Методы и алгоритмы для формирования нечетких и лингвистических переменных, методы построения функций принадлежности для интерпретаций результатов инструментальных исследований.

Уметь:

У1.1 Проводить эксперименты и выделять наборы данных необходимые для построения функций принадлежности и формирования набора нечетких переменных, достаточных для описания всего диапазона изменения регистрируемой физической характеристики.

Владеть:

В1.1 Методиками построения терм-множеств и настройки функций принадлежности на параметры экспериментального набора данных с помощью инструментария Fuzzy Logic Toolbox.

Технологии формирования К1: проведение лекционных занятий; выполнение практических работ; самостоятельная работа.

Компетенция 2 (ПК-4):

- способностью ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований.

Знать:

32.1 Особенности информационного, математического и программного обеспечений, применяемых при разработке интерпретаторов результатов инструментальных исследований.

Уметь:

У2.1 Использовать типовые программные средства, а также наиболее известные продукты этого сегмента рынка ПО (MatLab, See5, WW) для построения макетов интерпретаторов результатов инструментальных исследований пациента с использованием аппарата мягких вычислений.

Владеть:

В2.1 Методиками разработки моделей правил диагностики (классификации) на основе технологий автоматического анализа экспериментальных данных

Технологии формирования К2: проведение лекционных занятий; выполнение практических работ; самостоятельная работа.

Аннотация

Направление подготовки – 12.04.04 Биотехнические системы и технологии
(уровень магистратуры)

Направленность (профиль) – системы диагностики и жизнеобеспечения

Дисциплина «Научно-практический семинар»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 4 з.е., 144 часа

Форма промежуточной аттестации – зачет

Предметная область дисциплины включает биотехнические системы и технологии, а также новые знания в области систем диагностики и обеспечения жизнедеятельности.

Объектами изучения дисциплины являются различные виды обеспечений биотехнических систем, решающих задачи диагностики и жизнеобеспечения.

Основной целью дисциплины является формирование у студентов навыков публичного обсуждения результатов научно-исследовательской работы, изучение методических приемов подготовки публикаций и выступлений на конференциях.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Методические приемы, применяемые при написании текста статьи, при подготовке отчета, диссертации»

Модуль 2 «Модели и методы информационной поддержки коммуникаций людей с ограниченными возможностями»

Модуль 3 «Информационное обеспечение для исследования моделей, алгоритмов и для проведения экспериментов с БТС»

Модуль 4 «Система для нейросетевого анализа биомедицинских сигналов фрактальной структуры»

Модуль 5 «Программный комплекс для анализа электроэнцефалограмм методами теории динамического хаоса»

Модуль 6 «Биоинструментальная информационно-измерительная система идентификации адаптивных контуров управления сердечным ритмом»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция 1 (ОК-3):

- готовность к активному общению с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности.

Знать:

З1.1 Методические приемы, применяемые при написании текста статьи, при подготовке доклада, при подготовке отчета.

Уметь:

У1.1 Обосновывать цели и задачи исследований.

Владеть:

В1.1 Современными технологиями поиска и обмена научно-технической информацией.

Технологии формирования К1: проведение практических занятий в форме семинара.

Компетенция 2 (ОПК-5):

- готовностью оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работы.

Знать:

32.1 Требования к оформлению диссертации, технологии подготовки демонстрационного материала.

Уметь:

У2.1 Формулировать основные положения доклада, выстраивать логически обоснованные выводы по результатам экспериментов.

Владеть:

В2.1 Технологическими приемами подготовки слайдов и докладов.

Технологии формирования К2: проведение практических занятий в форме семинаров.

Аннотация

Направление подготовки 12.04.04 Биотехнические системы и технологии
(уровень магистратуры)

Направленность (профиль) – Системы диагностики и жизнеобеспечения

Дисциплина «Объектно-ориентированное программирование задач диагностики»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 4 з.е., 144 часа

Форма промежуточной аттестации – экзамен

Предметная область дисциплины включает задачи проектирования и разработки приложений.

Объектами изучения дисциплины являются приложения с применением объектно-ориентированного подхода.

Основной целью изучения дисциплины «Объектно-ориентированное программирование задач диагностики» является приобретение базовых знаний и навыков программирования, проектирования и разработки приложений с применением объектно-ориентированного подхода.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Основные принципы объектно-ориентированного программирования»

Модуль 2 «Визуальное событийно-управляемое программирование»

Модуль 3 «Автоматизация приложений. Технология COM Interop»

Модуль 4 «Программирование задач диагностики»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция ПКД-2:

- готовность к проектированию элементов технического и программного обеспечения систем диагностики и жизнеобеспечения.

Знать:

З1.1 Методы, процедуры, основные термины, правила, принципы, факты, параметры и критерии в предметной области дисциплины; способы создания суждений, основанных на внутренних свойствах или внешних критериях; методы анализа данных.

Уметь:

У1.1 Использовать эмпирические знания в предметной области; использовать изученный материал в различных ситуациях; разделять материал на части (анализ) для выявления структуры и взаимосвязи между частями; комбинировать части в структуру (синтез) с новыми свойствами; конструировать качественные и количественные суждения, основанные на стандартах, точных критериях, теоретических предпосылках, обобщениях; выявлять ошибки в суждениях.

Владеть:

В1.1 Осмысленным пониманием изученного; интеграцией и экстраполяцией материала; способностью различения между фактами и следствием; синтезом гипотез, предсказаний, заключений; методами, процедурами.

Технологии формирования компетенции: практические занятия, выполнение домашних заданий.

Аннотация
Направление подготовки – 12.04.04 Биотехнические системы
и технологии
(уровень магистратуры)
Направленность (профиль) – Системы диагностики и жизнеобеспечения
**Дисциплина «Основы маркетинга и менеджмента на предприятиях медико-
технического профиля»**

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 3 з.е., 108 часов
Форма промежуточной аттестации – зачет

Предметная область дисциплины включает изучение основных законов маркетинга и менеджмента на предприятиях медицинского и научно-технического направления.

Объектами изучения дисциплины являются системы маркетинга предприятий, производящих и реализующих медицинскую и аналитическую технику.

Основной целью изучения дисциплины «Основы маркетинга и менеджмента на предприятиях научно-технического профиля» является ознакомление студентов со сложными процессами формирования и развития современного менеджмента. Изучение дисциплины основывается на использовании отечественной и зарубежной теории и практики менеджмента.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Менеджмент: вид деятельности и система управления»
Модуль 2 «Организация как объект менеджмента»
Модуль 3 «Природа и состав функций менеджмента»
Модуль 4 «Организационные структуры менеджмента»
Модуль 5 «Основы теории принятия решений»
Модуль 6 «Инновационный менеджмент»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция 1 (ПК-1):

- способность анализировать современное состояние проблем в предметной области биотехнических систем и технологий (включая биомедицинские и экологические задачи);

Знать:

З1.1 Основные методы маркетинговых исследований.

Уметь:

У1.1 Анализировать экономическую информацию и на базе анализа принимать те или иные экономические решения.

Владеть:

В1.1 Навыками работы с экономической информацией.

Технологии формирования К1: проведение практических занятий; самостоятельная работа.

Аннотация

Направление подготовки – 12.04.04 Биотехнические системы и технологии
(уровень магистратуры)

Направленность (профиль) – Системы диагностики и жизнеобеспечения

Дисциплина «Преддипломная практика»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 12 з.е., 432 часа

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой

Предметная область преддипломной практики включает технические системы и технологии, связанные с контролем и управлением состоянием живых систем, обеспечением их жизнедеятельности, а также с поддержанием оптимальных условий трудовой деятельности человека.

Объектами освоения в преддипломной практике являются приборы, системы и комплексы медико-биологического и экологического назначения; методы и технологии выполнения медицинских, экологических и эргономических исследований; автоматизированные системы обработки биомедицинской и экологической информации.

Основной целью преддипломной практики является изучение студентами характера и особенностей их будущей практической деятельности, а также получение фактического материала для выполнения выпускной квалификационной работы.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Инструктаж по ТБ»

Модуль 2 «Уточнение задания»

Модуль 3 «Выполнение задания»

Модуль 4 «Работа в качестве стажера на рабочих местах»

Модуль 5 «Подготовка материалов для ВКР»

Модуль 6 «Подготовка отчета к защите»

Модуль 7 «Защита отчета»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция ОПК-3:

- способность демонстрировать навыки работы в коллективе, порождать новые идеи (креативность).

Знать:

З1.1 Перечень источников информации, архивных данных и технической документации, необходимых для подготовки ВКР, которые он может получить в организации (место прохождения преддипломной практики).

Уметь:

У1.1 Проводить сравнительную оценку нескольких технических решений и обосновывать выбор одной альтернативы для дальнейшей разработки в рамках ВКР в процессе производственного совещания.

Владеть:

В1.1 Навыками проведения исследований с использованием электронных ресурсов организации и сетевых ресурсов с открытым доступом.

Технологии формирования ОПК-3: консультации, собеседования, самостоятельная работа.

Компетенция ОПК-4:

- способность самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области.

Знать:

З2.1 Основные положения технической документации на изучаемые в ходе практики биомедицинские измерительные приборы и системы, и аналогичных технических средств, выпускаемых отечественными и зарубежными предприятиями.

Уметь:

У2.1 Применять используемую на предприятии вычислительную технику и компьютерные сети в ходе решения поставленных задач.

Владеть:

В2.1 Навыками работы с аппаратной и программной частью комплекса, изучаемого в процессе преддипломной практики.

Технологии формирования ОПК-4: консультации, собеседования, самостоятельная работа.

Компетенция ОПК-5:

- готовность оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работы.

Знать:

З3.1 Современные программные средства, применяемые при разработке документации на приборы, системы и изделия медицинского назначения.

Уметь:

У3.1 Применять вычислительную технику и сетевые информационные ресурсы в ходе решения поставленных задач.

Владеть:

В3.1 Навыками подготовки научных презентаций, докладов и выступлений перед профессиональной аудиторией.

Технологии формирования ОПК-5: Консультации, собеседования, самостоятельная работа.

Аннотация

Направление подготовки 12.04.04 Биотехнические системы и технологии
(уровень магистратуры)

Направленность (профиль) – Системы диагностики и жизнеобеспечения
Дисциплина «Проектирование медицинских диагностических систем»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 4 з.е., 144 часа
Форма промежуточной аттестации – экзамен, курсовая работа

Предметная область дисциплины включает задачи проектирования медицинских диагностических систем.

Объектами изучения дисциплины являются медицинские диагностические системы и методология их проектирования.

Основной целью изучения дисциплины «Проектирования медицинских диагностических систем» является подготовка магистров к профессиональной деятельности в области проектирования программного обеспечения для решения практических задач медико-биологической практики.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Сложность медицинских диагностических систем»

Модуль 2 «Объектная модель»

Модуль 3 «Процесс проектирования: макропроцесс и микропроцесс»

Модуль 4 «Концептуальная модель»

Модуль 5 «Логическая модель»

Модуль 6 «Физическая модель»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция ПК-7:

- способность разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями, готовить заявки на изобретения.

Знать:

З1.1 Методы, процедуры, основные термины, правила, принципы, факты, параметры и критерии в области объектного проектирования.

Уметь:

У1.1 Использовать эмпирические знания в предметной области и изученный материал в различных ситуациях, конструировать качественные и количественные суждения, основанные на стандартах, точных критериях, теоретических предпосылках, обобщениях, а также выявлять ошибки в суждениях.

Владеть:

В1.1 Методиками разработки проекта программного обеспечения с использованием среды MSVisio.

Технологии формирования К1: проведение лекционных занятий; выполнение практических работ; выполнение курсовой работы; самостоятельная работа.

Компетенция ПКД-1:

- готовность к поиску рациональных решений при разработке систем диагностики и жизнеобеспечения.

Знать:

32.1 Направления предметной области дисциплины, правила, критерии и способы поиска, уточнения и определения связей абстрактных объектов теории проектирования программных систем.

Уметь:

У2.1 Использовать теоретические знания в предметной области и логические связи при формулировании задач проектирования, выявлять возможные ошибки в техническом задании.

Владеть:

В2.1 Осмысленным пониманием, интеграцией и формулированием новых задач из установленного материала по дисциплине.

Технологии формирования К2: Проведение лекционных занятий; выполнение практических работ; выполнение курсовой работы; самостоятельная работа.

Компетенция ПКД-3:

- готовность к проектированию элементов технического и программного обеспечения систем диагностики и жизнеобеспечения.

Знать:

32.1 Этапы унифицированного процесса проектирования диагностических систем, назначение и возможности современных средств проектирования программного обеспечения для биотехнических систем.

Уметь:

У2.1 Выбирать методологию и средства проектирования в зависимости от текущего проекта.

Владеть:

В2.1 Методами проектирования программных систем.

Технологии формирования К2: Проведение лекционных занятий; выполнение практических работ; выполнение курсовой работы; самостоятельная работа.

Аннотация

Направление подготовки – 12.04.04 Биотехнические системы и технологии
(уровень магистратуры)

Направленность (профиль) – Системы диагностики и жизнеобеспечения

Дисциплина «Производственная практика - научно-исследовательская работа (НИР)»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 27 з.е., 972 часа

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой

Предметная область научно-исследовательской работы (НИР) - технические системы и технологии, связанные с контролем и управлением состояния живых систем, обеспечением их жизнедеятельности, а также с поддержанием оптимальных условий трудовой деятельности человека.

Объектами исследования научно-исследовательской работы являются приборы, системы и комплексы медико-биологического и экологического назначения; методы и технологии выполнения медицинских, экологических и эргономических исследований; автоматизированные системы обработки биомедицинской и экологической информации; биотехнические системы управления, системы обеспечения жизнедеятельности человека и поддержки процессов жизнедеятельности других биологических объектов; системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки биотехнических систем и технологий; технологии производства и обслуживания биомедицинской техники.

Основной целью научно-исследовательской работы является получение профессиональных умений и навыков в теоретических и экспериментальных исследованиях технических систем и технологий, связанных с контролем и управлением состояния живых систем, обеспечением их жизнедеятельности, а также с поддержанием оптимальных условий трудовой деятельности человека.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Выбор направления исследований и темы НИР»

Модуль 2 «Постановка задач и укрупненный план НИР»

Модуль 3 «Теоретические и экспериментальные исследования»

Модуль 4 «Обобщение и оценка результатов исследований»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция ОПК-4:

- способность самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области.

Знать:

31.1 Основные положения технической документации на изучаемые в ходе НИР биомедицинские измерительные приборы и системы, а также аналогичных технических средств, выпускаемых отечественными и зарубежными предприятиями.

31.2 Методики экспериментальных исследований, применяемые для объектов, аналогичных тем, что определяются темой ВКР.

Уметь:

У1.1 Систематизировать научно-техническую информацию по теме планируемых исследований, обосновывать выбор методик и средств решения.

Владеть:

В1.1 Навыками подготовки научно-технических отчетов в соответствии с требованиями нормативных документов, составления обзоров и подготовки публикаций по результатам проведенных биомедицинских и экологических исследований.

Технологии формирования ОПК-4: индивидуальные консультации, самостоятельная работа студента.

Компетенция ПК-4:

- способность ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований.

Знать:

З2.1 Основные положения теории математического моделирования биологических объектов и биотехнических систем различного назначения.

З2.2 Методы обработки экспериментальных данных.

Уметь:

У2.1 Осуществлять разработку моделей биологических объектов и процессов, оценку их адекватности, определение комплекса независимых показателей, характеризующих исследуемый биологический объект и процесс.

У2.2 Выбирать методики исследования объекта.

У2.3 Составлять планы экспериментов, программы проведения научных исследований и технических разработок, задания для исполнителей.

У2.4 Применять стандартные программные средства для обработки результатов экспериментов.

Владеть:

В2.1 Навыками работы с биомедицинскими измерительными приборами и системами.

В2.2 Навыками работы с сетевыми информационными ресурсами

Технологии формирования ПК-4: индивидуальные консультации, самостоятельная работа студента; выступления с докладами на научных семинарах и конференциях.

Аннотация

Направление подготовки – 12.04.04 Биотехнические системы и технологии
(уровень магистратуры)

Направленность (профиль) – Системы диагностики и жизнеобеспечения

Дисциплина «Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая практика)»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 6 з.е., 216 часов

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой

Предметная область производственной практики включает технические системы и технологии, связанные с контролем и управлением состояния живых систем, обеспечением их жизнедеятельности, а также с поддержанием оптимальных условий трудовой деятельности человека.

Объектами освоения в производственной практике являются приборы, системы и комплексы медико-биологического и экологического назначения; методы и технологии выполнения медицинских, экологических и эргономических исследований; автоматизированные системы обработки биомедицинской и экологической информации.

Основной целью производственной практики является закрепление теоретических знаний, полученных за время обучения в университете, и приобретение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности работы по специальности.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Инструктаж по ТБ»

Модуль 2 «Уточнение задания»

Модуль 3 «Выполнение задания»

Модуль 4 «Оформление результатов выполнения задания»

Модуль 5 «Подготовка отчета»

Модуль 6 «Защита отчета»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция ОПК-3:

- способность демонстрировать навыки работы в коллективе, порождать новые идеи (креативность).

Знать:

31.1 Методы и технологии выполнения медицинских, экологических и эргономических исследований в составе группы.

Уметь:

У1.1 Применять изученные методы для решения практических задач в процессе коллективной работы.

Владеть:

В1.1 Навыками анализа патентной, проектной и эксплуатационной документаций.

Технологии формирования ОПК-3: самостоятельная работа в коллективе предприятия (организации) над решением поставленных задач.

Компетенция ОПК-4:

- способность самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области.

Знать:

32.1 Основные положения технической документации на изучаемые в ходе практики биомедицинские измерительные приборы и системы, а также аналогичных технических средств, выпускаемых отечественными и зарубежными предприятиями.

Уметь:

У2.1 Применять используемую на предприятии вычислительную технику и компьютерные сети в ходе решения поставленных задач.

Владеть:

В2.1 Навыками работы с аппаратной и программной частью комплекса, изучаемого в процессе производственной практики.

Технологии формирования ОПК-4: самостоятельная работа студента.

Аннотация

Направление подготовки – 12.04.04 Биотехнические системы и технологии
(уровень магистратуры)

Направленность (профиль) – системы диагностики и жизнеобеспечения
Дисциплина «Современные проблемы биомедицинской инженерии»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 2 з.е., 72 часа

Форма промежуточной аттестации – зачет

Предметная область дисциплины включает изучение современных задач, стоящих перед разработчиками диагностической и медицинской техники.

Объектами изучения в дисциплине являются исторические процессы в медицине, цели и задачи, стоящие перед современной медициной, методы и технические средства их решения, перспективные направления в разработке систем жизнеобеспечения.

Целью изучения дисциплины «Современные проблемы биомедицинской инженерии» является знакомство обучающихся с актуальными проблемами и перспективными направлениями развития биомедицинской и экологической инженерии, изучение методов решения проблем биомедицинской и экологической инженерии.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Сферы применения биомедицинской инженерии»

Модуль 2 «Основные тенденции и проблемы в развитии биомедицинской инженерии»

Модуль 3 «Интегральные системы биомедицинской инженерии»

Модуль 4 «Основные методы экспертного опроса и научно-технического прогнозирования в биомедицинской инженерии».

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция ОПК-1:

– способность понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения.

Знать:

З1.1 Основные проблемы в проектировании и разработка медицинской техники, перспективы ее развития.

Уметь:

У1.1 Применять ту или иную методику при анализе конкретной задачи разработки того или иного медицинского прибора.

Владеть.

В1.1 Навыками работы с литературой и нормативной документацией.

Технология формирования: лекции, практические занятия.

Компетенция ОПК-2:

– способность использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры.

Знать:

З2.1 Методы и приемы исследования, разработки, испытания современной медицинской техники.

Уметь:

У2.1 Применять на практике полученные результаты исследования

Владеть.

В1.1 Навыками обобщения и применения результатов научной и практической деятельности.

Технология формирования компетенции: лекции, практические занятия, написание и защита реферата.

Аннотация

Направление подготовки – 12.04.04 Биотехнические системы
и технологии

(уровень магистратуры)

Направленность (профиль) – системы диагностики и жизнеобеспечения

Дисциплина «Технические системы поддержания жизненно важных функций»

Общий объем и трудоемкость дисциплины – 4 з.е., 144 часа

Форма промежуточной аттестации – экзамен

Предметная область дисциплины включает задачи поддержания жизненно важных функций организма человека с помощью технических средств.

Объектами изучения являются технические средства поддержания жизненно важных функций.

Основной целью изучения дисциплины «Технические средства поддержания жизненно важных функций» является подготовка студентов к профессиональной деятельности в области исследования и разработки технологий, методов и средств поддержания жизненно важных функций организма.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Аппараты для искусственной вентиляции легких»

Модуль 2 «Аппараты ингаляционного наркоза»

Модуль 3 «Системы временного замещения функций органов»

Модуль 4 «Протезирование в медицине»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция ПК-6:

- способность применять современные теоретические и практические методы проектирования устройств и систем для поддержания жизненно важных функций организма.

Знать:

З1.1 Методы проектирования устройств, приборов, систем и комплексов биомедицинского назначения.

Уметь:

У1.1 Проектировать устройства биомедицинского назначения с учетом заданных требований.

Владеть:

В1.1 Методами проектирования систем поддержания жизненно важных функций

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных занятий; выполнение практических и лабораторных работ; самостоятельная работа.

Компетенция ПКД-2:

- готовность к проектированию элементов технического и программного обеспечения систем диагностики и жизнеобеспечения.

Знать:

З2.1 Методы разработки технических средств биомедицинского назначения, основные узлы и элементы систем поддержания жизненно важных функций.

Уметь:

У2.1 Составлять схемы систем поддержания жизненно важных функций.

Владеть:

В2.1 Методами разработки биотехнических систем.

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных занятий; выполнение практических и лабораторных работ; самостоятельная работа.

Аннотация

Направление подготовки 12.04.04 Биотехнические системы и технологии
(уровень магистратуры)

Направленность (профиль) – системы диагностики и жизнеобеспечения
Дисциплина «Технические средства функциональной диагностики»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 3 з.е., 108 часов

Форма промежуточной аттестации – зачет

Предметная область дисциплины включает изучение современных технических средств и систем диагностики и модулей интерпретации результатов функциональной диагностики.

Объектами изучения дисциплины являются технологии, методы, средства и системы технического диагностирования.

Основной целью изучения дисциплины «Технические средства функциональной диагностики» является практическое освоение технологий, методов и средств технического диагностирования как средства повышения экономичности и надежности объектов технологии в процессе проектирования и эксплуатации, поиска неисправностей, а также средств технической диагностики и контроля технического состояния медицинского оборудования и особенностей их проектирования.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Схема и модель технического диагностирования»

Модуль 2 «Разработка функциональной и структурной схемы системы технического диагностирования»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция 1ПК-4:

- способность ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований.

Знать:

З1.1 Особенности аппаратных и программных методов диагностирования объектов технологии современных производств, информационного обеспечения современных систем управления и систем автоматизации верхнего уровня предприятия; основы и методики проектирования и оценки технического состояния объектов диагностики.

Уметь:

У1.1 Решать задачи исследования, связанные с разработкой схем и моделей диагностических средств и систем, оценкой их технического состояния и эффективности.

Владеть:

В1.1 Новыми методическими и техническими средствами интерпретации и представления результатов научных исследований.

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных занятий; выполнение практических работ; самостоятельная работа.

Аннотация

Направление подготовки 12.04.04 Биотехнические системы и технологии
Направленность (профиль) – Системы диагностики и жизнеобеспечения
Дисциплина «Технические средства цитологической и молекулярной диагностики»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 4 з.е., 144 часа

Форма промежуточной аттестации – экзамен

Предметная область дисциплины включает формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков в области средств для цитологической и молекулярной диагностики.

Объектами изучения дисциплины являются средства для цитологической и молекулярной диагностики.

Основной целью изучения дисциплины «Технические средства цитологической и молекулярной диагностики» является формирование у студентов знаний принципов действий, схем и конструкций средств для цитологической и молекулярной диагностики.

Содержание дисциплины

Модуль 1 Модуль 1 «Организация лабораторной службы»

Модуль 2 «Биохимические исследования в клинической лабораторной диагностике»

Модуль 3 «Общеклинические и цитологические методы исследования»

Модуль 4 «Гематологические исследования»

Модуль 5 «Свертывание крови. Методы оценки системы гемостаза»

Модуль 6 «Особенности иммунного статуса при различных иммунопатологических состояниях»

Модуль 7 «Алгоритмы лабораторной диагностики инфекционных заболеваний»

Модуль 8 «Молекулярно-генетическая диагностика»

Модуль 9 «Лабораторная диагностика неотложных состояний»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция 1 (ПК-4):

– способность ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований.

Знать:

З1.1 Конструкции элементов и узлов средств для цитологической и молекулярной диагностики.

Уметь:

У1.1 По техническим характеристикам средств для цитологической и молекулярной диагностики определять пригодность их для решения конкретных задач исследований.

Владеть.

В1.1 Навыками эксплуатации средств для цитологической и молекулярной диагностики.

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных занятий; выполнение практических работ; самостоятельная работа.

Аннотация

Направление подготовки – 12.04.04 Биотехнические системы и технологии
(уровень магистратуры)

Направленность (профиль) – Системы диагностики и жизнеобеспечения

Дисциплина «Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 6 з.е., 216 часов

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой

Предметная область учебной практики включает технические системы и технологии, связанные с контролем и управлением состояния живых систем, обеспечением их жизнедеятельности, а также с поддержанием оптимальных условий трудовой деятельности человека.

Объектами освоения в учебной практике являются приборы, системы и комплексы медико-биологического и экологического назначения; методы и технологии выполнения медицинских, экологических и эргономических исследований; автоматизированные системы обработки биомедицинской и экологической информации.

Основной целью учебной практики является формирование навыков работы с приборами для регистрации биомедицинских сигналов в процессе экспериментов и развитие навыков обработки экспериментальных данных (изображений, временных рядов и других биомедицинских данных).

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Вводное занятие. Изучение правил работы в учебных лабораториях кафедры, правил техники безопасности»

Модуль 2 «Изучение технического обеспечения лаборатории, выделенной для решения задач учебной практики»

Модуль 3 «Изучение программного обеспечения АПК, выделенного для решения задач учебной практики»

Модуль 4 «Изучение типовых сценариев проведения экспериментов с применением сложной биомедицинской измерительной техники»

Модуль 5 «Информационный поиск по теме индивидуально-группового задания»

Модуль 6 «Разработка пробного варианта сценария эксперимента»

Модуль 7 «Подготовка аппаратной части комплекса биомедицинской измерительной техники для постановки эксперимента»

Модуль 8 «Участие в проведении эксперимента. Обработка результатов»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция ОПК-3:

- способность демонстрировать навыки работы в коллективе, порождать новые идеи (креативность).

Знать:

З1.1 Основные сценарии проведения экспериментов на основе концепции распределенной системы и информационные технологии для ее поддержки.

Уметь:

У1.1 Вносить изменения в электронные версии организационно-методических документов, определяющих функции участников эксперимента.

Владеть:

В1.1 Навыками работы с техническими и программными средствами, применяемыми в ходе подготовки и проведения экспериментов на основе концепции распределенной системы.

Технологии формирования ОПК-3: проведение практических занятий, самостоятельная работа студентов, организованных в подгруппы.

Компетенция ОПК-4:

- способность самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области.

Знать:

З2.1 Основные положения технической документации на изучаемые в ходе практики биомедицинские измерительные приборы и системы, а также аналогичных технических средств, выпускаемых отечественными и зарубежными предприятиями.

Уметь:

У2.1 Использовать программы Microsoft Office и программное обеспечение изучаемого аппаратно-программного комплекса для обработки экспериментальных данных.

Владеть:

В2.1 Навыками работы с аппаратной и программной частью комплекса, изучаемого в процессе учебной практики.

Технологии формирования ОПК-4: проведение практических занятий, самостоятельная работа студента.

Аннотация

Направление подготовки – 12.04.04 Биотехнические системы и технологии
(уровень магистратуры)

Направленность (профиль) – системы диагностики и жизнеобеспечения

Дисциплина «Экспертные диагностические системы»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 4 з.е., 144 часа

Форма промежуточной аттестации – экзамен

Предметная область дисциплины включает особенности построения и функционирования экспертных систем, решающих задачи медицинской диагностики.

Объектами изучения дисциплины являются методы, модели и алгоритмы, применяемые в экспертных диагностических системах.

Основной целью изучения дисциплины «Экспертные диагностические системы» является формирование у студентов корректных представлений о методах и средствах применяемых для разработки указанного класса программных систем.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Экспертные системы: основные понятия и определения»

Модуль 2 «Стратегии логического вывода»

Модуль 3 «Машина логического вывода. Интерпретатор правил»

Модуль 4 «База знаний, как информационный компонент экспертной системы»

Модуль 5 «Усиление правил коэффициентами уверенности»

Модуль 6 «Технологии построения экспертных диагностических систем»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция 1 (ПК-4):

- способность ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований.

Знать:

31.1 Особенности информационного, математического и программного обеспечений, применяемых при разработке экспертных диагностических систем (ЭДС).

Уметь:

У1.1 Использовать оболочки экспертных систем для построения прототипов диагностических систем и программ интерпретации результатов инструментальных исследований пациента.

Владеть:

В1.1 Методиками отладки программного обеспечения прототипов диагностических систем и программ, основанных на знаниях.

Технологии формирования К1: проведение лекционных занятий; выполнение практических и лабораторных работ; самостоятельная работа.

Компетенция 2 (ПК-6):

- способностью проектировать устройства, приборы, системы и комплексы биомедицинского и экологического назначения с учетом заданных требований.

Знать:

32.1 Основные этапы технологии проектирования прототипа ЭДС (комплекса) медицинского назначения и применяемые теоретические модели и алгоритмы.

Уметь:

У2.1 Разрабатывать основные компоненты ЭДС в том числе структуру БЗ и шаблоны продукционных правил для поддержки типовых стратегий вывода диагностического заключения.

Владеть:

В2.1 Методиками верификации базы продукционных правил.

Технологии формирования К2: проведение лекционных занятий; выполнение практических и лабораторных работ; самостоятельная работа.

Направление подготовки 12.04.04 Биотехнические системы и технологии
(уровень магистратуры)
Профиль – Системы диагностики и жизнеобеспечения
Дисциплина «Иностранный язык в профессиональной деятельности»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 5 з. е., 180 часов
Форма промежуточной аттестации – экзамен

Предметная область дисциплины включает формирование иноязычных коммуникативных компетенций магистра для решения научно-исследовательских и коммуникативных задач в профессиональной и научной деятельности, при общении с зарубежными коллегами, а также в различных областях бытовой и культурной жизни и для дальнейшего самообразования.

Объектами изучения дисциплины являются современный английский, немецкий и французский языки в их общеупотребительной нормативной форме, характерной для образованных носителей языка в различных ситуациях общения.

Основной целью изучения дисциплины «Иностранный язык в профессиональной деятельности» является достижение магистрантами практического владения иностранным языком, позволяющим использовать его в профессиональной и научной деятельности, в повседневном и деловом общении.

Содержание дисциплины

Модуль 1. Адаптивно-корректирующий курс. Стандартные коммуникативные ситуации. Основы грамматики изучаемого иностранного языка.

Модуль 2. Научно-технический прогресс и его достижения. Выдающиеся деятели профессиональной области деятельности.

Модуль 3. Особенности научного стиля речи. Практика перевода литературы по профилю специальности.

Модуль 4. Специальность и научно-исследовательская работа магистранта.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция ОПК-1:

- способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности

Знать:

32.1. Основные реалии страны изучаемого языка.

32.2. Различия в области фонетики, лексики, грамматики, стилистики родного и иностранного языков.

32.3. Важнейшие параметры языка конкретной специальности.

Уметь:

У2.1. Понимать / интерпретировать устные и письменные аутентичные тексты.

У2.2. Порождать тексты в устной и письменной формах, представляя достижения науки / производства.

У2.3. Воздействовать на партнера с помощью различных коммуникативных стратегий.

Владеть:

В2.1. Стратегиями общения, принятыми в профессиональной среде, с учетом менталитета представителей другой культуры.

В2.2. Межкультурной коммуникативной компетенцией в формате делового / неофициального общения.

В2.3. Речевыми средствами для общения на общенаучные и узкоспециальные темы в условиях пользования аутентичными интернет-ресурсами и публикациями на актуальные темы.

Технологии формирования: групповая и индивидуальная аудиторная работа, проверка понимания прочитанных и прослушанных текстов с помощью различных тестовых заданий и точного перевода; написание аннотаций и рефератов по прочитанной научной литературе по соответствующему направлению; ведение дискуссий; кейс-анализ; презентация; проектная работа; внеаудиторная самостоятельная работа с Интернет-ресурсами.

Направление подготовки 12.04.04 Биотехнические системы и технологии
(уровень магистратуры)

Направленность (профиль) – Системы диагностики и жизнеобеспечения

Дисциплина «Логика, методология и этика науки»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 3 з.е., 108 часов

Форма промежуточной аттестации – экзамен

Предметная область дисциплины включает общие закономерности и тенденции научного познания как особой деятельности по производству научных знаний, взятые в их историческом развитии и рассмотренные в исторически изменяющемся социокультурном контексте.

Объектами изучения в дисциплине являются научная методология, субъект исследования, объект научного анализа, предмет научного анализа, принципы научного анализа, методы научного анализа, научный стиль исследования, формы научного исследования, методика научного исследования, специфика социально-гуманитарной методологии и методики научного анализа, этика науки как раздел прикладной этики, основные понятия и проблемы научной этики, а также основные стратегии этического поведения ученого.

Основными целями изучения дисциплины «Логика, методология и этика науки» является овладение магистрантами систематизированными знаниями о структуре научного знания, методах научного исследования, функциях научных теорий и законов, расширение мировоззренческого кругозора обучающихся, выработка представлений о критериях научности и о требованиях, которым должно отвечать научное исследование и его результаты, а также освещение вопросов профессиональной этики ученого, проблем социально-этической ответственности ученого, особенностей нравственных проблем конкретных научных дисциплин.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Логика, ее предмет и место в науке»

Модуль 2 «Логические основы аргументации»

Модуль 3 «Возникновение науки и основные стадии ее исторической эволюции»

Модуль 4 «Методология научного познавательного процесса»

Модуль 5 «Формы развития знания»

Модуль 6 «Этос науки. Профессиональная этика ученого. Этические проблемы отдельных стадий научного исследования»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция ОК-3:

- готовность к активному общению с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности.

Содержание компетенции:

Знать:

З1.1. Ценностную природу научного знания.

З1.2. Правила академического сообщества, включая правила проведения исследований, правила ведения научной дискуссии.

Уметь:

У1.1. Продуктивно разрешать конфликты в коллективе, толерантно воспринимая индивидуальные различия сотрудников.

У1.2. Использовать различные методы творческого поиска в решении социальных и профессиональных задач.

Владеть:

В1.1. Навыками регуляции научной деятельности в её этических аспектах.

В1.2. Навыками совместной работы и руководства научными коллективами, в том числе с международным участием.

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных занятий, дискуссий и практических занятий; подготовка к практическим занятиям; самостоятельная работа, подготовка презентации и докладов.

