

ПРИЛОЖЕНИЕ 4
к ОПОП

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной
деятельности

ФГБОУ ВО ВолГМУ

Минздрава России



Д.В. Михальченко

«28» августа 2024 г.

**АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ)
ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ –**

программы магистратуры

по направлению подготовки 12.04.04 Биотехнические системы и
технологии, направленность (профиль) Биомедицинская инженерия,
форма обучения очная

для обучающихся 2023, 2024
годов поступления

(актуализированная редакция)

Волгоград, 2024

Оглавление

АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН «АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРИБОРОВ И СИСТЕМ»	4
АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН «АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ АНАЛИЗ ИЗОБРАЖЕНИЯ»	5
АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН «БИОМЕДИЦИНСКИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ»	6
АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН «БИОТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ»	7
АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН «ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ФИЗИЧЕСКИХ ПОЛЕЙ С БИОЛОГИЧЕСКИМИ ОБЪЕКТАМИ».....	8
АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН «Иностраный язык»	9
АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН «ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ И КОМПЛЕКСЫ».....	10
АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН «МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И СИСТЕМ».....	11
АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН «МЕТОДЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИХ ДАННЫХ».....	12
АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН «НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ РАЗРАБОТКИ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БИОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ МЕДИЦИНСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ».....	13
АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН «ОПТИКО-ЭЛЕКТРОННЫЕ УСТРОЙСТВА В ДИАГНОСТИКЕ И ЛЕЧЕНИИ»	15
АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН «ОСНОВЫ МАРКЕТИНГА И МЕНЕДЖМЕНТА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ МЕДИКО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ»	16
АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН «ОСНОВЫ ТЕОРИИ РАСПОЗНАВАНИЯ ОБРАЗОВ»	17
АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН «ОСНОВЫ ТОМОГРАФИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ»	19
АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН «ПОВЕРКА, БЕЗОПАСНОСТЬ И НАДЕЖНОСТЬ МЕДИЦИНСКОЙ ТЕХНИКИ»	20
АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН «ПРОЕКТИРОВАНИЕ БИОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ МЕДИЦИНСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ»	21
АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН «РОБОТЫ В МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ»	22
АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН «СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ БИОМЕДИЦИНСКОЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ИНЖЕНЕРИИ».....	23
АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН «ТЕХНОЛОГИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В МОНИТОРИНГЕ, ДИАГНОСТИКЕ И УПРАВЛЕНИИ»	24
АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН «ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА И ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ МЕДИЦИНСКОЙ ТЕХНИКИ»	25

АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН «ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЕ МЕДИЦИНСКИХ ПРИБОРОВ, АППАРАТОВ, СИСТЕМ И КОМПЛЕКСОВ»	26
АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН «ЭЛЕКТРОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ СОСТОЯНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ»	27

**АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН
«АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРИБОРОВ И
СИСТЕМ»**

Реализуется в учебном плане 2023, 2024 годов поступления

Наименование ОП: магистратура Биотехнические системы и технологии

Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1, часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 3 семестр

Промежуточная аттестация: зачет с оценкой – 3 семестр.

Содержание дисциплины:

Модуль 1. Введение. Основы разработки, использования и проектирования моделей электрических цепей. Основы разработки моделей элементов электрических цепей в Proteus. Использование SPICE моделей. Проектирование цифровых узлов аппаратов и систем, основы аналого-цифрового и цифро-аналогового преобразования, построение модулей обработки сигналов с использованием микроконтроллеров и микропроцессоров, алгоритмы преобразования сигнала.

Модуль 2. Расчет цифровых узлов приборов и систем с использованием автоматизированных средств. Расчет цифровых узлов приборов и систем с использованием автоматизированных средств во временном домене. Расчет цифровых узлов приборов и систем с использованием автоматизированных средств в частотном домене. Расчет цифровых узлов приборов и систем с использованием автоматизированных средств в домене преобразования, анализ устойчивости систем с обратной связью.

**АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН
«АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ АНАЛИЗ ИЗОБРАЖЕНИЯ»**

Реализуется в учебном плане 2023, 2024 годов поступления
Наименование ОП: магистратура Биотехнические системы и технологии
Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1, часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 1 семестр

Промежуточная аттестация: зачет – 1 семестр.

Содержание дисциплины:

Модуль 1. Введение. Получение и представление медико-биологических данных. Анализ биомедицинской информации как задача выделения однородных групп данных.

Модуль 2. Методы построения разделяющих функций в задачах классификации медицинских данных. Принятие решения и вопросы выбора альтернатив при анализе информации. Типы медицинских изображений, способы их обработки.

АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН «БИОМЕДИЦИНСКИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ»

Реализуется в учебном плане 2023, 2024 годов поступления

Наименование ОП: магистратура Биотехнические системы и технологии

Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1, часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 1 семестр

Промежуточная аттестация: зачет – 1 семестр.

Содержание дисциплины:

Модуль 1. Введение в теорию алгоритмов. Основы классической теории алгоритмов

Модульная единица 1.1 Введение в теорию алгоритмов.

Модульная единица 1.2 Основы классической теории алгоритмов

Модуль 2. Основы алгоритмической теории формальных языков. Основы теории сложности.

Модульная единица 2.1 Основы алгоритмической теории формальных языков.

Модульная единица 2.2 Основы теории сложности.

АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН «БИОТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ»

Реализуется в учебном плане 2023, 2024 годов поступления

Наименование ОП: магистратура Биотехнические системы и технологии

Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1, обязательная часть.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 2 семестр

Промежуточная аттестация: зачет с оценкой – 2 семестр.

Содержание дисциплины:

Модуль 1. Введение. Классификация биотехнических систем (БТС) медицинского назначения. Системы диагностики. Краткий обзор истории, современного состояния и перспектив развития круга проблем биомедицинской инженерии. Технические средства в системе здравоохранения. Принципы и виды классификации БТС, Основные структурные схемы БТС, их характеристика, области применения. Организация диагностических исследований, общие принципы построения диагностических аппаратов и систем. Диагностические приборы и системы для исследования биоэлектрической активности организма. Диагностические приборы и системы для исследования неэлектрической активности организма

Модуль 2. Лабораторное и физиотерапевтическое оборудование, хирургические и реабилитационные БТС. БТС для лабораторного анализа. БТС для физиотерапии. БТС в интраскопии. БТС в хирургии. БТС в реабилитации и восстановлении утраченных функций организма. Перспективы дальнейшего исследования БТС.

АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН «ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ФИЗИЧЕСКИХ ПОЛЕЙ С БИОЛОГИЧЕСКИМИ ОБЪЕКТАМИ»

Реализуется в учебном плане 2023, 2024 годов поступления

Наименование ОП: магистратура Биотехнические системы и технологии

Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1, часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 1 семестр

Промежуточная аттестация: зачет – 1 семестр.

Содержание дисциплины:

Модуль 1. Оптика Геометрическая оптика. Интерференция и дифракция света
Рассеяние и поглощение света. Дисперсия света. Поляризация света.

Модуль 2. Атомная физика. Тепловое излучение. Фотоэффект. Атом водорода.
Элементы атомной и ядерной физики.

АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН «ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК»

Реализуется в учебном плане 2023, 2024 годов поступления.

Наименование ОП: магистратура Биотехнические системы и технологии, профиль Биомедицинская инженерия

Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1, обязательная часть.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 1-2 семестр

Промежуточная аттестация: экзамен – 2 семестр.

Содержание дисциплины:

Модуль 1. Чтение и перевод профессионально-ориентированных текстов

Модульная единица 1.1. Лингво-прагматические особенности текстов профессионально-ориентированной направленности.

Модульная единица 1.2. Цели различных видов чтения.

Модульная единица 1.3. Формирование иноязычной части библиографии будущей магистерской диссертации.

Модульная единица 1.4. Основные принципы работы с текстом профессиональной направленности.

Модульная единица 1.5. Переводческие трансформации, применяемые при переводе текстов профессионально-ориентированной направленности.

Модуль 2. Письменное профессионально-ориентированное общение

Модульная единица 2.1. Основные принципы составления аннотации и реферата к научной статье, научно-популярной статье.

Модульная единица 2.2. Перевод текстов профессионально-ориентированной направленности.

Модульная единица 2.3. Композиционные и лексико-грамматические особенности оформления писем.

Модульная единица 2.4. Подготовка презентации на иностранном языке (особенности структурирования информации и репрезентации ее с помощью лексикографических средств).

Модульная единица 2.5. Составление резюме на иностранном языке.

Модульная единица 2.6. Подготовка доклада на иностранном языке (особенности структурирования информации в докладе).

Модуль 3. Устное профессионально-ориентированное общение

Модульная единица 3.1. Отличительные характеристики устного делового общения.

Модульная единица 3.2. Жанровая характеристика типов устного делового общения.

АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН «ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ И КОМПЛЕКСЫ»

Реализуется в учебном плане 2023, 2024 годов поступления

Наименование ОП: магистратура Биотехнические системы и технологии

Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1, часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 3 семестр

Промежуточная аттестация: зачет с оценкой – 3 семестр.

Содержание дисциплины:

Модуль 1. Введение. Задачи, структура, действующие стандарты дисциплины в РФ.

Модуль 2. Проектирование и контроль медицинского оборудования в рамках данной дисциплины.

АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН «МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И СИСТЕМ»

Реализуется в учебном плане 2023, 2024 годов поступления

Наименование ОП: магистратура Биотехнические системы и технологии

Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1, часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 2 семестр

Промежуточная аттестация: экзамен – 2 семестр.

Содержание дисциплины:

Модуль 1. Элементы математической логики Составные высказывания. Простейшие связки. Логические отношения, варианты импликации. Основные законы, определяющие свойства логических операций. Булевы функции. Алгебра высказываний. Многочлены Жегалкина. Понятие множества, способы задания множеств. множествами и составными высказываниями Операции над множествами. Соотношение между ними Абстрактные законы операций над множествами. Кортежи и декартово произведение множеств. Бинарные отношения. Основные правила комбинаторики. Комбинация элементов с повторениями. Бином Ньютона. Булева алгебра предикатов. Кванторы. Формулы логики предикатов.

Модуль 2. Элементы теории графов, кодирования и автоматов. Степень вершины. Маршруты, цепи, циклы. Связность графов. Ориентированные графы. Изоморфизм графов. Операции над графами. Кодирование как способ представления информации. Кодирование и декодирование. Канал связи. Криптология. Алфавитное кодирование. Достаточный признак взаимной однозначности алфавитного кодирования Понятие конечного автомата, способы задания. Канонические уравнения автомата.

АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН «МЕТОДЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИХ ДАННЫХ»

Реализуется в учебном плане 2023, 2024 годов поступления

Наименование ОП: магистратура Биотехнические системы и технологии

Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1, обязательная часть.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 1 семестр

Промежуточная аттестация: зачет с оценкой – 1 семестр.

Содержание дисциплины:

Модуль 1. Введение в математический анализ Множества Функция

Модуль 2. Предел и непрерывность функции действительной переменной. Числовые последовательности Предел функции

Модуль 3. Дифференциальное исчисление функций одной переменной
Дифференциальное исчисление функций одной переменной

Модуль 4. Интегральное исчисление функций одной переменной Неопределенный интеграл Определенный интеграл Несобственные интегралы

Модуль 5. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных Функции нескольких переменных Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных

Модуль 6. Кратные интегралы Двойные интегралы Тройные интегралы

Модуль 7. Криволинейные и поверхностные интегралы Криволинейные интегралы Поверхностные интегралы

Модуль 8. Теория поля Скалярные поля Векторные поля

Модуль 9. Теория рядов Числовые ряды Функциональные ряды Ряды Фурье

Модуль 10. Теория функции комплексного переменного. Теория функций комплексного переменного.

АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН «НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ РАЗРАБОТКИ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БИОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ МЕДИЦИНСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ»

Реализуется в учебном плане 2023, 2024 годов поступления

Наименование ОП: магистратура по направлению подготовки 12.04.04

Биотехнические системы и технологии

Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1, обязательная часть Курс: 1

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 1 семестр

Промежуточная аттестация: зачет – 1 семестр.

Содержание дисциплины:

Модуль 1. Комплексный сервис учреждений здравоохранения. Разработка и ведение проектно-сметной документации, разработка технологических решений по внедрению инновационных методик лечения и применению новых медицинских комплексов; техническое обоснование и архитектурные решения по необходимости выполнения ремонтов и реконструкций зданий, помещений и инженерных систем учреждений здравоохранения. Ремонт и реконструкция зданий и помещений учреждений здравоохранения, организация и (или) осуществление последующего обслуживания коммунально-эксплуатационного фонда учреждений. Ремонт и реконструкция инженерных и технологических систем учреждений здравоохранения, периодическое техническое обслуживание и техническое освидетельствование инженерных и технологических систем учреждений. Консультации персонала учреждений здравоохранения по эксплуатации медицинской техники и технологических систем. Периодические инструктажи персонала учреждений по правилам безопасной эксплуатации медицинской техники, обучение приемам и правилам работы на медицинских и технологических аппаратах и комплексах. Предаттестационная подготовка и организация аттестации сотрудников учреждения здравоохранения по правилам промышленной безопасности и электробезопасности, организация и проведение периодических инструктажей и аттестаций персонала учреждений по правилам промышленной, электро- и пожарной безопасности. Организация и осуществление метрологического обеспечения учреждений здравоохранения, предоставление консультационных услуг по эксплуатации средств измерений в учреждениях. Организация и осуществление надзора за эксплуатацией опасных промышленных объектов, паспортизация опасных объектов, консультации персонала учреждений по правилам эксплуатации и порядку регистрации опасных промышленных объектов. Организация и осуществление электротехнического обеспечения учреждений здравоохранения, разработка рекомендаций руководству учреждений по совершенствованию электроснабжения и электробезопасности в учреждении. Организация сбора и утилизации опасных медицинских отходов, консультации персонала по правилам сбора медицинских отходов. Оснащение медицинских учреждений необходимыми техническими устройствами, инструментами и материалами, выдача рекомендаций администрации учреждения по дооснащению и доукомплектованию медицинских комплексов и учреждений. Организация и выполнение капитальных ремонтов медицинской техники. Предоставление схем, документации по медицинскому оборудованию.

Модуль 2. Техническое обслуживание медицинской техники. Техническое обслуживание медицинской техники: методика. Контроль технического состояния (КТС) медицинской техники: периодический и непериодический. Техническое обслуживание (ТО) медицинской техники. Ремонт медицинской техники. Электротехническое обеспечение медицинской техники. Измерения сопротивления изоляции электропроводов и кабельных линий; Измерение параметров заземляющих устройств; Измерение параметров петли “фаза-ноль”; Проверка цепи между заземлителями и заземляемыми элементами; Проверка металлосвязей, сечения элементов, контактных соединений, коррозионного состояния заземляющего устройства; Испытания трансформаторного масла на электрическую прочность; Проверка электробезопасности медицинских аппаратов - испытания средств защиты: перчатки резиновые диэлектрические; боты диэлектрические; галоши диэлектрические; штанги изолированные; указатели напряжения до 1кВ; указатели напряжения выше 1кВ; электроизмерительные клещи до 1кВ; изолированный инструмент с однослойной изоляцией (бокорезы, пассатижи, отвёртки и т.д.). Состав метрологического обеспечения медицинской техники. Подготовка персонала для эксплуатации медицинской техники. О штатных нормативах медицинского и инженерно-технического персонала санитарно-эпидемиологических станций. Штатные нормативы служащих и рабочих государственных и муниципальных учреждений здравоохранения и служащих централизованных бухгалтерий при государственных и муниципальных учреждениях здравоохранения. Обеспечение медицинскими кадрами лечебно-профилактических учреждений первичного звена здравоохранения. О медицинском обслуживании детей в дошкольных образовательных учреждениях. О совершенствовании системы медицинского обеспечения детей в образовательных учреждениях. Инженер по охране труда: Положение об организации работы по охране труда в органах управления и учреждениях системы Министерства Здравоохранения РФ. Инженер по медицинской технике. Государственный стандарт по подготовке инженера биомедицинской техники. Медицинский техник: Государственные требования к уровню подготовки выпускников с квалификацией техник.

АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН «ОПТИКО-ЭЛЕКТРОННЫЕ УСТРОЙСТВА В ДИАГНОСТИКЕ И ЛЕЧЕНИИ»

Реализуется в учебном плане 2023, 2024 годов поступления

Наименование ОП: магистратура Биотехнические системы и технологии

Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1, часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 3 семестр

Промежуточная аттестация: зачет с оценкой – 3 семестр.

Содержание дисциплины:

Модуль 1. Введение. Теория надежности Надежность – ключевая проблема развития техники. Исторический обзор возникновения и решения проблемы надежности. Надежность как одно из свойств качества изделий. Зависимость эффективности систем от их надежности. Цель и задачи изучения дисциплины. Определение понятия надежности. Надежность – наука об отказах. Случайность. Математический аппарат теории надежности. Системный подход к обеспечению надежности изделий. Связь теории надежности с другими науками.

Модуль 2. Надежность типовых изделий (электрорадиоэлементов – ЭРЭ). Расчет надежности резервированных устройств. Оптимизация надежности. Надежность и причины отказов ЭРЭ. Зависимость надежности ЭРЭ от условий эксплуатации. Коэффициент нагрузки ЭРЭ. Методы резервирования. Резервирование постоянное и замещением. Режимы резерва. Расчеты надежности при различных методах, способах и режимах резерва, по графу переходов и дереву отказов, в динамическом и стационарных режимах. Расчет среднего времени безотказной работы резервированных изделий. Отказоустойчивые вычислительные системы. Постановка задач оптимизации. Оптимальное соотношение надежности и стоимости. Распределение надежности системы по элементам. Оптимизация структуры сложных систем: определение оптимального числа участков резервирования, прямая и обратная задачи оптимального резервирования. Оптимизация электрической нагрузки и допусков на параметры ЭРЭ. Оптимизации профилактических работ. Оптимизация ЗИП.

АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН «ОСНОВЫ МАРКЕТИНГА И МЕНЕДЖМЕНТА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ МЕДИКО- ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ»

Реализуется в учебном плане 2023, 2024 годов поступления

Наименование ОП: магистратура 12.04.04 «Биотехнические системы и технологии» (уровень магистратуры)

Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1. Обязательная часть.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 1 семестр

Промежуточная аттестация: зачет – 1 семестр.

Содержание дисциплины:

Модуль 1. Основы маркетинга

Модульная единица 1. Основы маркетинга. Маркетинг как экономическая категория. История развития маркетинга и концепция рыночной экономики. Основные понятия, принципы и функции маркетинга. Управление и комплекс маркетинга. Виды маркетинга. Особенности маркетинга в здравоохранении.

Модульная единица 2. Окружающая среда маркетинга. Маркетинговая информация и маркетинговые исследования. Понятие и факторы маркетинговой среды (внешние, внутренние). Понятие, значение и виды маркетинговой информации, Маркетинговое исследование: понятие, виды, программа, понятийный аппарат. Методы маркетинговых исследований. Основные направления и сферы использования маркетинговых исследований в здравоохранении и в сфере деятельности предприятий медико-биологического профиля.

Модуль 2. Основы менеджмента в организации

Модульная единица 3. Введение в менеджмент организации. Сущность, цели и задачи менеджмента. Менеджмент как профессиональная деятельность, направленная на формирование и обеспечение целей организации путем рационального использования ресурсов. Различные виды менеджмента. Функции менеджмента. Принципы, методы и стили управления.

Модульная единица 4. Организация как объект управления. Организация как система и ее основные структуры. Виды организационных структур (бюрократическая и органическая, формальная и неформальная и т.д.). Основные законы управления. Организация как система управления. Структуры управления организацией. Планирование и прогнозирование в менеджменте. Оперативное и стратегическое планирование. Бизнес-планирование.

АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН «ОСНОВЫ ТЕОРИИ РАСПОЗНАВАНИЯ ОБРАЗОВ»

Реализуется в учебном плане 2023, 2024 годов поступления

Наименование ОП: магистратура Биотехнические системы и технологии

Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1, часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 3 семестр

Промежуточная аттестация: зачет с оценкой – 3 семестр.

Содержание дисциплины:

Модуль 1. Начертательная геометрия. Предмет начертательной геометрии. Проецирование. Виды проецирования: центральное и параллельное проецирование. Метод прямоугольных проекций (метод Монжа). Точка. Положение точки в пространстве. Основные правила ортогонального проецирования точки. Прямая. Положение прямой в пространстве. Прямые уровня. Проецирующие прямые. Взаимное положение точки и прямой. След прямой. Взаимное положение прямых. Конкурирующие точки. Преобразование чертежа прямой. Проекция плоских углов. Теорема о проекции прямого угла. Плоскость. Задание плоскости на чертеже. Виды плоскостей. След плоскости. Принадлежность точки и прямой плоскости. Главные линии плоскости. Взаимное положение прямой и плоскости, взаимное положение плоскостей. Преобразование чертежа плоскости. Поверхности. Классификация и способы задания поверхностей. Линейчатые поверхности. Многогранники. Сечение многогранника плоскостью. Криволинейные поверхности. Принадлежность точки поверхности. Поверхности вращения. Особые линии на поверхностях вращения: параллели, меридианы, экватор. Пересечение поверхности плоскостью. Винтовые поверхности. Пересечение прямой линии с поверхностью. Взаимное пересечение поверхностей. Метод вспомогательных проецирующих плоскостей. Пересечение соосных поверхностей. Метод вспомогательных секущих сфер. Общие понятия, принцип получения аксонометрических проекций. Виды аксонометрических проекций: прямоугольные (изометрическая и диметрическая) и фронтальная диметрическая. Аксонометрические оси.

Модуль 2. Инженерная графика. Конструкторская документация. Общие сведения о конструкторской документации и ее оформлении. Стандарты ЕСКД. Виды и комплектность конструкторских документов. Стадии разработки конструкторской документации. Общие правила оформления чертежей. Изображения на чертежах. Виды: основные, дополнительные, местные, принципы получения, расположения и обозначения. Разрезы: горизонтальный, вертикальные и наклонный. Сложные разрезы. Расположение разрезов. Местные разрезы. Обозначения разрезов. Сечения. Сечения вынесенные и наложенные. Расположение сечений. Обозначения сечений. Выносные элементы, их определение и содержание. Применение выносных элементов. Расположение и обозначение выносных элементов. Условности и упрощения, применяемые при выполнении изображений. Нанесение размеров на чертежах. Основные положения ГОСТ 2.307-68. Параметры формы и положения. Размерные базы: конструкторская и технологическая. Связь простановки размеров с технологией изготовления детали. Неразъемные соединения: соединения сварные, паянные, клеевые. Условные обозначения неразъемных соединений. Разъемные соединения.

Виды резьб и их обозначение. ГОСТ 2.311-81 - Изображение и обозначение резьбы на чертежах. Резьбовые соединения, их условные обозначения и изображения: болты, гайки, винты, шпильки, шайбы и т.д. Упрощение и условные изображения резьбовых соединений. Чертежи деталей: основные требования к чертежам деталей. Эскиз. Этапы выполнения эскиза детали. Рабочий чертеж детали. Чертежи сборочных единиц: чертеж общего вида, сборочный чертеж. Оформление сборочных чертежей. Условности и упрощения на сборочных чертежах. Спецификация. Назначение спецификаций. Порядок их заполнения. Деталирование.

Модуль 3. Компьютерная графика. Понятия компьютерной графики и графической системы. Виды компьютерной графики. Растровая и векторная графика. Фрактальная графика. Основные понятия трехмерной графики. Технические средства компьютерной графики. Обзор графических систем. История возникновения и развития средств автоматизации чертежно-графических работ. Автоматизированная разработка конструкторской и технологической документации. Современные программные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей. Графическая среда AutoCAD. Графические примитивы. Оформление и редактирование двумерных чертежей. Параметризация. Трехмерное моделирование. Основные принципы и методы конструирования трехмерных геометрических объектов. Системы координат. Визуальные стили и навигация в трехмерном пространстве. Основные типы трехмерных объектов: каркас, поверхность, твердотельный объект. Способы построения трехмерных моделей объектов. Визуализация. Основные подходы к созданию реалистичных пространственных моделей. Материалы и текстуры. Освещение и тонирование объектов. Современные тенденции в создании реалистичных моделей.

АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН «ОСНОВЫ ТОМОГРАФИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ»

Реализуется в учебном плане 2023, 2024 годов поступления

Наименование ОП: магистратура Биотехнические системы и технологии

Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1, часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 3 семестр

Промежуточная аттестация: зачет с оценкой – 3 семестр.

Содержание дисциплины:

Модуль 1. Введение. Основные понятия. Специфика моделирования. Цели и задачи дисциплины, ее место в программе подготовки специалистов по биомедицинской технике. Основные понятия в теории моделирования. Специфика моделирования живых систем, история первых моделей в биологии. Общая методология построения математических моделей.

Модуль 2. Колебания, моделирование, виды Колебания в биологических системах, понятие автоколебаний. Моделирование динамических систем. Модели биологических сообществ. Имитационные модели. Объектно-ориентированное моделирование. Пакеты визуального моделирования

АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН «ПОВЕРКА, БЕЗОПАСНОСТЬ И НАДЕЖНОСТЬ МЕДИЦИНСКОЙ ТЕХНИКИ»

Реализуется в учебном плане 2023, 2024 годов поступления

Наименование ОП: магистратура Биотехнические системы и технологии

Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1, часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 3 семестр

Промежуточная аттестация: зачет – 3 семестр.

Содержание дисциплины:

Модуль 1. Расчетные схемы элементов конструкций. Статические расчетные схемы.

Модуль 2. Теория напряжений и деформаций. Теория напряжений. Теория деформаций. Расчеты на прочность. Теория перемещений. Элементы теории оболочек. Температурные напряжения в элементах конструкций. Динамические напряжения и деформации элементов конструкций.

АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН «ПРОЕКТИРОВАНИЕ БИОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ МЕДИЦИНСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ»

Реализуется в учебном плане 2023, 2024 годов поступления

Наименование ОП: магистратура Биотехнические системы и технологии

Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1, обязательная часть.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 1 семестр

Промежуточная аттестация: экзамен – 1 семестр.

Содержание дисциплины:

Модуль 1. Основы организации и задачи проектирования микропроцессорных систем (МПС). Организация функционирования МПС. Архитектуры микропроцессоров, МПС и микроконтроллеров (МК).

Модуль 2. Управление памятью в МПС. Организация интерфейсов в МПС и МК. Управление периферийным оборудованием в МПС. Обработка данных, управление. Проектирование МПС. Отладка МПС.

АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН «РОБОТЫ В МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ»

Реализуется в учебном плане 2023, 2024 годов поступления

Наименование ОП: магистратура Биотехнические системы и технологии

Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1, факультативные дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 2 семестр

Промежуточная аттестация: зачет с оценкой – 2 семестр.

Содержание дисциплины:

Модуль 1. Операционные усилители (ОУ) и их свойства. Введение. Понятие об операционном усилителе Линейные функциональные преобразователи Нелинейные функциональные преобразователи Перемножители аналоговых сигналов Компараторы

Модуль 2. Построение устройств на основе ОУ. Генераторы электрических сигналов Источники стабильного напряжения и тока на ОУ.

АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН «СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ БИОМЕДИЦИНСКОЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ИНЖЕНЕРИИ»

Реализуется в учебном плане 2023, 2024 годов поступления

Наименование ОП: магистратура Биотехнические системы и технологии

Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1, обязательная часть.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 2 семестр

Промежуточная аттестация: зачет – 2 семестр.

Содержание дисциплины:

Модуль 1. Методы персонализированной медицины. Современное состояние и перспективы персонализированной медицины. Введение. Основные подходы, формирующие парадигму персонализированной медицины. Востребованность персонализированной медицины в условиях современного общества.

Модуль 2. Техника и технологии секвенирования ДНК. Технические и технологические аспекты применения полимеразных цепных реакций. Общие сведения о полимеразных цепных реакциях. Техническое обеспечение проведения полимеразных цепных реакций. Перспективы развития аппаратуры для выполнения полимеразных цепных реакций. Современная техника и технология протеомных исследований. Новые технико-технологические подходы в протеомном анализе. Масс-спектрометрический анализ в геномике и протеомике. Протеомный анализ с помощью биочипов. Современная техника и технологии секвенирования ДНК. Техника и технология секвенирования ДНК методом Сенгера. Техника и технология секвенирования ДНК лигированием. Техника и технология пиросеквенирования ДНК. Техника и технология секвенирования ДНК по регистрации каждого присоединенного нуклеотида (секвенирование синтезом). Техника и технология полупроводникового секвенирования ДНК.

**АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН «ТЕХНОЛОГИИ
ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В МОНИТОРИНГЕ, ДИАГНОСТИКЕ И
УПРАВЛЕНИИ»**

Реализуется в учебном плане 2023, 2024 годов поступления

Наименование ОП: магистратура Биотехнические системы и технологии

Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1, часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 2-3 семестр

Промежуточная аттестация: экзамен – 3 семестр.

Содержание дисциплины:

Модуль 1. Введение. Методология системного анализа. Системные аспекты управления.

Модуль 2. Использование системного анализа при исследовании реальных систем

АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН «ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА И ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ МЕДИЦИНСКОЙ ТЕХНИКИ»

Реализуется в учебном плане 2023, 2024 годов поступления

Наименование ОП: магистратура Биотехнические системы и технологии

Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1, часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 3 семестр

Промежуточная аттестация: зачет – 3 семестр.

Содержание дисциплины:

Модуль 1. Введение. Понятие о живых и неживых материалах. Имплантаты и протезы в качестве запасных частей. Эффект памяти формы и сверхэластичность. Керамика. Полимеры. Полимерные композиты. Инертные керамические композиты. Рассасывающиеся полимерные матрицы.

Модуль 2. Строение клеток, тканей, органов и систем человеческого организма. Клетки и ткани. Воспаление и заживление ран. Взаимодействие имплантата и ткани. Система скелета. Строение и биомеханика кости. Структура сухожилий и связок. Ремонт скелетных тканей.

Модуль 3. Основные вопросы имплантации. Искусственные органы. Процессы перемещения масс в искусственных органах. Сердечно-сосудистая система. Поток крови в искусственных устройствах. Протезы сосудов и сердца. Введение в инжиниринг тканей. Источники клеток. Перепрограммирование клеток. Каркасы для инжиниринга тканей. Общественные, регуляторные и этические проблемы биоматериалов и медицинских устройств.

АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН «ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЕ МЕДИЦИНСКИХ ПРИБОРОВ, АППАРАТОВ, СИСТЕМ И КОМПЛЕКСОВ»

Реализуется в учебном плане 2023, 2024 годов поступления

Наименование ОП: магистратура Биотехнические системы и технологии

Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1, часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 3 семестр

Промежуточная аттестация: зачет – 3 семестр.

Содержание дисциплины:

Модуль 1. Персональные компьютеры. Технологии разработки программных средств. Экспертные системы. История появления и развития персональных компьютеров (ПК). Стандартные каналы ввода-вывода ПК. Системное и прикладное программное обеспечение ПК. Обзор современных языков программирования. Языки программирования С и С++. Системы программирования. Основные понятия, принципы построения и области применения. База знаний и её отличие от база данных. Глубокие и неглубокие ЭС. Типовая структура экспертной системы. Основные компоненты ЭС и термины, их смысл, назначение и взаимосвязь.

Модуль 2. Интегрированные программные системы для моделирования и обработки экспериментальных данных. Компьютерные сети. Пакет программ для инженерных и научных расчётов MathCAD. Пакет программ для решения статистических задач STATISTICA. Пакет программ для анализа и моделирования процессов и систем MATLAB. Система графического программирования и моделирования LabVIEW. Локальные и глобальные компьютерные сети. Назначение и основные функции локальных компьютерных сетей (ЛКС). Модемы: назначение, принципы функционирования, основные характеристики. Применение ЛКС в медико-биологических исследованиях.

**АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН
«ЭЛЕКТРОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ СОСТОЯНИЯ
БИОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ»**

Реализуется в учебном плане 2023, 2024 годов поступления

Наименование ОП: магистратура Биотехнические системы и технологии

Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1, часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 1 семестр

Промежуточная аттестация: зачет – 1 семестр.

Содержание дисциплины:

Модуль 1. Введение в предмет. Основные понятия электротехники. Компоненты электронных схем. Измерительные приборы, класс точности. Единицы измерения. Относительная и абсолютная погрешность измерения. Цепи постоянного тока. Закон Ома. Правила Кирхгофа. Последовательное и параллельное соединение резисторов. Эквивалентные схемы. Расчеты токов и напряжений. Цепи переменного тока. Сопротивление, индуктивность и ёмкость в цепи переменного тока. Метод векторных диаграмм. Импеданс. Соединение трехфазных цепей звездой и треугольником. Трансформаторы. Режимы холостого хода и короткого замыкания.

Модуль 2. Электроника Полупроводниковые диоды. Принцип работы полупроводниковых диодов. Классификация полупроводниковых диодов. Вольтамперная характеристика диодов. Основные схемотехнические решения с использованием свойств диода: выпрямление, детектирование, ограничение сигналов. Биполярные и полевые транзисторы. Устройство, схематическое обозначение. Входные и выходные характеристики биполярных и полевых транзисторов. Основные схемы включения. Одиночный усилительный каскад с общим эмиттером. Операционные усилители. Основные сведения об операционных усилителях. Параметры ОУ. Схемотехника операционных усилителей: токовое зеркало, составной транзистор, дифференциальный усилитель. Неинвертирующий и инвертирующий операционные усилители, коэффициенты усиления неинвертирующего и инвертирующего ОУ. Генераторы электрических сигналов. Электрические фильтры. RC-генератор синусоидальных сигналов. Генератор сигналов прямоугольной формы (мультивибратор).

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "ВОЛГОГРАДСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ" МИНИСТЕРСТВА
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**, Михальченко Дмитрий
Валерьевич, Проректор по образовательной деятельности

30.08.24 15:48 (MSK)

Сертификат 7EBBA0A86315699C4EA3CD5F53F62893