

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 бакалавриата
по направлению подготовки 12.03.04 Биотехнические системы и
технологии, направленность (профиль) Клиническая инженерия,
форма обучения очная

для обучающихся 2021, 2022, 2023, 2024
годов поступления

(актуализированная редакция)

Волгоград, 2024

Оглавление

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ АНАЛИЗ ИЗОБРАЖЕНИЯ»	5
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «АВТОМАТИЗАЦИЯ ОБРАБОТКИ БИОМЕДИЦИНСКОЙ ИНФОРМАЦИИ».....	6
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «АЛГЕБРА И ГЕОМЕТРИЯ».....	7
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»	8
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «БИОМЕХАНИКА»	9
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «БИОТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ МЕДИЦИНСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ».....	10
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ « БИОФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЖИВЫХ СИСТЕМ»	11
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ».....	13
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА»	14
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ « ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ».....	15
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ « ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА »	16
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНЖЕНЕРНАЯ ПСИХОЛОГИЯ»	18
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ « ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»	20
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ИСТОРИЯ РОССИИ»	21
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ « КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ».....	22
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «КОНСТРУКЦИОННЫЕ И БИОМАТЕРИАЛЫ».....	23
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «КУЛЬТУРОЛОГИЯ».....	24
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ЛОГИКА».....	25
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ»	26
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИЯ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ».....	27
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕДИЦИНСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ»	29
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ АНАЛИЗ ИЗОБРАЖЕНИЯ»	30

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ»	31
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ « МЕХАНИКА И ТЕРМОДИНАМИКА »	32
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ « МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ СИСТЕМЫ»	33
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «НАУЧНЫЙ СТИЛЬ РЕЧИ».....	34
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «НОРМАЛЬНАЯ ФИЗИОЛОГИЯ»	35
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ОБОРУДОВАНИЕ ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ УЧРЕЖДЕНИЙ»	38
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ОПТИКА И АТОМНАЯ ФИЗИКА».....	39
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ « ОРГАНИЗАЦИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ»	40
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ « ОСНОВЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ПОЛЕЙ С БИОЛОГИЧЕСКИМИ ОБЪЕКТАМИ».....	41
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ВОЕННОЙ ПОДГОТОВКИ»	42
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ПРИБОРОВ И ИЗДЕЛИЙ МЕДИЦИНСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ»	43
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ МАРКЕТИНГА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ МЕДИКО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ».....	44
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ МЕНЕДЖМЕНТА В МЕДИЦИНСКИХ УЧРЕЖДЕНИЯХ».....	46
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И СИСТЕМ».....	48
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ РОССИЙСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННОСТИ»	49
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ТЕОРИИ АЛГОРИТМОВ».....	50
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ФИЗИОЛОГИИ И ГИГИЕНЫ ТРУДА»	51
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ЭКОНОМИКИ И ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ».....	52
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ « ПОВЕРКА, БЕЗОПАСНОСТЬ И НАДЕЖНОСТЬ МЕДИЦИНСКОЙ ТЕХНИКИ»	54
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРАВОВЕДЕНИЕ»	55
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ « ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА».....	57
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОГРАММИРОВАНИЕ В БИОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ»	58
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ»	59

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «СИСТЕМА ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА».....	60
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «СРЕДСТВА СЪЕМА ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ И ПОДВЕДЕНИЯ ЛЕЧЕБНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ»..	61
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»	62
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ»	64
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ЛЕЧЕБНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ»	65
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНОЛОГИИ ОБЛУЖИВАНИЯ СИСТЕМ МЕДИЦИНСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ»	66
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «УЗЛЫ И ЭЛЕМЕНТЫ БИОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ»	67
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «УПРАВЛЕНИЕ В БИОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ»	68
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЛОСОФИЯ»	69
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ БИОЛОГИИ»	72
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ « ХИМИЯ»	77
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭКСПЛУАТАЦИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ТЕХНИКИ»	79
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ « ЭЛЕКТРИЧЕСТВО И МАГНЕТИЗМ»	80
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕМЕНТНАЯ БАЗА ЭЛЕКТРОНИКИ»	81

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ АНАЛИЗ ИЗОБРАЖЕНИЯ»

Реализуется в учебном плане 2023, 2024 годах поступления.

Наименование ОП: (бакалавриат) 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 Модуляющих функций в задачах классификации медицинских данных. Принятие решения и вопросы выбора альтернатив при анализе информации. Типы медицинских изображений, способы их обработки.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «АВТОМАТИЗАЦИЯ ОБРАБОТКИ БИМЕДИЦИНСКОЙ ИНФОРМАЦИИ»

Реализуется в учебном плане 2023, 2024 годах поступления.

Наименование ОП: бакалавриат Биотехнические системы и технологии

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 7 семестр.

Промежуточная аттестация: зачёт с оценкой – 7 семестр.

Содержание дисциплины:

Модуль 1. Введение. Обработка сигналов. Краткая справка о развитии методов и средств автоматизации обработки биомедицинских сигналов и данных. Задачи автоматизации биомедицинских исследований. Обобщенная структура обработки, способы описания сигналов и данных. Дискретное представление и фильтрация биосигналов в медико-биологических исследованиях. Спектральный анализ в биомедицинских исследованиях. Корреляционный анализ в биомедицинских исследованиях.

Модуль 2. Методы представления и обработки физиологических данных. Методы сокращения избыточности физиологических данных. Построение графических зависимостей по экспериментальным данным. Обработка и анализ многомерных наблюдений. Примеры систем автоматизации обработки биомедицинской информации.

Модуль 3. Методы распознавания образов. Основы статистической теории распознавания образов. Методы построения линейных Модуляющих функций на основе снижения размерности пространства признаков. Основы кластерного анализа. Основные тенденции дальнейшего развития систем автоматизации.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «АЛГЕБРА И ГЕОМЕТРИЯ»

Реализуется в учебном плане 2021, 2022, 2023, 2024 годов поступления.

Наименование ОП: бакалавриат 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. Аналитическая алгебра

Модульная единица 1. Матрицы. Основные операции над матрицами. Ранг матрицы. Определители матриц n -го порядка и их свойства. Обратная матрица. Условие обратимости матрицы.

Модульная единица 2. Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ). Решение СЛАУ методом Крамера. Теорема Кронекера-Капелли. Решение и исследование СЛАУ методом Гаусса. Решение матричных уравнений. Однородные системы.

Модульная единица 3. Векторы. Координаты вектора. Линейные операции над векторами. Линейная зависимость векторов. Базис. Теорема о разложении. Евклидово пространство. Ортогональный и ортонормированный базис. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов.

Модульная единица 4. Линейные отображения и линейные преобразования векторных пространств. Матричная запись линейных преобразований. Собственные значения и собственные векторы линейных преобразований.

Модульная единица 5. Квадратичные формы на векторном пространстве. Матрица квадратичной формы. Критерий Сильвестра знакоопределенности квадратичной формы.

Модуль 2. Аналитическая геометрия

Модульная единица 6. Декартова прямоугольная система координат. Полярная система координат. Параметрические координаты. Соответствие между геометрическими образами и уравнениями.

Модульная единица 7. Прямая. Различные виды уравнений. Основные задачи на прямую.

Модульная единица 8. Кривые второго порядка. Вывод канонических уравнений эллипса, гиперболы и параболы. Преобразование систем координат. Приведение уравнений к каноническому виду.

Модульная единица 9. Прямая и плоскость в пространстве. Различные виды уравнений. Основные задачи на прямую и плоскость.

Модульная единица 10. Цилиндрическая и сферическая системы координат. Поверхности 2-го порядка. Исследование формы методом параллельных сечений.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

Реализуется в учебном плане 2021, 2022, 2023, 2024 годов поступления.

Наименование ОП: бакалавриат Биотехнические системы и технологии

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 3 семестр

Промежуточная аттестация: зачет – 3 семестр.

Содержание дисциплины:

Модуль 1. Организация защиты населения в условиях чрезвычайных ситуаций мирного и военного времени.

Модульная единица 1. Классификация, общая характеристика чрезвычайных ситуаций. Организационные основы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций. Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС) Российской Федерации. Характеристика чрезвычайных ситуаций природного характера. Поражающие факторы, медицинские последствия и способы защиты в чрезвычайных ситуациях природного характера. Чрезвычайные ситуации, связанные с выбросом аварийно-опасных химических веществ. Характеристика химического очага. Организация химической разведки и контроля. Средства химической разведки и контроля. Чрезвычайные ситуации, связанные с действием ионизирующих излучений. Характеристика, виды ионизирующих излучений. Чрезвычайные ситуации, связанные с действием ионизирующих излучений. Характеристика очага радиационного поражения. Средства радиационной разведки. Средства дозиметрического контроля. Средства индивидуальной защиты. Средства коллективной защиты. Организация и виды специальной обработки. Средства и методы специальной обработки при различных видах поражений. Медицинские средства индивидуальной защиты. Состав аптечек для медицинской помощи применяемых в условиях чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени.

Модуль 2. Организация и оказание первой помощи в условиях чрезвычайных ситуаций мирного и военного времени

Модульная единица 2. Первая помощь в системе оказания медицинской помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени. Первая помощь при отравлениях аварийно-опасными химическими веществами. Первая помощь при поражении отравляющими веществами. Первая помощь при нарушениях сердечной деятельности в чрезвычайных ситуациях военного времени. Первая помощь при нарушениях дыхательной деятельности в чрезвычайных ситуациях военного времени. Первая помощь при ранениях и кровотечениях в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени. Способы наложения повязок на раны различной локализации, тампонада раны. Первая помощь при травмах опорно-двигательного аппарата и головы в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени. Транспортная иммобилизация. Способы и средства для транспортировки пострадавших. Первая помощь при термических повреждениях в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени (ожоги, перегревание). Первая помощь при термических повреждениях в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени (отморожения, переохлаждение).

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «БИОМЕХАНИКА»

Реализуется в учебном плане 2021, 2022, 2023, 2024 годов поступления.

Наименование ОП: бакалавриат Биотехнические системы и технологии

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 6 семестр.

Промежуточная аттестация: зачёт с оценкой – 6 семестр.

Содержание дисциплины:

Модуль 1. Общие принципы биомеханики. Введение в биомеханику. Механические свойства биологических тканей. Состояние равновесия человека.

Модуль 2. Особенности биомеханики суставов. Биомеханика тазобедренного сустава. Биомеханика коленного сустава. Основы биомеханики позвоночника. Перспективы дальнейшего исследования биомеханики суставов.

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
«БИОТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ МЕДИЦИНСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ»**

Реализуется в учебном плане 2021, 2022, 2023, 2024 годов поступления.

Наименование ОП: бакалавриат Биотехнические системы и технологии

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 8 семестр.

Промежуточная аттестация: экзамен и курсовая работа – 8 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 интроскопии. БТС в хирургии. БТС в реабилитации и восстановлении утраченных функций организма. Перспективы дальнейшего исследования БТС.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ « БИОФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЖИВЫХ СИСТЕМ»

Реализуется в учебном плане 2021, 2022, 2023, 2024 годов поступления.

Наименование ОП: бакалавриат Биотехнические системы и технологии

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 5 семестр

Промежуточная аттестация: экзамен – 5 семестр.

Содержание дисциплины:

Модуль 1. Молекулярно-кинетические основы биологических процессов.

Модульная единица 1. Термодинамика и кинетика биологических процессов. Термодинамические системы. Классификация термодинамических систем. Стационарные состояния биологических систем. Первый и второй законы термодинамики в биологии.

Изменение энтропии в открытых системах. Теорема Пригожина. Кинетика биопроцессов и биохимических реакций. Регулирование скорости реакции в организме. Особенности механизмов ферментативных реакций. Механизмы теплообразования и регуляции температуры в живых организмах

Модульная единица 2. Молекулярные основы биофизики. Структура и пространственная организация биополимеров. Пространственная конфигурация биополимеров. Объемные взаимодействия и переходы глобула-клубок в полимерах макромолекул. Типы взаимодействия в макромолекулах. Водородная связь. Внутренне вращение и Факторы стабилизации макромолекул. Биофизика белка. Структурные и энергетические факторы определяющие динамическую подвижность белков. Пространственная организация белка. Динамика фазовых переходов в белках. Роль конформационной подвижности в функционировании ферментов и транспортных белков. Биофизика нуклеиновых кислот (НК). Структура и особенности пространственной организации НК. Конформационные свойства НК. Физический смысл генетического кода.

Модуль 2 Биофизические процессы на клеточном, тканевом и организменном уровне организации.

Модульная единица 3. Биоэлектрические явления в клетках и тканях. Структура и функционирование биологических мембран. Строение клетки и функции клеточных структур. Методы исследования. Состав и структура биомембран. Модельные мембранные системы. Особенности фазовых переходов в мембранных системах. Подвижность мембранных белков. Биофизика процессов транспорта веществ через мембраны и биоэлектrogenез. Пассивный и активный транспорт веществ через мембрану. Транспорт через мембраны с участием переносчиков. Транспорт электролитов. Движущие силы переноса ионов при пассивном транспорте. Активный транспорт. Участие АТФаз в активном транспорте веществ через мембраны. Ионные каналы. Ионная селективность мембран. Электропроводность клеток и тканей. Электропроводность клеток и тканей для постоянного и переменного токов. Зависимость диэлектрических потерь от частоты. Особенности структуры живых клеток и тканей, лежащие в основе их электрических свойств. Суммарное сопротивление живых клеток и тканей. Биоэлектрические потенциалы Возникновение биопотенциалов. Мембранный потенциал. Электрическая модель мембраны. Потенциал

покоя, его происхождение. Потенциал действия. Роль ионов Na^+ и K^+ в генерации потенциала действия в нервных и мышечных волокнах. Кинетика изменения потоков ионов при возбуждении. Возбудимость. Законы раздражения. Нервный импульс. Распространение нервного импульса. Проведение нервного импульса. Математические модели процесса распространения нервного импульса. Физико-химические процессы в нервных волокнах при проведении импульса. Синаптическая передача. Электрокинетические явления. Классификация. Поверхностный заряд мембранных систем. Происхождение электрокинетического потенциала. Явление поляризации в мембранах. Физико-химические механизмы поляризационных явлений. Методы электрофореза и их применение

Модульная единица 4. Биофизика сенсорных систем. Сенсорная рецепция. Структура и функции рецепторных систем. Кодирование информации в рецепторах. Механизм зрительного восприятия. Структура зрительных рецепторов. Слуховой анализатор. Механизм восприятия звуковых колебаний. Общие закономерности механо-, термо-, и проприорецепции. Хеморецепция. Рецепция запаха и вкуса.

Модульная единица 5. Биофизика мышечных сокращений. Основные типы сократительных и подвижных систем. Структура мышц и мышечных волокон. Молекулярные механизмы подвижности белковых компонентов сократительного аппарата мышцы. Термодинамические энергетические и мощностные характеристики сократительных систем. Нервно-мышечная передача.

Модульная единица 6. Биофизика кровообращения. Анализ работы сердца. Гемодинамика. Движение крови по сосудам. Зависимость скорости кровотока от давления в сосудистом русле. Электрические методы измерения скорости кровотока.

Модульная единица 7. Биофизика дыхания. Биомеханика вдоха и выдоха. Растяжимость легких. Сопротивление дыханию. Работа дыхания. Процессы газообмена в органах и тканях. Влияние давления среды на дыхательную деятельность. Системы обеспечения дыхания в критических условиях.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ»

Реализуется в учебном плане 2021, 2022, 2023, 2024 годов поступления.

Наименование ОП: бакалавриат Биотехнические системы и технологии

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 1 семестр.

Промежуточная аттестация: зачет – 1 семестр.

Содержание дисциплины:

Модуль 1. Введение. Этапы развития биотехнических систем и технологий. Область и задачи профессиональной деятельности направления подготовки «Биотехнические системы и технологии». Основное направления специальности. Организация практик, формирование заданий на курсовые работы и ВКР.

Модуль 2. Структура и классификация биотехнических систем и технологий. Обобщенная структура биотехнических систем и технологий. Современное состояние разработок и исследований в области биомедицинской инженерии. Основные функции биотехнических систем.

Модуль 3. Техническое обеспечение биотехнических систем медицинского назначения. Биологический объект как объект исследований. Сложность получения диагностической информации и ее интерпретации. Основные виды регистрируемой биофизической информации. Обсуждение специфики систем и технологий для исследования электрических процессов организма. Классификация электронных приборов, аппаратов, систем и комплексов медицинского назначения. Современная элементная база медицинского приборостроения. Применение средств вычислительной техники в составе медицинских приборов и систем. Медицинская диагностическая и физиотерапевтическая аппаратура.

Модуль 4. Современные наукоемкие подходы, аппараты и системы диагностической визуализации. Основные типы и назначение аппаратов и систем диагностической визуализации. Их роль в решении задач мониторинга состояния организма и диагностирования заболеваний. Обсуждение специфики систем и технологий для исследования магнитных и электромагнитных полей организма. Классификация систем диагностической визуализации по физическим принципам. Роль и основные физические принципы компьютерной и позитронно-эмиссионной томографии. Особенности магнитно-резонансной томографии. Перспективы развития.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА»

Реализуется в учебном плане 2021, 2022, 2023, 2024 годов поступления.

Наименование ОП: бакалавриат Биотехнические системы и технологии

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 4 семестр.

Промежуточная аттестация: зачет – 4 семестр.

Содержание дисциплины:

Модуль 1. Элементы математической логики. Составные высказывания. Простейшие связи. 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. Кортжи и декартово произведение множеств. Бинарные отношения. Основные правила комбинаторики. Комбинация элементов с повторениями. Бином Ньютона. Предикаты. 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.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ « ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ»

Реализуется в учебном плане 2021, 2022, 2023, 2024 годов поступления.

Наименование ОП: бакалавриат Биотехнические системы и технологии

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 3 семестр

Промежуточная аттестация: зачет– 3 семестр.

Содержание дисциплины:

Модуль 1. Обыкновенные дифференциальные уравнения.

Модульная единица 1. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения первого порядка. Задача Коши. Теорема существования и единственности решения задачи Коши. Уравнения с модулирующимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения. Уравнения в полных дифференциалах.

Модульная единица 2. Дифференциальные уравнения высших порядков. Задача Коши. Понятие о краевых задачах для дифференциальных уравнений. Уравнения, допускающие понижение порядка. Линейные дифференциальные уравнения: однородные и неоднородные. Общее решение. Фундаментальная система решений. Метод Лагранжа вариации постоянных. Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Уравнения с правой частью специального вида. Операционный метод

Модуль 2. Нормальная система дифференциальных уравнений. Моделирование посредством дифференциальных уравнений.

Модульная единица 1. Нормальная система дифференциальных уравнений. Векторная запись нормальной системы. Задача Коши для нормальной системы дифференциальных уравнений. Теорема существования и единственности решения задачи Коши. Системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами. Моделирование физических, химических и биологических процессов с привлечением теории дифференциальных уравнений. Модели роста популяций. Модели взаимодействия видов и др.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ « ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА »

Реализуется в учебном плане 2021, 2022, 2023, 2024 годов поступления.

Наименование ОП: бакалавриат Биотехнические системы и технологии

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 2,3 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 резьбы 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. Детализование.

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. 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.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНЖЕНЕРНАЯ ПСИХОЛОГИЯ»

Реализуется в учебном плане 2021, 2022, 2023, 2024 годов поступления.

Наименование ОП: (бакалавриат) 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: 6 семестр

Промежуточная аттестация: зачет – 6 семестр.

Содержание дисциплины:

Модуль 1. Общая характеристика СЧМ и основные закономерности функционирования человека в СЧМ.

Модульная единица 1. Предмет, цель, задачи эргономики и инженерной психологии.

Модульная единица 2. Общая характеристика системы «Человек-машина».

Модульная единица 3. Общие свойства анализаторов человека.

Модульная единица 4. Характеристики зрительного анализатора.

Модульная единица 5. Характеристики слухового, тактильного анализаторов и антропометрические характеристики.

Модульная единица 6. Хранение и переработка информации оператором.

Модульная единица 7. Принятие решения и управляющие действия оператора.

Модуль 2. Инженерно-психологическое проектирование СЧМ, управление человеческим фактором

Модульная единица 8. Инженерно-психологические основы проектирования систем «Человек-машина».

Модульная единица 9. Инженерно-психологические аспекты взаимодействия человека и компьютера.

Модульная единица 10. Функциональные состояния человека-оператора.

Модульная единица 11. Профессиональный отбор, профессиональное обучение и реабилитация операторов.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК»

Реализуется в учебном плане 2021, 2022, 2023, 2024 годов поступления.

Наименование ОП: направление подготовки «Биотехнические системы и технологии» (уровень бакалавриата)

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 2 семестра

Промежуточная аттестация: зачет – 2 семестр.

Содержание дисциплины:

Модуль 1. Вводно-коррективный курс. Развитие навыков чтения и повседневного общения.

Модульная единица 1. Высшее образование в России. Высшее образование за рубежом. Медицинские университеты. Обучение биомедицинских инженеров.

Модуль 2. Обучение чтению профессионально-ориентированных текстов.

Модульная единица 2. Клетка – фундаментальная единица жизни. Вирусы и бактерии. Структура и функции человеческого тела. Кровь. Циркуляция крови. Физиология легких.

Модуль 3. Обучение профессионально-ориентированному общению.

Модульная единица 3. Органические составляющие. Медицинская химия. Раннее применение света в медицине. Медицинское использование радиоизлучения. Медицинское применение ультрафиолетового света. Вирусология и иммунология.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ « ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

Реализуется в учебном плане 2021, 2022, 2023, 2024 годов поступления.

Наименование ОП: бакалавриат Биотехнические системы и технологии

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 2,3 семестр

Промежуточная аттестация: зачет с оценкой – 3 семестр.

Содержание дисциплины:

Модуль 1. Информационно-коммуникационные технологии

Модульная единица 1. Информация: классификация, свойства и их характеристика. Виды данных и информации. Формы представления информации и передачи данных. Понятие информационной технологии. Классификация и виды информационных технологий и программных средств. Современные и перспективные информационные технологии в предметной области.

Модульная единица 2. Вычислительная техника. Архитектура компьютера. Основные узлы и их назначения. Процессор. Понятие, основные функции и составные части операционной системы. Основные программные приложения. Классификация операционных систем. Основные функции файловой системы. Файлы и каталоги. Прикладное программное обеспечение: понятие, назначения. Виды прикладных программ. Текстовые редакторы и процессоры: виды и возможности. Графические редакторы: классификация и возможности. Электронные таблицы: среда и принципы работы. Системы управления базами данных (СУБД): назначение, основные понятия и принцип работы. Интегрированный пакет Microsoft Office: назначение, особенности использования.

Модульная единица 3. Основы сетевых технологий: конфигурация электронных сетей, протоколы обмена, типы сетей. Локальные и глобальные сети. Глобальная сеть Internet. Структура Internet. Адресация в Internet. Язык гипертекстовой разметки HTML. Ресурсы Internet: электронная почта, World Wide Web, служба передачи файлов, служба телеконференций и др. Сетевая безопасность. Основные понятия безопасности. Системный подход к обеспечению безопасности. Защита информации. Организационные, технические и программные методы защиты информации. Криптография. Электронная цифровая подпись.

Модуль 2. Основы алгоритмизации и программирования

Модульная единица 1. Понятие алгоритма. Свойства алгоритма. Способы описания алгоритмов. Основные конструкции алгоритмического языка: линейный, ветвление, цикл. Схема решения задач на ЭВМ: постановка задачи, создание модели, алгоритм, кодирование алгоритма, анализ результатов. Общие понятия программирования. Понятие программирования, виды программирования, языки программирования. Классификация языков программирования. Эволюция языков программирования.

Модульная единица 2. Язык программирования Python. Основные элементы языка Python: Алфавит. Переменные и константы. Операции и выражения. Операция условия, присваивания. Преобразование типов. Порядок выполнения операций. Структура программы на языке Python. Операторы языка программирования Python: Элементарный ввод и вывод. Операторы присваивания, Оператор выбора. Операторы цикла. Массивы. Одномерные и многомерные массивы, их описание, сортировка, обработка.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ИСТОРИЯ РОССИИ»

Реализуется в учебном плане 2021, 2022, 2023, 2024 годов поступления.

Наименование ОП: бакалавриат Биотехнические системы и технологии.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 ЗЕ.

Срок реализации дисциплины: 1-2 семестры.

Промежуточная аттестация: зачет с оценкой – 2 семестр.

Содержание дисциплины:

Модуль 1. Мир в древности и средневековье. Древнерусское государство.

Модульная единица 1. Общие вопросы. История как наука; хронологические и географические рамки курса Российской истории; история России и всеобщая история.

Модульная единица 2. Народы и государства на территории современной России в древности. Русь в IX–первой трети XIII в. Мир в древности. Народы и политические образования на территории современной России в древности. Начало эпохи Средних веков. Восточная Европа в середине I тыс. н. э. Образование государства Русь. Русь в конце X–начале XIII в. Особенности общественного строя в период Средневековья в странах Европы и Азии.

Модульная единица 3. Русь в XIII–XV вв. Русские земли в середине XIII–XIV в. Формирование единого Русского государства в XV в. Иван III. Европа и мир в эпоху Позднего Средневековья. Древнерусская культура.

Модуль 2. Россия и мир в Новое время.

Модульная единица 4. Россия в XVI–XVII вв. Мир к началу эпохи Нового времени. Россия в начале XVI в. Эпоха Ивана IV Грозного. Россия на рубеже XVI–XVII вв. Смутное время. Россия в XVII в. Ведущие страны Европы и Азии, международные отношения. Культура России в XVI–XVII вв.

Модульная единица 5. Россия в XVIII в. Россия в эпоху преобразований Петра I. Эпоха «дворцовых переворотов». 1725–1762 гг. Россия во второй половине XVIII в. Эпоха Екатерины II. Русская культура XVIII в.

Модульная единица 6. Россия в XIX в. Россия первой четверти XIX в. Россия второй четверти XIX в. Время Великих реформ в России. Европа и мир в XIX в.

Модуль 3. Россия и мир в Новейшее время.

Модульная единица 7. Российская империя в начале XX в. Россия на пороге XX в. Первая русская революция. Российская империя в 1907–1914 гг. Первая мировая война и Россия. Культура в России XIX – начала XX в.

Модульная единица 8. Советская эпоха (1917–1991). Великая российская революция (1917–1922) и ее основные этапы. Советский Союз в 1920-е – 1930-е гг. Великая Отечественная война 1941–1945 гг. Борьба советского народа против германского нацизма – ключевая составляющая Второй мировой войны. Преодоление последствий войны. Апогей и кризис советского общества. 1945–1984 гг. Мир после Второй мировой войны. Период «перестройки» и распада СССР (1985–1991).

Модульная единица 9. Современная Российская Федерация (1991–2020-е гг.). Россия в 1990-е гг. Россия в XXI в. Борьба с терроризмом.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ « КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ»

Реализуется в учебном плане 2021, 2022, 2023, 2024 годов поступления.

Наименование ОП: бакалавриат Биотехнические системы и технологии

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 8 семестр.

Промежуточная аттестация: экзамен – 8 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.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «КОНСТРУКЦИОННЫЕ И БИОМАТЕРИАЛЫ»

Реализуется в учебном плане 2021, 2022, 2023, 2024 годов поступления.

Наименование ОП: бакалавриат Биотехнические системы и технологии

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 5 семестр.

Промежуточная аттестация: зачёт – 5 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. 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.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «КУЛЬТУРОЛОГИЯ»

Реализуется в учебном плане 2021, 2022, 2023, 2024 годов поступления.

Наименование ОП: бакалавриат Биосоциальные системы и технологии

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 ЗЕ .

Срок реализации дисциплины: 2 семестр.

Промежуточная аттестация: зачет – 2 семестр.

Содержание дисциплины:

Модуль 1. Культурология как наука. Происхождение и смысл понятия культура. Структура и функции культуры. Культура первобытной эпохи и Древнего мира. Проблема культурогенеза. Культура первобытного общества. Древний Восток: единство и многообразие культуры. Античность как тип культуры. Культура Средневековья. Истоки и основные черты средневековой культуры. Культура западноевропейского средневековья: Особенности культуры Византии. Древнерусская культура. Истоки, самобытность, периодизация русской средневековой культуры. Расцвет древнерусской культуры XIV-начала XVI века. Особенности развития культуры в период образования и укрепления единого централизованного российского государства

Модуль 2. Культура эпохи Возрождения Социально-исторические корни культуры Возрождения. Гуманизм. Специфика художественной культуры Ренессанса. Особенности культуры Северного Возрождения. Характерные черты культуры Нового времени. Культура XVII века. Классицизм. Барокко. Эпоха «Просвещения». Рококо. Культура буржуазного общества. Романтизм и реализм XIX века. Русская культура XVIII-XIX веков. Особенности культуры XX века. Особенности социокультурного развития XX века. Модернизм и постмодернизм. «Серебряный век» как социокультурный феномен. Культура советского периода. Современная социокультурная ситуация

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ЛОГИКА»

Реализуется в учебном плане 2021, 2022, 2023, 2024 годов поступления.

Наименование ОП: бакалавриат Биотехнические системы и технологии

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. Алгебра высказываний. Введение в булеву алгебру. Основные логические операции. Определение булевой алгебры. Области применения. Высказывания. Таблица истинности. Правила построения таблиц истинности. Логическое умножение, логическое сложение, следование, тождество, исключающее «ИЛИ», отрицание. Приоритеты логических операций. Свойства логических функций. Понятие функции и способы ее задания. Формулы алгебры высказываний. Логические функции высказываний. Равносильность формул. Полные системы логических функций. Тавтологии. Выполнимые формулы. Нормальные формы для формул. Законы алгебры логики. Проблема разрешений и методы ее решения. Гипотезы и следствия в алгебре высказываний. Основные схемы логически правильных умозаключений. Методы, используемые для определения общезначимости формул исчисления высказываний. Алгоритм редукции. Метод резолюций.

Модуль 2. Логика предикатов. Предикаты и кванторы. Понятие предикатов и кванторов. Логика предикатов как формальная система. Формулы логики предикатов. Предваренная нормальная форма. Тавтология логики предикатов. Метод резолюций для логики предикатов. Определение значения истинности предикатных формул. Метод резолюций.

Модуль 3. Теория алгоритмов. Машина Тьюринга. Понятие о машине Тьюринга. Универсальная кодировка машины Тьюринга. Тьюрингово программирование и тьюринговы диаграммы. Алгоритмически неразрешимые проблемы. Рекурсивные функции. Тезис Чёрча. Операция суперпозиции. Операция примитивной рекурсии. Операция минимизации.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ»

Реализуется в учебном плане 2021, 2022, 2023, 2024 годов поступления.
Наименование ОП: бакалавриат Биотехнические системы и технологии
Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1, обязательная часть.
Общая трудоемкость дисциплины составляет 12 ЗЕ.
Сроки реализации дисциплины: 1, 2, 3 семестры
Промежуточная аттестация: экзамен – 3 семестр.

Содержание дисциплины:

Модуль 1. Введение в математический анализ. Предел и непрерывность функции действительной переменной.

Модульная единица 1. Множества. Функция. Числовые последовательности. Предел функции. Непрерывность функции.

Модуль 2. Дифференциальное исчисление и интегральное исчисление функций одной переменной.

Модульная единица 2. Дифференциальное исчисление функций одной переменной. Неопределенный интеграл. Определенный интеграл. Несобственные интегралы.

Модуль 3. Дифференциальное и интегральное исчисление функций нескольких переменных.

Модульная единица 3. Функции нескольких переменных. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных.

Модульная единица 4. Двойные интегралы. Тройные интегралы. Криволинейные интегралы. Поверхностные интегралы.

Модуль 4. Теория поля.

Модульная единица 5. Скалярные поля. Векторные поля.

Модуль 5. Теория рядов.

Модульная единица 6. Числовые ряды. Функциональные ряды. Ряды Фурье

Модуль 6. Теория функции комплексного переменного.

Модульная единица 7. Комплексные числа. Операции над комплексными числами. Функции комплексного переменного. Дифференцирование и интегрирование функций комплексного переменного.

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
«МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИЯ КОНСТРУКЦИОННЫХ
МАТЕРИАЛОВ»**

Реализуется в учебном плане 2021, 2022, 2023, 2024 годов поступления.

Наименование ОП: бакалавриат, биотехнические системы и технологии

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 4 семестр

Промежуточная аттестация: зачет –4 семестр.

Содержание дисциплины:

Модуль 1. Материаловедение

Модульная единица 1. Предмет дисциплины «Материаловедение и технологии конструкционных материалов».

Структура содержания дисциплины; ее связь с другими дисциплинами учебного плана. Классификация материалов.

Модульная единица 2. Проводниковые материалы.

Строение металлов, представления о физической природе электропроводности металлов. Зависимость электропроводности металлов от температуры. Металлы высокой проводимости, сверхпроводниковые материалы, металлы и сплавы различного применения: тугоплавкие; со средней температурой плавления; с низкой температурой плавления. Применение благородных, редкоземельных металлов и сплавов на их основе. Сплавы высокого сопротивления. Механические свойства металлов и сплавов.

Модульная единица 3. Полупроводниковые материалы.

Физическая природа электропроводности собственных полупроводников. Примесные полупроводники, особенности электропроводности, доноры и акцепторы, энергетические диаграммы. Температурная зависимость концентрации носителей заряда и удельной проводимости полупроводников. Электронно-дырочный переход.

Модульная единица 4. Диэлектрические материалы.

Физическая природа электропроводности диэлектриков, токи смещения. Физические особенности поляризации диэлектриков. Относительная диэлектрическая проницаемость. Механизмы поляризации диэлектриков; связь относительной диэлектрической проницаемости с процессами поляризации. Частотная и температурная зависимости относительной диэлектрической проницаемости диэлектриков равных типов. Классификация диэлектриков по особенностям поляризации (полярные, неполярные) и зависимости относительной диэлектрической проницаемости от напряженности электрического поля.

Модульная единица 5. Магнитные материалы.

Физическая природа магнетизма. Диамагнетики, парамагнетики, ферромагнетики, антиферромагнетики, ферримагнетики. Основная кривая намагничивания, кривая гистерезиса, магнитная проницаемость.

Модуль 2. Технология обработка конструкционных материалов

Модульная единица 6. Конструкционные материалы.

Классификация металлов. Механические свойства и строение металлов. Влияние дефектов строения металлов на их механическую прочность. Металлические сплавы, строение и свойства. Строение и свойства железуглеродистых сплавов. Понятие о термической обработке сталей.

Модульная единица 7. Технологии обработки конструкционных материалов.

Общие сведения о технологиях обработки металлов. Сварка, резка и пайка. Основные виды обработки металла давлением и резанием.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕДИЦИНСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ»

Реализуется в учебном плане 2021, 2022, 2023, 2024 годов поступления.

Наименование ОП: бакалавриат Биотехнические системы и технологии

Место дисциплины в структуре ОП: Блок Б1., элективные дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 5 семестр.

Промежуточная аттестация: зачет – 5 семестр.

Содержание дисциплины::

Модуль 1. Введение. Предмет дисциплины и ее задачи. Типы медицинских информационных систем. Специфические особенности биологических объектов. Основные Модульы и темы дисциплины, ее связь с другими дисциплинами учебного плана и место в подготовке инженера по данным специальностям. Общая характеристика литературных источников и учебной нагрузки по дисциплине.

Модуль 2 Факторы риска в жизнедеятельности человека.

Модуль 3 Информационные системы для оценок состояния человека.

Модуль 4 Информационные системы для исследования психофизиологических основ деятельности человека-оператора при адаптации к экстремальным факторам.

Модуль 5. Компьютерные системы электрофизиологической оценки состояния мышечной системы.

Модуль 6. Информационные системы для электрофизиологической оценки состояния сердечно-сосудистой системы.

Модуль 7. Компьютерные системы электрофизиологической оценки состояния головного мозга человека.

Модуль 8. Информационные системы для исследования сна как особого функционального состояния. Заключение.

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
«АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ АНАЛИЗ ИЗОБРАЖЕНИЯ»**

Реализуется в учебном плане 2021, 2022, 2023, 2024 годов поступления.

Наименование ОП: (бакалавриат) Биотехнические системы и технологии

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 5 семестр

Промежуточная аттестация: зачет – 5 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

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ»

Реализуется в учебном плане 2021, 2022, 2023, 2024 годов поступления.

Наименование ОП: бакалавриат Биотехнические системы и технологии

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 5 семестр.

Промежуточная аттестация: зачет с оценкой – 5 семестр.

Содержание дисциплины:

Модуль 1. Метрология и стандартизация. Введение. Предмет метрологии и стандартизации. Цели и задачи метрологии; ее место в программе подготовки специалистов (бакалавров) по биотехническим системам и технологиям. Основные понятия и определения современной метрологии. Погрешности измерений. Определение погрешности. Классификация погрешностей. Принципы оценивания погрешностей. Обработка результатов измерений. Прямые многократные измерения: равноточные измерения, идентификация формы распределения результатов измерений. Однократные измерения. Косвенные измерения. Цели и задачи стандартизации.

Модуль 2. Средства измерений. Классификация средств измерений. Государственная система приборов. Меры, измерительные приборы, измерительные преобразователи, информационно – измерительные системы. Методы измерений физических величин. Подготовка измерительного эксперимента. Измерение электрических, магнитных и не электрических величин.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ « МЕХАНИКА И ТЕРМОДИНАМИКА »

Реализуется в учебном плане 2021, 2022, 2023, 2024 годов поступления.

Наименование ОП: бакалавриат, 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. Механика.

Модульная единица 1. Механика поступательного и вращательного движения. Механика твердого тела и жидкостей. Основные понятия механики. Кинематика поступательного движения. Кинематика вращательного движения. Динамика поступательного движения. Динамика вращательного движения.

Модульная единица 2. Законы сохранения. Работа, энергия. Закон сохранения импульса. Работа силы и энергия. Понятие консервативной силы. Кинетическая и потенциальная энергии. Закон сохранения механической энергии. Центральный упругий и неупругий удары. Закон сохранения момента импульса. Модульная единица 3. Механические колебания и волны. Гармонические колебания и их характеристики.

Уравнение гармонических колебаний. Энергия гармонических колебаний. Затухающие колебания. Уравнение затухающих колебаний. Вынужденные колебания. Резонанс. Гармонические волны. Бегущие волны. Волновая функция плоской волны. Продольные и поперечные волны. Стандартная запись волновой функции плоской и сферической гармонических волн. Сложение бегущих гармонических волн. Стоячие волны. Волновое уравнение и уравнения поля.

Модуль 2. Термодинамика

Модульная единица 4. Основы МКТ. Классическая кинетическая теория газов. Средняя и среднеквадратическая скорость молекулы. Число молекул, сталкивающихся со стенкой. Средняя кинетическая энергия молекулы. Распределение энергии по степеням свободы. Основные параметры молекулярно-кинетической теории. Изопроцессы.

Модульная единица 5. Термодинамика. Основные понятия термодинамики. Первое начало термодинамики. Термодинамические процессы. Энтропия. Идеальный газ.

Модульная единица 6. Реальные газы и жидкости. Силы межмолекулярного взаимодействия. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Кинетическое состояние. Равновесие жидкости и пара. Эффект Джоуля-Томсона. Сжижение газов и получение низких температур. Строение жидкости. Поверхностный слой. Свободная энергия поверхностного слоя. Поверхностное натяжение. Формула Лапласа. Смачивание и капиллярное явление.

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «
МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ СИСТЕМЫ»**

Реализуется в учебном плане 2021, 2022, 2023, 2024 годов поступления.

Наименование ОП: бакалавриат Биотехнические системы и технологии

Место дисциплины в структуре ОП: Блок Б1., обязательная часть.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 6 семестр.

Промежуточная аттестация: зачет – 6 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.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «НАУЧНЫЙ СТИЛЬ РЕЧИ»

Реализуется в учебном плане 2021, 2022, 2023, 2024 годов поступления.

Наименование ОП: бакалавриат БСТ

Место дисциплины в структуре ОП: Б1.УОО.САД.Специализированные адаптационные дисциплины (модули).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 1 семестр

Промежуточная аттестация: зачет – 1 семестр.

Содержание дисциплины:

Модуль 1. Лексико-грамматические конструкции научного стиля речи.

Модульная единица 1. Выражение процесса соединения, Модульения. Выражение качественного и количественного отличия предметов. Выражение применения, использования, расходования. Выражение цели. Причинно-следственные отношения. Выражение местонахождения, взаиморасположения предметов в пространстве. Выражение процесса наблюдения, исследования, установления вывода. Выражение предположения, уверенности или сомнения в чём-либо.

Модуль 2. Нормы современного русского литературного языка.

Модульная единица 2. Орфоэпическая норма. Лексическая норма. Морфологические нормы. Синтаксическая норма. Речевое общение. речевой этикет.

Модуль 3. Стили современного русского литературного языка.

Модульная единица 3. Функциональные стили литературного языка. Научный стиль речи. Официально-деловой стиль речи. Виды аналитической обработки первичного научного текста.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «НОРМАЛЬНАЯ ФИЗИОЛОГИЯ»

Реализуется в учебном плане 2021, 2022, 2023, 2024 годов поступления.

Наименование ОП: бакалавриат Биотехнические системы и технологии.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 5, 6 семестр.

Промежуточная аттестация: экзамен – 6 семестр.

Содержание дисциплины:

Модуль 1. Основы общей физиологии человека.

Модульная единица 1. Физиология возбудимых тканей.

Электрические процессы на клеточных мембранах. Физиология синапсов, мышц, рецепторов. Процесс возбуждения, понятие порога. Адекватные раздражители. Законы раздражения возбудимых тканей. Физиология синапсов и нервных волокон, законы проведения нервных импульсов. Лабильность. Физиология скелетных, гладких мышц. Сердечная мышца, ее особенности.

Модульная единица 2. Физиология центральной нервной системы.

Роль ЦНС в интегративной и приспособительной деятельности организма. Свойства нервных центров. Торможение в ЦНС. Методы исследования функций ЦНС. Физиология спинного мозга, продолговатого мозга и мозга, среднего мозга, мозжечка, ретикулярной формации, промежуточного мозга, подкорковых структур и коры больших полушарий. Структурно-функциональные особенности вегетативной нервной системы. Участие вегетативной нервной системы в регуляции функций. Системная организация функций.

Модульная единица 3. Физиология эндокринной системы.

Понятие эндокринологии. Понятие железы внутренней секреции (эндокринной железы), эндокринной и нейроэндокринной систем. Представление об основных компонентах эндокринной системы (локальной и эндокринной системах, APUD-системе), а также о гипоталамо-гипофизарной, симпатoadреналовой системах. Функциональные признаки гормонов, отличающие их от других биологически активных веществ. Понятие о химической природе гормонов (аминокислотной, белковой, пептидной, стероидной). Эндокринные железы, их гормоны, роль в регуляции физиологических функций.

Модульная единица 4. Физиология сенсорных систем.

Классификация и свойства сенсорных систем. Органы чувств. Анализаторы. Зоны восприятия. Рецепторы. Принципы кодирования информации. Зрительный анализатор, слуховой, вестибулярный, двигательный, тактильный, температурный, обонятельный. Интерорецепция. Физиология вкуса. Методы исследования анализаторов. Биологическое значение боли. Виды боли. Теории боли. Методы исследования болевой чувствительности. Физиологические механизмы и методы обезболивания. Системы антиноцицепции. Роль внешних и внутренних факторов в восприятии боли.

Модульная единица 5. Физиология высшей нервной деятельности.

Функциональные системы. Биологические основы поведения. Врожденные и приобретенные формы поведения как способ адаптации к изменениям внешней среды. Физиология условных рефлексов. Динамический стереотип. Архитектура целостного поведенческого акта (Анохин). Типы высшей нервной деятельности. Методы исследования ВНД. Физиология эмоций, сна, памяти. Сознание, мышление, речь.

Модульная единица 6. Обмен веществ и энергии. Физиология питания. Терморегуляция.

Обмен веществ между организмом и внешней средой как основное условие гомеостаза. Общее представление об обмене и специфическом синтезе белков, жиров и углеводов в организме. Обмен воды. Минеральный обмен. Регуляция водного и солевого обмена. Основной и рабочий обмен. Физиологическая калориметрия. Дыхательный коэффициент и его значение. Определение уровня основного обмена и суточных энергозатрат методом не прямой калориметрии. Обмен веществ как источник образования тепла. Суточный ход изменения температуры тела у человека. Теплопродукция и теплоотдача. Роль отдельных органов в теплопродукции. Нормо-, гипо- и гипертермия. Лихорадка. Терморегулирующий центр промежуточного мозга. Центральные и периферические механизмы терморегуляции. Пищевые и питательные вещества. Нормы питания. Белковое питание при различных условиях. Значение в питании углеводов и жиров. Вкусовые вещества. Витамины и их роль в обмене веществ. Значение минеральных веществ, микроэлементов и воды для организма. Принципы составления сбалансированного рациона питания.

Модуль 2. Общая физиология висцеральных систем организма человека.

Модульная единица 1. Физиология системы кровообращения.

Анатомо-гистологические особенности строения сердца. Физиологические свойства и особенности миокарда. Кардиоцикл. Методы исследования деятельности сердца. Иннервация сердца. Нервная регуляция сердечной деятельности, возрастные особенности. Гуморальная регуляция. Функциональная классификация сосудов. Сосудистый тонус. Законы гемодинамики. Давление крови и факторы его определяющие. Методы исследования кровеносных сосудов, измерение давления крови. Артериальный и венозный пульс. Органное кровообращение, методы его исследования. Микроциркуляция. Лимфатическая система.

Модульная единица 2. Физиология выделительной системы.

Характеристика органов выделения. Почки и их функция. Особенности кровоснабжения нефрона. Процесс мочеобразования. Осмотическое разведение и концентрирование мочи. Гомеостатическая функция почек. Роль почек в осморегуляции и волюморегуляции. Роль почек в регуляции ионного состава крови. Роль почек в регуляции кислотно-основного состояния. Экскреторная функция почек. Инкреторная функция почек. Метаболическая функция почек. Нервная регуляция деятельности почек. Диурез. Состав мочи. Мочевыведение и мочеиспускание. Возрастные особенности. Гемодиализ. Искусственная почка.

Модульная единица 3. Физиология системы крови.

Понятие о системе крови. Функции крови. Основные константы и их регуляция. Физико-химические свойства крови. Эритроциты, лейкоциты, тромбоциты. Методы исследования крови. Возрастные изменения системы крови. Группы крови. Гемостаз. Особенности свертывающей и противосвертывающей систем. Механизмы регуляции гемопоза. Иммуниетет. Виды иммуниетета. Механизмы иммунной защиты организма.

Модульная единица 4. Физиология дыхания.

Значение дыхания для организма. Этапы дыхательного процесса. Дыхательные мышцы. Биомеханика вдоха и выдоха. Дыхательный цикл. Паттерн дыхания. Давление в плевральной полости. Показатели внешнего дыхания. Методы исследования внешнего дыхания. Газообмен в легких. Парциальное давление, напряжение газов. Не дыхательные функции легких. Транспорт газов. Регуляция дыхания. Первый вдох новорожденного. Возрастные особенности дыхания. Функциональная система дыхания.

Модульная единица 5. Физиология пищеварения.

Сущность процесса пищеварения. Функциональная система, поддерживающая постоянный уровень питательных веществ в крови. Методы изучения функций

пищеварительных желез. Сущность созданного И. П. Павловым хронического метода исследования, его преимущества. Роль полости рта в процессе пищеварения. Состав и свойства слюны. Схемы рефлекторной дуги безусловного слюноотделительного рефлекса. Приспособительный характер слюноотделения к различным пищевым и отвергаемым веществам. Общая характеристика процессов пищеварения в желудке. Состав и свойства желудочного сока. Регуляция желудочной секреции. Состав и свойства панкреатического сока. Регуляция панкреатической секреции. Роль желчи в пищеварении. Состав и свойства желчи. Регуляция желчеобразования. Основные пищевые продукты, усиливающие желчеобразование. Кишечный сок, его состав и свойства. Виды сокращений мускулатуры желудочно-кишечного тракта, их характеристика. Регуляция моторной функции желудочно-кишечного тракта. Всасывание основных пищевых веществ, механизм всасывания, его регуляция. Пищевой центр. Современные представления о механизмах возникновения голода, жажды, насыщения.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ОБОРУДОВАНИЕ ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ УЧРЕЖДЕНИЙ»

Реализуется в учебном плане 2021, 2022, 2023, 2024 годов поступления.

Наименование ОП: бакалавриат Биотехнические системы и технологии

Место дисциплины в структуре ОП: Блок Б1, элективные дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 7 семестр.

Промежуточная аттестация: экзамен – 7 семестр.

Содержание дисциплины::

Модуль 1. Лабораторное и диагностическое медицинское оборудование. Методы центрифугирования. Центрифуги. Встряхиватели. Автоматы-пробоотборники. Принципы стабилизации температуры в лабораторном деле. Термостаты.

Модуль 2. Хирургическое оборудование и общее оборудование ЛПУ. Многоканальные мониторы. Регистраторы тревожных состояний. Анализаторы режима ИВЛ. Респираторы. Высокочастотные ИВЛ. Электроотсосы. Ультразвуковые и паровые ингаляторы. Электродефибриляторы. Аппараты электростимуляции. Аппараты диализа, внешнего кровообращения. Устройства гипертермии, гипотермии и гипербарической оксигенации. Электрохирургический инструмент. Оборудование для внутриполостных вмешательств и эндохирургическое. Специальные столы и кровати (операционные, противоожоговые).

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ОПТИКА И АТОМНАЯ ФИЗИКА»

Реализуется в учебном плане 2021, 2022, 2023, 2024 годов поступления.

Наименование ОП: бакалавриат, биотехнические системы и технологии

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 3 семестр

Промежуточная аттестация: экзамен – 3 семестр.

Содержание дисциплины:

Модуль 1. Оптика.

Модульная единица 1. Геометрическая оптика. Основные понятия и законы геометрической оптики. Преломление света на сферических поверхностях. Линзы. Формула тонкой линзы. Абберации оптических систем. Диафрагма. Глаз, как оптический инструмент. Оптические инструменты, вооружающие глаз.

Модульная единица 2. Интерференция и дифракция света
Интерференция. Условия наблюдения интерференции света. Пространственная и временная когерентность. Условия минимума и максимума интерференции. Методы наблюдения интерференции. Расчет интерференции. Интерференция в тонких пленках. Просветленная оптика. Интерференция в пленках переменной толщины. Кольца Ньютона. Интерферометры. Принцип Гюйгенса-Френеля. Дифракция света. Метод зон Френеля. Зонные пластинки. Дифракция Френеля на круглом отверстии и круглом диске. Дифракция Фраунгофера на щели. Дифракция на трехмерных структурах. Формула Вульфа-Брэггов

Модульная единица 3. Рассеяние и поглощение света. Дисперсия света. Поляризация света. Рассеяние света. Виды рассеяния. Явление Тиндаля. Молекулярное рассеяние. Закон Рэлея. Поглощение света. Закон Бугера-Бера. Дисперсия света. Методы наблюдения. Поперечность световых волн. Свет естественный и поляризованный. Степень поляризации. Поляризация при отражении и преломлении на границе двух диэлектриков. Закон Брюстера. Двойное лучепреломление.

Модуль 2. Атомная физика

Модульная единица 4. Тепловое излучение. Фотоэффект. Тепловое излучение и его характеристики. Распределение энергии в спектре равновесного теплового излучения. Закон Кирхгофа. Абсолютно черное тело. Закон Стефана-Больцмана и закон Вина. Формула Рэлея-Джинса. Формула Планка. Оптическая пирометрия. Тепловые источники излучения. Фотоэффект. Виды фотоэффекта. Законы внешнего фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта. Применение фотоэффекта. Энергия и импульс фотона. Давление света. Эффект Комптона и его элементарная теория. Корпускулярно-волновой дуализм.

Модульная единица 5. Атом водорода. Модели атома Томсона и Резерфорда. Опыты Резерфорда по рассеянию α - частиц. Ядерная модель атома. Сечение рассеяния заряженных частиц. Формула Резерфорда. Проблема устойчивости атома. Спектральные серии атома водорода. Постулаты Бора. Опыты Франка и Герца. Несостоятельность классической физики при объяснении квантовых явлений. Правила квантования. Уровни энергии в атоме водорода.

Модульная единица 6. Элементы атомной и ядерной физики. Элементы квантовой механики. Волновая функция и ее физический смысл. Физика атомов и молекул. Атом во внешнем поле. Физика атомного ядра. Физика элементарных частиц.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ « ОРГАНИЗАЦИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ»

Реализуется в учебном плане 2021, 2022, 2023, 2024 годов поступления.

Наименование ОП: бакалавриат Биотехнические системы и технологии

Место дисциплины в структуре ОП: Блок Б1, часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 7 семестр.

Промежуточная аттестация: зачет – 7 семестр.

Содержание дисциплины::

Модуль 1. Введение. Особенности проведения научных исследований в области биомедицинской инженерии. Особенности проведения научных исследований в области биомедицинской инженерии. Предмет курса и его задачи. Структура, содержание курса, его связь с другими дисциплинами и место в подготовке специалиста. Основные категории и понятия научных исследований. Структура, основные этапы и последовательность их выполнения. Поиск, накопление и обработка научной информации.

Модуль 2. Организация, моделирование, автоматизация научных исследований. Основные этапы и стадии теоретических исследований. Принцип поэтапного моделирования. Классификация, типы и задачи эксперимента. Оформление результатов научной работы. Основные принципы управления научным коллективом. Основные направления и тенденции развития научных исследований в области биомедицинской инженерии.

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ « ОСНОВЫ
ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ПОЛЕЙ С БИОЛОГИЧЕСКИМИ
ОБЪЕКТАМИ»**

Реализуется в учебном плане 2021, 2022, 2023, 2024 годов поступления.

Наименование ОП: бакалавриат Биотехнические системы и технологии

Место дисциплины в структуре ОП: Блок Б1, элективные дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 7 семестр.

Промежуточная аттестация: экзамен – 7 семестр.

Содержание дисциплины::

Модуль 1. Общие сведения о взаимодействии ЭМП с биологическими объектами.

Модуль 2. Влияние отдельных видов ЭМП на биологические объекты

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ВОЕННОЙ ПОДГОТОВКИ»

Реализуется в учебном плане 2023, 204 годов поступления.

Наименование ОП: бакалавриат Биотехнические системы и технологии.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 5 семестр.

Промежуточная аттестация: зачет – 5 семестр.

Содержание дисциплины:

Модуль 1. Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации. Тема 1. Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации, их основные требования и содержание. Тема 2. Внутренний порядок и суточный наряд. Тема 3. Общие положения Устава гарнизонной и караульной службы.

Модуль 2. Строевая подготовка. Тема 4. Строевые приемы и движение без оружия.

Модуль 3. Огневая подготовка из стрелкового оружия. Тема 5. Основы, приемы и правила стрельбы из стрелкового оружия. Тема 6. Назначение, боевые свойства, материальная часть и применение стрелкового оружия, ручных противотанковых гранатометов и ручных гранат. Тема 7. Выполнение упражнений учебных стрельб из стрелкового оружия.

Модуль 4. Основы тактики общевойсковых подМодульений. Тема 8. Вооруженные Силы

Российской Федерации их состав и задачи. Тактико-технические характеристики (ТТХ) основных образцов вооружения и техники ВС РФ. Тема 9. Основы общевойскового боя. Тема 10. Основы инженерного обеспечения. Тема 11. Организация воинских частей и подМодульений, вооружение, боевая техника вероятного противника.

Модуль 5. Радиационная, химическая и биологическая защита. Тема 12. Ядерное, химическое, биологическое, зажигательное оружие. Тема 13. Радиационная, химическая и биологическая защита.

Модуль 6. Военная топография. Тема 14. Местность как элемент боевой обстановки. Измерения и ориентирование на местности без карты, движение по азимутам. Тема 15. Топографические карты и их чтение, подготовка к работе. Определение координат объектов и целеуказания по карте.

Модуль 7. Основы медицинского обеспечения. Тема 16. Медицинское обеспечение войск (сил), первая медицинская помощь при ранениях, травмах и особых случаях.

Модуль 8. Военно-политическая подготовка. Тема 17. Россия в современном мире. Основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития страны.

Модуль 9. Правовая подготовка. Тема 18. Военная доктрина Российской Федерации. Законодательство Российской Федерации о прохождении военной службы.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ПРИБОРОВ И ИЗДЕЛИЙ МЕДИЦИНСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ»

Реализуется в учебном плане 2021, 2022, 2023, 2024 годов поступления.

Наименование ОП: бакалавриат 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: 8 семестр.

Промежуточная аттестация: зачёт с оценкой – 8 семестр.

Содержание дисциплины::

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

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

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ МАРКЕТИНГА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ МЕДИКО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ»

Реализуется в учебном плане 2021, 2022, 2023, 2024 годов поступления.

Наименование ОП: бакалавриат 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии» (уровень бакалавриата)

Место дисциплины в структуре ОП: Часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 6 семестр

Промежуточная аттестация: зачет – 6 семестр.

Содержание дисциплины:

Модуль 1. Основы маркетинга

Модульная единица 1. Введение в маркетинг. История возникновения, становления и развития маркетинга. Маркетинг в сфере обращения. Маркетинг в сфере производства. «Маркетинг» как наука об успешном ведении бизнеса в условиях рынка. Цели и функции маркетинга. Основные понятия маркетинга. Концепция маркетинга и их эволюция. Удовлетворение потребностей людей – социальная основа маркетинга. Организация маркетинговой службы.

Модульная единица 2. Управление маркетингом. Принятие решений и планирование в маркетинге. Концепция стратегического маркетинга. Годовое планирование маркетинга. Разведка рынка. Изучение потребностей. Анализ конкуренции. Анализ рыночных каналов. Стратегия позиционирования. Управление товаром и его распределением. Управление ценообразованием. Комплекс маркетинга. Претворение в жизнь маркетинговых мероприятий. Маркетинговые решения в зависимости от состояния спроса. Виды маркетинга: конверсионный, развивающий, поддерживающий, синхромаркетинг, демаркетинг, антимаркетинг.

Модульная единица 3. Маркетинговая среда. Субъекты микросреды и работа с ними. Микросреда и ее характеристики. Основные факторы макросреды и их влияние на маркетинговую стратегию. Фирмы-субъекты микросреды.

Модульная единица 4. Сегментация рынка. Модели рынка. Понятие сегментации рынка. Три подхода к охвату рынка. Массовый, товарно-дифференцированный, целевой маркетинг. Трудности использования массового маркетинга в современных условиях. Критерии сегментации рынка промышленных товаров. Отраслевая сегментация. Географическая сегментация (описательная). Поведенческая сегментация. Критерии сегментации рынка потребительских товаров: географический, демографический, социально-экономический, поведенческий, психографический. Выбор целевых сегментов рынка. Ошибки сегментации.

Модульная единица 5. Покупательское поведение потребителей. Основные характеристики покупателей. Модель покупательского поведения. Процесс принятия решений о покупке. Отличительные черты организации потребителей и конечных потребителей. Покупательское поведение потребителей-организаций. Типы закупок.

Модуль 2. Комплекс маркетинга на предприятиях медико-технического профиля

Модульная единица 6. Товар в маркетинговой деятельности. Формирование товарной политики и рыночной стратегии. Понятие товара в маркетинге. Классификация товаров. Товарные марки. Упаковка товаров. Товарная номенклатура, товарный ассортимент. Ширина, глубина, насыщенность, гармоничность товарной номенклатуры. Стратегия разработки нового товара. Жизненный цикл товаров. Этапы жизненного цикла товаров. Показатели конкурентоспособности. Система показателей. Сущность

формирования и управления товарной политикой. Матрицы стратегического планирования. Товарные стратегии фирмы. Стратегии инновации. Стратегия вариации товара. Стратегия эллиминации.

Модульная единица 7. Маркетинговая информационная система. Содержание системы маркетинговой информации. Организация маркетинговых исследований. Методика маркетингового исследования, выявление проблем. Постановка целей исследования. Методы и средства проведения маркетинговых исследований. Система маркетинговых исследований и маркетинговых операций. Сбор первичной и вторичной информации о рынке и конкурентах. Анкетный опрос как метод исследования рынка. Процедура проведения маркетинговых исследований. Система маркетингового контроля.

Модульная единица 8. Разработка ценовой политики фирмы. Роль цены в системе маркетингового воздействия на рынок. Зависимость ценовой политики от типа рынка. Ценовая и неценовая конкуренция. Постановка задач ценообразования. Методы ценообразования: ориентация на издержки, спрос, конкуренцию. Методика расчёта уровня цены. Особенности установления цены на новый товар. Ценовые стратегии. Ценообразование в рамках товарной номенклатуры. Повышение и понижение цен для стимулирования сбыта. Роль скидок в ценообразовании. Реакция на изменение цен на рынке.

Модульная единица 9. Формирование спроса и стимулирование сбыта. Понятие ФОССТИС (формирование спроса и стимулирование сбыта). ФОССТИС как элемент маркетинговой деятельности по изучению и формированию рыночного спроса. Зависимость рыночного спроса от внешних факторов и маркетинговых усилий. Прогноз рынка. Ёмкость рынка. Расчёт рыночной доли фирмы. Формирование системы распределения. Выбор типов и видов каналов сбыта. Управление каналами сбыта. Стимулирование в каналах сбыта, комплекс интегрированных маркетинговых коммуникаций. Реклама. Персональные продажи. Комплекс поддержки продаж. Паблик Рилейшнз. Разработка бюджета на систему формирования и стимулирования сбыта. Методы установления бюджета.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ МЕНЕДЖМЕНТА В МЕДИЦИНСКИХ УЧРЕЖДЕНИЯХ»

Реализуется в учебном плане 2021, 2022, 2023, 2024 годов поступления

Наименование ОП: бакалавриат 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии» (уровень бакалавриата)

Место дисциплины в структуре ОП: Часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 6 семестр

Промежуточная аттестация: зачет – 6 семестр.

Содержание дисциплины:

Модуль 1. Основы менеджмента

Модульная единица 1. Сущность, виды и задачи управления. Управление как социальный феномен. История происхождения управления. Понятие и виды управления. Субъект и объект управления. Классификация, основные признаки и типы социального управления. Естественное, техническое и социальное управление. Управленческий процесс и его элементы. Управленческий труд и его основные формы. Эффективность управления. Цели и стратегии эффективного управления. Понятие качества управления. История возникновения и развития менеджмента за рубежом.

Модульная единица 2. Стратегическое планирование как функция менеджмента. Природа, функции и преимущества стратегического планирования. Главные задачи внутреннего планирования. Основные цели планов. Основная классификация планирования по критериям. Перспективные и стратегические планы. Основные этапы перспективного планирования. Перспективное планирование в зарубежных фирмах. Термин «стратегия» и его происхождение. Понятие стратегии. Цели и перспективы стратегического планирования. Контроль над реализацией стратегического планирования. Основные препятствия на пути эффективного планирования.

Модульная единица 3. Контроль как функция управления. Понятие и принципы контроля. Аспекты контроля в управлении. Основные функции и принципы контроля в процессе управления. Основные виды управленческого контроля. Предварительный, текущий, стратегический контроль. Внешний и внутренний контроль. Понятие самоконтроля. Влияние контроля на продуктивную работу организации.

Модульная единица 4. Организационная культура в системе менеджмента. Понятие и содержание организационной культуры. История изучения организационной культуры. Основные элементы организационной культуры и ее объекты. Формы проявления организационной культуры. Имидж как важнейшая характеристика организации. Основные принципы организационной культуры. Зарубежный опыт в формировании организационной культуры. Американские стереотипы организационной культуры. Национальный стереотип организаций исламских стран. Характерные особенности японской организационной культуры. Отличительные особенности Западной и Восточной организационных культур.

Модуль 2. Специфика менеджмента в медицинских учреждениях

Модульная единица 5. Структура управления и ее элементы. Понятие управленческой структуры. Классификация структур управления. Потенциал управленческой структуры. Факторы, влияющие на управленческую структуру. Основные, определяющие, определяемые, оценочные параметры. Масштабность и сложность управленческой структуры. Понятие управленческого взаимодействия. Прямое и косвенное взаимодействие. Техническое, информационное, административное

взаимодействие. Вертикальное и горизонтальное взаимодействие. Понятие субординации.

Модульная единица 6. Управление персоналом. Понятие персонала и его численность. Процесс движения персонала – оборот, виды оборота персонала. Понятие текучести персонала. Факторы обуславливающие степень интенсивности выбытия персонала. Структура персонала. Статистическая структура: персонал основных и неосновных видов деятельности. Понятие рабочего и его виды. Понятие специалиста. Понятие служащего. Определение профессии. Методы оценки персонала. Результат работы – как оценка персонала. Аттестация сотрудников. Способы рационализации персонала.

Модульная единица 7. Производственный менеджмент. Понятие и производственный менеджмент. Признаки предприятия. Классификация предприятий. Техничко-производственная база предприятия. Активная и пассивная база предприятия. Понятие оборудования и его виды. Организация производственного процесса. Основные принципы организации производства. Понятие рабочего места. Классификация рабочего места. Основные правила организации рабочего места. Условия труда. Основные группы условий труда.

Модульная единица 8. Основы инновационного менеджмента. Понятие и виды инновации. Новшество и нововведение. Потребность фирмы в инновациях. Классификация инноваций. Этапы инновационного процесса. Функции инновационного процесса. Организация инновационного процесса. Организационные формы инновационной деятельности. Формы организации инновационной деятельности в России и за рубежом. Виды научных парков.

Модульная единица 9. Основы финансового менеджмента. Финансы организации и финансовый менеджмент. Источники финансовых ресурсов. Функции финансового менеджмента. Финансовое планирование и финансовый контроль. Принципы финансового планирования и его виды: перспективный, текущий, оперативный. Оперативный и финансовый бюджет. Баланс доходов и расходов. Платежный баланс. Финансовый контроль и его объекты. Управление прибылью и рентабельностью. Финансовые инвестиции.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И СИСТЕМ»

Реализуется в учебном плане 2021, 2022, 2023, 2024 годов поступления

Наименование ОП: бакалавриат Биотехнические системы и технологии

Место дисциплины в структуре ОП: Блок Б1.2, часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 7 семестр.

Промежуточная аттестация: зачет с оценкой – 7 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 модел. Объектно-ориентированное моделирование. Пакеты визуального моделирования.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ РОССИЙСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННОСТИ»

Реализуется в учебном плане 2023, 2024 годов поступления.

Наименование ОП: бакалавриат Менеджмент.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 1 семестр (очная форма обучения)

1 семестр (очно-заочная форма обучения).

Промежуточная аттестация: зачет – 1 семестр (очная форма обучения)

зачет – 1 семестр (очно-заочная форма обучения).

Содержание дисциплины::

Модуль 1. Что такое Россия. Страна в её пространственном, человеческом, ресурсном, идейно-символическом и нормативно-политическом измерении.

Модуль 2. Российское государство-цивилизация. Исторические, географические, институциональные основания формирования российской цивилизации. Концептуализация понятия «цивилизация» (вне идей стадийного детерминизма).

Модуль 3. Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации. Мировоззрение и его значение для человека, общества, государства.

Модуль 4. Политическое устройство России. Объективное представление российских государственных и общественных институтов, их истории и ключевых причинно-следственных связей последних лет социальной трансформации.

Модуль 5. Вызовы будущего и развитие страны. Сценарии перспективного развития страны и роль гражданина в этих сценариях.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ТЕОРИИ АЛГОРИТМОВ»

Реализуется в учебном плане 2021, 2022, 2023, 2024 годов поступления
Наименование ОП: бакалавриат Биотехнические системы и технологии
Место дисциплины в структуре ОП: Блок Б1, элективные дисциплины 2.
Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 ЗЕ.
Сроки реализации дисциплины: 5 семестр
Промежуточная аттестация: зачет – 5 семестр.

Содержание дисциплины:

Модуль 1. Введение в теорию алгоритмов. Определение алгоритма. Вычислительный процесс. Свойства алгоритма. Классификации алгоритмов. Описание алгоритмов. Запись алгоритмов с помощью языка блок-схем. Основные алгоритмические структуры. Примеры записи алгоритма с помощью языка блок-схем. Возникновение математической теории алгоритмов. Парадоксы теории множеств. Вычислимые функции. Разрешимые и перечислимые множества. График вычислимой функции. Эффективно вычислимая функция. Подходы к определению класса вычислимых функций.

Модуль 2. Основы классической теории алгоритмов. Натуральные числа как конструктивный объект. Определение рекурсивных функций по Черчу. Базовые рекурсивные функции. Оператор суперпозиции. Правило суперпозиции. Оператор примитивной рекурсии. Правило примитивной рекурсии. Оператор построения по первому нулю (оператор минимизации). Правило минимизации. Тезисы Черча и Клини. Примеры построения рекурсивных функций. Уточнение понятия «алгоритм». Понятие алфавита, буквы, слова. Определение машины Тьюринга (МТ). Описание МТ. Правило останова. Программа МТ. Тезис Тьюринга. Пример программы МТ. Универсальная МТ.

Описание машины Поста (МП). Функционирование МП. Примеры программ МП. Сравнение МТ и МП. Гипотеза Поста. Понятие алгорифма Маркова. Марковская подстановка. Этапы решения задач. Порядок действия алгорифма Маркова. Пример алгорифма Маркова. Эквивалентность описанных теорий. Массовые проблемы. Экстраалгоритм и неразрешимые проблемы. Самоприменимость. Теорема Геделя. Теорема Райса.

Модуль 3. Основы алгоритмической теории формальных языков. Естественные и формальные языки. Цепочки символов, операции над цепочками символов. Понятие языка. Формальное определение языка. Способы задания языков. Понятие грамматики языка. Форма Бэкуса-Наура. Рекурсивность в правилах грамматики. Описание грамматики с помощью синтаксических диаграмм и метасимволов. Классификация языков и грамматик. Четыре типа грамматик по Хомскому. Классификация языков. Примеры классификации языков. Распознаватели и задача разбора.

Модуль 4. Основы теории сложности. Алгоритмы и сложность. Тенденция. Классификация алгоритмов по временной сложности. Теория NP-полноты.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ФИЗИОЛОГИИ И ГИГИЕНЫ ТРУДА»

Реализуется в учебном плане 2023, 204 годов поступления.

Наименование ОП: бакалавриат Биотехнические системы и технологии.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 7 семестр.

Промежуточная аттестация: зачет – 7 семестр.

Содержание дисциплины:

Модуль 1. Нервно-мышечная физиология. Электрические явления в возбудимых тканях. Рефлекс. Рефлекторная дуга. Нервные центры. Опорно-двигательный аппарат.
Анатомия и физиология мышц

Модуль 2. Жидкие среды организма. Кровь. Физиология желез внутренней секреции

Модуль 3. Кровообращение. Дыхание

Модуль 4. Обмен веществ. Пищеварение. Терморегуляция Физиология обмена веществ и энергии, выделения, терморегуляции Анатомия и физиология пищеварения

Модуль 5. Центральная нервная система и высшая нервная деятельность Вегетативная нервная система Высшая нервная деятельность Сенсорные системы

Модуль 6. Интегративная деятельность организма Общие принципы регуляции живой системы Антропометрия Экологические факторы и здоровье человека Физиологические основы трудовой деятельности

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ЭКОНОМИКИ И ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ»

Реализуется в учебном плане 2021, 2022, 2023, 2024 годов поступления
Наименование ОП: (бакалавриат) Биотехнические системы и технологии
Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1, обязательная часть.
Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 ЗЕ (очная форма обучения).
Сроки реализации дисциплины: 1 семестр (очная форма обучения).
Промежуточная аттестация: зачет – 1 семестр (очная форма обучения)

Содержание дисциплины:

Модуль 1. Экономика: предмет, функции и методы.

Модульная единица 1. Законы рыночной экономики: спрос, предложение, ценообразование. Экономическая система общества: субъекты и объекты. Структура экономики.

Модульная единица 2. Основные вопросы экономики. Факторы производства. Общественное воспроизводство и его элементы. Предмет, функции и методы экономической науки.

Модульная единица 3. Рынок: сущность, структура и инфраструктура, роль в общественном воспроизводстве. Эластичность спроса и предложения. Равновесная цена. Функции цены в рыночной экономике. Государственное вмешательство в рыночное ценообразование и его формы.

Модуль 2. Закономерности функционирования национальной экономики. Экономическая региональная политика.

Модульная единица 4. Система национальных счетов (СНС) как способ единообразного описания различных сторон макроэкономики. Основные макроэкономические показатели. Совокупный спрос, совокупное предложение. Модели макроэкономического равновесия.

Модульная единица 5. Безработица: сущность, формы, социально-экономические последствия. Финансовая система и финансовая политика государства. Налоги: сущность, функции. Кредитно-денежная система государства. Теоретические основы кредитно-денежной политики. Платежный баланс и валютный курс. Валюта. Стоимость валюты. Конвертируемость. Валютный риск. Виды валют. Криптовалюты. Обмен. Валютные режимы. Операции с валютой.

Модульная единица 6. Мероприятия по повышению качества планирования. Повышение эффективности организационного планирования. Повышение эффективности планирования производства.

Модуль 3. Формирование личного бюджета.

Модульная единица 7. Расходы. Виды расходов. Инфляция и дефляция. Налоги. Виды налогов. Налоговые льготы и налоговые декларации. Ответственность за налоговые нарушения в России Социальные налоговые вычеты.

Модульная единица 8. Денежные и неденежные доходы. Заработная плата. Пенсии. Пенсионная система. Доходы от предпринимательства. Выбор режима налогообложения. Социальные выплаты и пособия. Рентные доходы. Техника и технология ведения личного бюджета. Финансовое планирование. Жизненный цикл и его влияние на личный бюджет. Расчеты и платежи.

Модульная единица 10. Виды денег. Квазиденьги. Криптомонеты. Движение безналичных денег. Операционист. Платежный терминал банка. Карта. Интернет.

Мобильный телефон. Технические проблемы при расчетах и платежах. Финансовое мошенничество в эпоху цифровой экономики. Скимминг. Претекстинг. Фишинг. Способы защиты от мошенников.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ « ПОВЕРКА, БЕЗОПАСНОСТЬ И НАДЕЖНОСТЬ МЕДИЦИНСКОЙ ТЕХНИКИ»

Реализуется в учебном плане 2021, 2022, 2023, 2024 годов поступления

Наименование ОП: бакалавриат Биотехнические системы и технологии

Место дисциплины в структуре ОП: Блок Б1., обязательная часть.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 7 семестр.

Промежуточная аттестация: зачет – 7 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.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРАВОВЕДЕНИЕ»

Реализуется в учебном плане 2021, 2022, 2023, 2024 годов поступления
 Наименование ОП: бакалавриат Биотехнические системы и технологии.
 Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1, обязательная часть.
 Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 ЗЕ.
 Сроки реализации дисциплины: 4 семестр
 Промежуточная аттестация: зачет – 4 семестр.

Содержание дисциплины:

Модуль 1. Основы теории государства и права. Государственно-правовое устройство РФ.

Модульная единица 1. Основы теории права и государства. Понятие и признаки государства. Теории происхождения государства. Функции государства. Формы государства. Правовое государство. Права человека в международном праве. Понятие и признаки права. Естественное и позитивное право. Система права. Правовая норма и ее структура. Отрасли права и основания их выделения. Институты права. Источники права. Виды нормативно-правовых актов. Юридическая сила нормативно-правовых актов. Правоотношения. Субъекты правоотношений. Правоспособность и дееспособность. Юридические факты. Реализация права. Правомерное поведение. Правонарушение: признаки и виды. Состав правонарушения. Формы вины. Юридическая ответственность и ее виды.

Модульная единица 2. Основы Конституционного права РФ. История Конституционного права. Предмет и метод Конституционного права. Конституция РФ, принятая 12 декабря 1993 г., и ее структура. Порядок изменения Конституции. Основы конституционного строя РФ. Конституционные права и свободы человека и гражданина. Конституционные обязанности гражданина РФ. Федеративное устройство РФ. Система органов государственной власти РФ. Порядок избрания и полномочия президента РФ. Порядок формирования и полномочия Федерального собрания РФ. Законодательный процесс. Порядок формирования и полномочия Правительства РФ. Судебная власть в РФ.

Модуль 2. Основы базовых отраслей правовой системы РФ и медицинского права.

Модульная единица 3. Основы гражданского права РФ. Предмет гражданского права. Источники гражданского права. Гражданский кодекс РФ. Основания возникновения гражданских правоотношений. Сделки. Объекты гражданских правоотношений. Физические лица, их правоспособность и дееспособность. Индивидуальный предприниматель. Юридическое лицо и его признаки. Организационно-правовые формы коммерческих и некоммерческих организаций. Представительство. Право собственности: содержание, основания возникновения и прекращения. Ограниченные вещные права. Обязательства. Договоры и их виды. Заключение, изменение и расторжение договоров. Защита гражданских прав и гражданско-правовая ответственность. Гражданский процесс.

Модульная единица 4. Основы трудового права РФ. Предмет и задачи трудового права. Источники трудового права. Трудовой кодекс РФ. Стороны трудовых отношений. права и обязанности работника и работодателя. Трудовой договор: содержание, сроки. Заключение трудового договора и оформление приема на работу. Изменение и расторжение трудового договора. Рабочее время и время отдыха. Дисциплина труда. Дисциплинарная ответственность. Охрана труда. Материальная ответственность работника и работодателя. Защита трудовых прав граждан.

Модульная единица 5. Основы семейного права РФ. Предмет и задачи семейного права. Семейный кодекс РФ. Условия и порядок заключения брака. Расторжение брака. Личные права и обязанности супругов. Законный и договорной режимы имущества супругов. Установление происхождения детей. Права несовершеннолетних детей. Права и обязанности родителей. Алиментные обязательства родителей и детей, супругов и бывших супругов.

Модульная единица 6. Основы уголовного права РФ. Предмет и задачи уголовного права. Источники уголовного права. Уголовный кодекс РФ. Принципы уголовного права. Признаки преступления. Категории преступлений. Неоконченное преступление. Соучастие в преступлении. Уголовная ответственность. Обстоятельства, исключающие преступность деяния. Виды наказаний. Назначение наказания. Сроки давности. Судимость. Амнистия и помилование. Уголовный процесс. Уголовная ответственность за профессиональные и должностные преступления медицинских работников. Уголовная ответственность за коррупционные, экстремистские и террористические преступления.

Модульная единица 7. Основы административного права РФ. Предмет и метод административного права РФ. Источники административного права. Субъекты административных правоотношений. Государственная служба и государственные служащие. Антикоррупционная политика в России. Административные правонарушения и административная ответственность. Кодекс об административных правонарушениях РФ и Кодекс Волгоградской области об административной ответственности. Виды административных наказаний. Производство по делам об административных правонарушениях. Административная ответственность за правонарушения экстремистской и террористической направленности. Основы информационного права РФ. Информационное право в правовой системе РФ. Информация как объект правового регулирования. Особые правовые режимы информации. Персональные данные и их защита.

Модульная единица 8. Основы медицинского права. Медицинское право в правовой системе РФ. Источники медицинского права. Основные принципы охраны здоровья. Врачебная тайна. Организация охраны здоровья. Права и обязанности граждан в сфере охраны здоровья. Правовой статус медицинского работника. Медицинская экспертиза и ее виды. Медицинские мероприятия, осуществляемые в связи со смертью человека. Охрана здоровья матери и ребенка, правовое регулирование репродуктивных технологий. Правовые основы системы обязательного медицинского страхования.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ « ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА»

Реализуется в учебном плане 2021, 2022, 2023, 2024 годов поступления
Наименование ОП: бакалавриат, биотехнические системы и технологии
Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1, обязательная часть.
Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 ЗЕ.
Сроки реализации дисциплины: 5 семестр
Промежуточная аттестация: зачет –5 семестр.

Содержание дисциплины:

Модуль 1. Расчетные схемы элементов конструкций.

Модульная единица 1. Статические расчетные схемы. Простейшие статически неопределимые задачи при изгибе. Метод сравнения (наложения) перемещений. Расчет на прочность простейших статически неопределимых балок методом допускаемых нагрузок.

Модуль 2. Теория напряжений и деформаций.

Модульная единица 2. Теория напряжений. Теория напряженного состояния. Закон парности касательных напряжений. Главные площадки и главные напряжения. Виды напряженного состояния тела. Линейное напряженное состояние. Плоское напряженное состояние. Обобщенный закон Гука. Напряжение в поперечных сечениях стержня

Модульная единица 3 Теория деформаций. Относительное изменение объема. Потенциальная энергия деформации. Удельная потенциальная энергия деформации. Гипотезы и принципы теории упругости.

Модульная единица 4 Расчеты на прочность. Первая теория прочности. Вторая теория прочности. Третья теория прочности. Четвертая теория прочности.

Модульная единица 5. Теория перемещений. Тензор напряжений. Наибольшие касательные напряжения. Перемещения и деформации. Взаимосвязь между ними. Уравнения Коши.

Модульная единица 6. Элементы теории оболочек. Принципы теории оболочек. Построение теории упругости и рождение теории оболочек. Развитие классической теории оболочек. Определение простой оболочки. Обозначения векторных и тензорных величин. Кинематика простых оболочек. Тензоры и меры деформации простой оболочки.

Модульная единица 7. Температурные напряжения в элементах конструкций. Общие уравнения равновесия и совместности деформаций. Температурное поле, не вызывающее напряжения. Температурное напряжение при плоском температурном поле. Температурные напряжения в телах вращения.

Модульная единица 8. Динамические напряжения и деформации элементов конструкций. Напряжения в элементах конструкций при динамических нагрузках. Понятие о динамическом коэффициенте. Расчет на прочность.

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
«ПРОГРАММИРОВАНИЕ В БИОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ»**

Реализуется в учебном плане 2021, 2022, 2023, 2024 годов поступления
Наименование ОП: бакалавриат Биотехнические системы и технологии
Место дисциплины в структуре ОП: Блок Б1., факультативные дисциплины.
Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 ЗЕ.
Сроки реализации дисциплины: 4 семестр.
Промежуточная аттестация: зачет – 4 семестр.

Содержание дисциплины:

Модуль 1. Понятие алгоритма. Линейные алгоритмы и программы. Ветвление в алгоритмах. Типы данных в языках программирования. Структура программы на языке С.

Модуль 2. Основные операции языка С. Консольный ввод и вывод. Массивы. Управляющие конструкции языка С. Функции в языке С.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ»

Реализуется в учебном плане 2021, 2022, 2023, 2024 годов поступления

Наименование ОП: бакалавриат Биотехнические системы и технологии

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 6 семестр.

Промежуточная аттестация: зачёт с оценкой – 6 семестр.

Содержание дисциплины:

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

Модуль 2. Использование системного анализа при исследовании реальных систем.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «СИСТЕМА ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА»

Реализуется в учебном плане 2021, 2022, 2023, 2024 годов поступления

Наименование ОП: бакалавриат Биотехнические системы и технологии

Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1, факультативная дисциплина.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 5 семестр.

Промежуточная аттестация: зачёт – 5 семестр.

Содержание дисциплины:

Модуль 1. Основные этапы и направления исследований в области систем искусственного интеллекта.

Модуль 2. Программные комплексы решения интеллектуальных задач.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «СРЕДСТВА СЪЕМА ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ И ПОДВЕДЕНИЯ ЛЕЧЕБНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ»

Реализуется в учебном плане 2021, 2022, 2023, 2024 годов поступления

Наименование ОП: бакалавриат Биотехнические системы и технологии

Место дисциплины в структуре ОП: Блок Б1.2, часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 7 семестр.

Промежуточная аттестация: зачет с оценкой – 7 семестр.

Содержание дисциплины:

Модуль 1. Введение. Классификация электродов медицинского назначения в системах диагностики, стимуляции, лечения и хирургии. Предмет дисциплины, ее задачи и структура. Значение и место преобразователей и электродов для исследования и оценки функционального состояния организма. Электроды для съема биоэлектрических потенциалов. Электроды для электрокардиостимуляторов. Электромиографические электроды и микроэлектроды для электрофизиологических исследований. Электроды для терапевтических целей.

Модуль 2. Классификация измерительных преобразователей медицинского назначения в системах диагностики, лечения и хирургии. Измерительные преобразователи температуры. Пьезоэлектрические преобразователи. Основные функции и характеристики ультразвуковых преобразователей. Ультразвуковой преобразователь скорости кровотока. Оптоволоконные преобразователи. Фотометрические преобразователи. Биоманнитные преобразователи. Акустические ИП (Измерительные микрофоны). ИП параметров внешнего дыхания. ИП радиоактивного излучения. Биосенсоры. Метрологические характеристики. Сопряжение преобразователей с измерительными схемами.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

Реализуется в учебном плане 2021, 2022, 2023, 2024 годов поступления
 Наименование ОП: бакалавриат, биотехнические системы и технологии
 Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1, часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 2 семестр

Промежуточная аттестация: зачет –2 семестр.

Содержание дисциплины:

Модуль 1. Кинематика

Модульная единица 1. Введение в кинематику. Пространство и время. Система отсчета. Основная задача кинематики. Способы задания движения точки (векторный, координатный, естественный), области их применения. Скорость и ускорение точки при векторном, координатном и естественном способах задания движения. Естественные оси, касательное и нормальное ускорение точки.

Модульная единица 2. Поступательное и вращательное движение твердого тела. Уравнения движения и кинематические характеристики для материальной точки и тела. Плоское движение твердого тела. Уравнения движения. Способы определения скорости точек тела. Ускорение точек плоской фигуры. Определение ускорения точек по методу проекций. Сферическое движение твердого тела. Мгновенная ось вращения. Мгновенная угловая скорость и мгновенное угловое ускорение. Скорость и ускорение точек твердого тела.

Модульная единица 3. Сложное движение тела. Теорема о сложении скоростей в сложном движении. Теорема о сложении ускорений. Определение ускорений точек тела при его поступательном и вращательном переносном движении. Сложное движение твердого тела. Уравнения движения. Сложение вращений твердого тела вокруг пересекающихся осей. Угловая скорость и угловое ускорение твердого тела. Сложение вращений твердого тела вокруг параллельных осей. Сложение поступательного и вращательного движений твердого тела.

Модуль 2. Динамика

Модульная единица 4. Предмет динамики. Основные понятия и определения. Законы классической механики (законы Ньютона). Инерциальная система отсчета. Дифференциальные уравнения движения материальной точки. Динамика системы материальных точек. Механическая система. Масса системы. Количество движения материальной точки. Элементарный импульс силы. Теорема об изменении количества движения материальной точки в дифференциальной и интегральной форме. Количество движения механической системы. Теорема об изменении количества движения механической системы. Закон сохранения количества движения механической системы. Движение тела с переменной массой. Уравнение Мещерского. Задача Циолковского. Момент количества движения материальной точки относительно центра и оси.

Модульная единица 5. Кинетическая и потенциальная энергия материальной точки. Теорема об изменении кинетической энергии материальной точки. Кинетическая энергия механической системы. Кинетическая энергия твердого тела при поступательном, вращательном, плоском движениях. Теорема об изменении кинетической энергии механической системы. Закон сохранения механической энергии. Потенциальная энергия. Теорема о полной механической энергии.

Элементарная работа силы. Работа силы на конечном перемещении материальной точки. Работа силы тяжести, силы упругости, силы тяготения. Мощность сил, приложенных к твердому телу.

Модульная единица 6. Момент инерции твердого тела относительно оси.

Теорема о моментах инерции твердого тела относительно параллельных осей. Примеры вычисления момента инерции: однородный тонкий стержень, кольцо, цилиндр. Главные оси инерции и их свойства.

Модульная единица 7. Свободные колебания материальной точки. Свободные колебания материальной точки под действием квазиупругой силы. Амплитуда, начальная фаза, частота и период колебаний. Затухающие колебания материальной точки при сопротивлении, пропорциональном скорости, период этих колебаний, декремент. Аперiodические колебания. Вынужденные колебания материальной точки при действии гармонической возмущающей силы и сопротивлении, пропорциональном скорости. Амплитуда вынужденных колебаний, сдвиг фаз. Явление резонанса.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ»

Реализуется в учебном плане 2021, 2022, 2023, 2024 годов поступления

Наименование ОП: бакалавриат Биотехнические системы и технологии

Место дисциплины в структуре ОП: Блок Б.1.2, часть, формируемая участниками образовательных отношений

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 4 семестр

Промежуточная аттестация: зачет с оценкой – 4 семестр.

Содержание дисциплины:

Модуль 1. Случайные события

Модульная единица 1. Понятия множества, подмножества. Элементы комбинаторики. Перестановки, размещения, сочетания. Предмет теории вероятностей. Случайные события, их классификация. Относительная частота случайного события. Классическое, геометрическое и статистическое определение вероятности случайного события. Основные теоремы теории вероятностей. Полная вероятность. Формула Байеса. Повторные независимые испытания. Схема Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа. Формула Пуассона.

Модуль 2. Случайные величины

Модульная единица 2. Одномерные случайные величины Понятие случайной величины. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения случайной величины. Функция распределения, ее свойства, график. Интегральная и дифференциальная (плотность вероятности) функции распределения непрерывной случайной величины. Основные числовые характеристики дискретных и непрерывных случайных величин: математическое ожидание, дисперсия, среднеквадратическое отклонение и их свойства. Некоторые законы распределения случайных величин: распределение Бернулли, распределение Пуассона, нормальное распределение, экспоненциальное распределение и их свойства.

Модульная единица 3. Многомерные случайные величины (Двумерный случайный вектор). Функция распределения двумерной случайной величины. Условные законы распределения составляющих и числовые характеристики системы дискретных случайных величин. Функция распределения и плотность вероятностей непрерывной двумерной случайной величины. Нормальный закон распределения двумерной НСВ.

Модульная единица 4. Предельные теоремы теории вероятностей. Значение предельных теорем. Метод Монте-Карло (сущность метода статистических испытаний, оценка погрешностей).

Модуль 3. Случайные процессы. Некоторые практические приложения теории вероятностей.

Модульная единица 5. Случайные процессы. Потоки событий. Пуассоновский процесс. Винеровский процесс. Ветвящийся процесс. Процессы гибели и размножения. Марковские случайные процессы. Случайные функции. Корреляционная теория случайной функции. Спектральная теория стационарных случайных функций.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ЛЕЧЕБНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ»

Реализуется в учебном плане 2021, 2022, 2023, 2024 годов поступления

Наименование ОП: бакалавриат Биотехнические системы и технологии

Место дисциплины в структуре ОП: Блок Б1, обязательная часть.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 6 семестр.

Промежуточная аттестация: зачет с оценкой – 6 семестр.

Содержание дисциплины:

Модуль 1. Введение. Цели и задачи дисциплины, ее место в программе подготовки специалистов по биомедицинской технике. Общие вопросы организации медико-биологических исследований. Измерения в медико-биологической практике. Исследование механических проявлений жизнедеятельности. Исследование электрических свойств органов и биотканей.. Исследование биоэлектрических потенциалов. Методы регистрации магнитных полей, излучаемых биообъектом. Фотометрические методы исследования. Исследование процессов теплопродукции и теплообмена. Методы биологической интроскопии. Индикаторные методы измерения параметров кровообращения.

Модуль 2 Диагностика функционального состояния организма и функциональные пробы. Функциональные методы исследования. Физико-механические методы исследования и пробоподготовки. Физико-химические методы исследования и пробоподготовки. Атомно-физические методы исследования. Физические способы воздействия на организм. Механические воздействия на организм. Электромагнитные воздействия на организм. Воздействия на организм оптическим излучением. Информационные способы управления состоянием организма.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНОЛОГИИ ОБЛУЖИВАНИЯ СИСТЕМ МЕДИЦИНСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ»

Реализуется в учебном плане 2021, 2022, 2023, 2024 годов поступления

Наименование ОП: бакалавриат Биотехнические системы и технологии

Место дисциплины в структуре ОП: Блок Б1., обязательная часть.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 8 семестр.

Промежуточная аттестация: зачет с оценкой – 8 семестр.

Содержание дисциплины::

Модуль 1. Введение. Обеспечение надежной работы технических средств. Основные понятия эксплуатационного оборудования. Организация комплексного технического обслуживания, ремонта, монтажа и наладки медицинской техники. Тестовые генераторы и имитаторы электрофизиологических сигналов Техническое обслуживание и поверка медицинских изделий для регистрации неэлектрических характеристик организма. Нормативная документация, регламентирующая вопросы эксплуатационного обслуживания медицинской техники.

Модуль 2. Диагностирование нецифровой части медицинской техники. Системы автоматизированного диагностирования электронной медицинской аппаратуры. Функциональное диагностирование цифровых узлов, блоков и систем. Методы диагностического тестирования сложных цифровых систем. Нормативная документация и общие требования

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «УЗЛЫ И ЭЛЕМЕНТЫ БИОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ»

Реализуется в учебном плане 2021, 2022, 2023, 2024 годов поступления

Наименование ОП: бакалавриат Биотехнические системы и технологии

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 7-8 семестр.

Промежуточная аттестация: зачет – 6 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.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «УПРАВЛЕНИЕ В БИОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ»

Реализуется в учебном плане 2021, 2022, 2023, 2024 годов поступления

Наименование ОП: бакалавриат Биотехнические системы и технологии

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 6 семестр.

Промежуточная аттестация: зачёт с оценкой – 6 семестр.

Содержание дисциплины:

Модуль 1. Основные понятия. Математический аппарат теории управления

Введение. Типы систем управления. Математические модели. Модели линейных объектов.

Модуль 2. Синтез систем управления Структурные схемы. Анализ систем управления.

Синтез регуляторов. Принципы управления биологическими системами.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЛОСОФИЯ»

Реализуется в учебном плане 2021, 2022, 2023, 2024 годов поступления

Наименование ОП: бакалавриат по направлению подготовки Биотехнические системы и технологии, направленность (профиль) Инженерное дело в медико-биологической практике

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 1,2 семестр

Промежуточная аттестация: зачет с оценкой – 2 семестр.

Содержание

дисциплины:

Модуль 1. История философии. Возникновение философии. Философия как мировоззрение и наука. Типы мировоззрения и их связь с философией. Структура философии. Теоретическая, практическая и прикладная философия. Что такое философия медицины. Специфика восточного мировоззрения и способа мышления. Особенности возникновения древневосточной философии. Специфика философии Древней Индии. Основные школы Древней Индии: ортодоксальные и неортодоксальные. Философские основания буддизма. Специфика философии Древнего Китая. Основные древнекитайские школы философии: конфуцианство и даосизм, легизм (фа-цзя), даосизм, школа имен, школа инь-ян. Специфика западного мировоззрения и способа мышления античного периода. Особенности возникновения античной философии. Периодизация античной философии. Космоцентризм древнегреческой философии и натурфилософская проблематика. Раннегреческие школы философии: поиск первоначала. Антропологический поворот в античной философии: софисты и Сократ. Классический период античной философии: Платон и Аристотель. Закат античной философии: основные школы эллино-римского периода. Специфика возникновения средневековой теологической философии. Периодизация средневековой философии. Патристика и схоластика. Основные идеи и представители периода патристики. Основные идеи и представители периода схоластики. Проблема универсалий: реализм и номинализм. Специфика философии Нового времени. Основные предпосылки возникновения философии Нового времени. Эмпиризм как направление нововременной философии. Ф. Бэкон и его учение об идолах. Рационализм как направление философии Нового времени. Р. Декарт и его учение о методе. Дуализм в философии Р. Декарта: проблема соотношения духовной и материальной субстанций. Монизм в философии Б. Спинозы. Этика Б. Спинозы. Монадология Г.В. Лейбница. Сенсуализм как направление философии Нового времени: Т. Гоббс, Дж. Локк, Д. Юм. Договорная теория возникновения государства Т. Гоббса. Tabula rasa в философии Дж. Локка. Агностицизм Д. Юма. Основные особенности немецкой классической философии. Критическая философия И. Канта. Практическая философия И. Канта: проблема категорического императива. Философия «Я» И.Г. Фихте. Философия природы и философии откровения Ф. Шеллинга. Абсолютный идеализм Г.В.Ф. Гегеля. Антропологический материализм Л. Фейербаха. Синтез материализма и диалектики в философии марксизма. Диалектика природы. Исторический материализм: основные этапы развития общества. Формационный подход к историческому процессу. Проблема отчуждения в философии марксизма. Позитивизм. Основные этапы развития позитивизма: классический позитивизм (О. Конт, Дж. С. Милль, Г. Спенсер), махизм и эмпириокритицизм (Э. Мах и

Р. Авенариус), логический позитивизм или неопозитивизм (Р. Карнап, М. Шлик, Л. Витгенштейн), постпозитивизм (К. Поппер, И. Лакатос, Т. Кун). Специфика американского прагматизма (Ч. Пирс, У. Джеймс, Дж. Дьюи). Специфика философии иррационализма. Рационализм и иррационализм. «Философия жизни» Артура Шопенгауэра и Фридриха Ницше. Основные идеи и представители философии экзистенциализма. Философские основания фрейдизма и неопрейдизма (З. Фрейд, К.Г. Юнг, Э. Фромм). Модерн и постмодерн. Основные положения и представители постмодернистской философии. Структурализм и постструктурализм (К. Леви-Стросс, Р. Барт, М. Фуко и др.). Теория нарративов Ж.-Ф. Лиотара. Теория симулякров Ж. Бодрийяра. Метод деконструкции Ж. Деррида. Периодизация и основные особенности русской философии. Основные направления русской философии. Спор «западников» и «славянофилов». Основные идеи русского космизма (Н. Федоров, К.Э Циолковский, В.И. Вернадский, А.Л. Чижевский). Основные идеи и представители русской религиозной философии.

Модуль 2. Систематическая философия. Понятие бытия в философии. Онтология как учение о бытии. Основные проблемы онтологии. Бытие и небытие. Материя как субстанция. Материя и принципы ее структурирования. Формы движения материи. Пространство. Время. Пространственно-временные формы бытия человека. Жизнь как предмет изучения естественных наук и философии. Конечность и бесконечность жизни, проблема уникальности и множественности во Вселенной. Идея эволюции в философии. Бисубстанциональная природа человека. Происхождение человека. Происхождение сознания. Структура сознания. Язык и мышление. Свойства сознания. Сознание как субстанция: проблема идеального. Творческая активность сознания. Гносеология. Генезис философии познания. Знание как результат познания. Основные подходы к процессу познания. Основные ступени чувственного и рационального познания. Субъект и объект познания. Что такое истина и достижима ли она? Основные концепции истины. Наука как специфическая область познавательной деятельности человека и социальный институт. Специфика научного познания. Структура научного познания. Теоретический и эмпирический уровни научного познания. Основные методы научного познания. Структура научного познания в медицине. Философские основы доказательной медицины. Аксиология как Модуль философии. Основные проблемы аксиологии. Ценности в философии и медицине. Философия и медицина о ценности жизни. Ценности и оценки. Модели соотношения направленности знаний и оценок. Познавательное и оценочное отношение человека к миру. Специфика человеческой деятельности. Структура деятельности. Субъект и объект деятельности. Коллективный характер деятельности. Единство познания, оценок, деятельности в медицине. Роль оценок в доказательной медицине. Антропогенез. Основные этапы антропогенеза. Понятие «раса». Основные концепции происхождения человека. Этногенез. Этнос и его признаки. Этапы жизни этносов. Взаимосвязь социальной и этнической эволюции человека. Судьба этносов в будущем. Этнотипы и медицина. Общество как предмет социальной философии. Развитие взглядов на общество (историко-философский аспект). Структура социума: основные сферы жизни общества. Экономическая жизнь общества. Производительные силы и производственные отношения. Социальная структура общества: классовый и стратификационный подходы. Социальные роли и статусы. Социальная мобильность. Политическая система общества. Духовная сфера жизни общества. Специфика философского понимания истории. Историческое и неисторическое сознание. Формации и цивилизации. Человек

как предмет философии. Философская антропология о человеке. Человек как предмет изучения конкретных наук. Отличие философского подхода к человеку от естественнонаучного. Сущность человека. Биологическое и социальное в человеке. Человек-индивид-личность. Личность и ее становление. Становление личности в истории. Этапы становления личности в онтогенезе. Личность в медицине. Понимание-диалогизм-любовь. «Я-Ты» в жизни личности. Проблема диалогизма в медицине. Антропоцентризм как мировоззренческий и методологический принцип. Проблема смысла жизни. Философия и медицина: возможность диалога. Личность в медицине. Диалог в философии и медицине.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ БИОЛОГИИ»

Реализуется в учебном плане 2021, 2022, 2023, 2024 годов поступления
 Наименование ОП: бакалавриат Биотехнические системы и технологии
 Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1, часть, формируемая участниками образовательных отношений

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 1, 2 семестр

Промежуточная аттестация: экзамен – 2 семестр.

Содержание дисциплины:

Модуль 1. Биология как наука. Свойства и уровни организации живого. Наследственность и изменчивость. Эволюция органического мира.

Модульная единица 1. Основные вехи развития биологии, ключевые понятия, методы и проблемы биологии. Этапы развития биологии. Классификация биологических наук. Дифференциация классических Модульов биологии. Возникновение новых наук в результате интеграции (биохимия, биофизика, цитогенетика и др.). Свойства живого Уровни организации живого. Методы биологических исследований. Использование современных технических средств в биологии. Использование моделирования для прогнозирования поведения биологических систем. Применение биологических знаний. Биотехнология как новый этап в развитии материального производства. Общая биология как теоретическая основа медицины. Развитие и перспективы генетической инженерии. Философские, социальные и этические проблемы общей биологии.

Модульная единица 2. Разнообразие органического мира. Принципы и методы классификации организмов. Основные таксоны животных и растений. Использование современных информационных технологий в классификации. Основные группы живых организмов. Разнообразие и классификация вирусов. Общие свойства вирусов. Происхождение вирусов. Вирусы животных растений и бактерий. Вирусные болезни человека. Онкогенные вирусы. ВИЧ. Доядерные организмы (Pricaryota). Дробянки (Mychota). Особенности строения и генетическая организация. Археобактерии (Archaeobacteria). Метаногенные, галофильные и серозависимые бактерии. Настоящие бактерии (Bacteria). Морфологические формы бактерий: роль в природе и значение для человека. Бактериальные болезни человека, животных и растений. Оксифотобактерии (Oxuphotobacteria). Цианобактерии. Хлороксибактерии. Ядерные организмы (Eucaryota). Растения (Plantae): особенности строения и метаболизма растительной клетки. Багрянки (Rhodophyta): места обитания, размножение, хозяйственное значение. Настоящие водоросли (Phycobiota): видовое и морфологическое разнообразие. Зеленые водоросли. Диатомеи. Бурые водоросли. Высшие растения (Embryophyta). Расчленение тела. Чередование поколений. Основные отделы высших растений. Грибы (Fungi). Особенности строения и физиологических функций. Симбиотические отношения грибов с другими организмами. Настоящие грибы. Оомицеты. Лишайники. Животные (Animalia). Особенности строения и метаболизма животной клетки. Простейшие (Protozoa). Типы симметрии. Важнейшие органеллы. Способы размножения и чередование поколений. Типы простейших. Филогенетические связи. Роль в природе и значение для человека. Многоклеточные (Metazoa). Характеристика и филогенетические связи типов Многоклеточных. Особенности строения,

классификация и филогенетические связи Хордовых. Роль в природе и значение для человека.

Модульная единица 3. Жизнь как особая форма существования материи. Свойства и уровни организации живого. Субстрат жизни: нуклеиновые кислоты (ДНК и РНК) и белки. Химический состав живых систем: неорганические соединения, вода, органические соединения (белки, углеводы, липиды и липоиды, нуклеиновые кислоты). Генетический материал: химическое строение ДНК, особенности строения нуклеотида, первичная, вторичная и третичная структура ДНК, локализация ДНК в клетке. Ядерные (хромосомные) детерминанты наследственности. Вирусный геном: РНК-и ДНК-содержащие вирусы. Геном прокариот. Геном эукариот: сателлитная ДНК, цистрон. эволюция концепции «один ген — один фермент», многокопийные гены. Репликация ДНК: основные этапы репликации, роль ферментов, удвоение хромосом и их сегрегация в дочерние клетки. Современная концепция гена. Кодирование РНК. Структура и свойства генетического кода. Транскрипция и трансляция. Роль транспортных РНК. Экстраядерные (экстрахромосомные) детерминанты наследственности. Бактериальные плазмиды и их биологическое значение. Митохондриальные ДНК у животных. Геном хлоропластов растений. Другие формы экстраядерных ДНК. Универсальность и происхождение генетического кода. Мутации: причины, виды мутаций. Спонтанные и индуцированные мутации. Значение мутаций для организма и для эволюции вида. Генеративные и соматические мутации. Репарация повреждений ДНК. Роль РНК в происхождении жизни. Роль сателлитной ДНК в образовании новых генов. Основные тенденции в эволюции геномов. Клетка — основная форма организации живой материи. Методы изучения клеток. Микроскопическая техника. (световая, фазово-контрастная, ультрафиолетовая, люминесцентная и электронная микроскопия. Структурно-функциональная организация прокариотических клеток: строение клеточной оболочки, органоиды и включения. Структурно-функциональная организация эукариотических клеток: мембранная система. цитоплазматический матрикс, клеточные органеллы. Размножение клеток. Митотическое деление и его биологический смысл. Фазы митоза. Прямое деление (амитоз). Основные типы тканей и особенности гистогенеза. Гипотезы происхождения эукариотических клеток. Обмен веществ и энергии. Анаболизм и катаболизм. Роль АТФ в энергетических процессах. Авто- и гетеротрофные организмы. Аэробное и анаэробное дыхание. Поступление веществ в клетки: пассивный и активный транспорт. Фотосинтез: этапы, биологическая роль. Хемосинтез: основные группы хемосинтезирующих бактерий. Основные стадии дыхания. Энергетический баланс анаэробного и аэробного дыхания. Окислительное фосфорилирование. Роль митохондрий. Бесполое размножение. Репродуктивный процесс у вирусов. Половое размножение. Гаметогенез. Основные этапы и биологический смысл мейоза. Осеменение и оплодотворение. Гаметофит и спорофит у растений. Половой — диморфизм. Гермафродитизм. Однодомные и двудомные растения. Живорождение и его биологический смысл.

Модульная единица 4. Наследственность, непрерывность жизни и среда. Наследственность и непрерывность жизни. Наследуемость признаков и их генетическая детерминированность. Генотип и фенотип. Модификационная изменчивость. Норма реакции. Методы, генетические модели и уровни изучения наследственности. Генетический анализ и этапы его реализации. Генетические системы, используемые в качестве экспериментальных моделей. Закономерности передачи генетической информации Доминантность и рецессивность. Опыты Г. Менделя. Расщепление (сегрегация) генов. Аллельные гены. Гомозиготные и гетерозиготные организмы. Множественный аллелизм. Независимое распределение генов. Дигибридные и полигибридные скрещивания. Свободная рекомбинация аллельных пар в гаметах. Хромосомные основы расщепления и независимого перераспределения генов.

Наследственность, сцепленная с полом. Сцепление и кроссинговер. Работы Т. Моргана. Группы сцепления. Нормальная и патологическая наследственность у человека. Кариотип человека. Методы изучения наследственности человека. Генеалогический, цитогенетический, популяционный, близнецовый и молекулярно-генетические методы. Понятие о генных, хромосомных и мультифакториальных заболеваниях. Генетическая инженерия и биотехнология. Генная инженерия. Клеточная инженерия. Клеточная инженерия у человека, животных и растений.

Модульная единица 5. Эволюция органического мира. Антропогенез. Теория эволюции. Теория эволюции Ж.Ламарка, Ч.Дарвин. Движущие силы эволюции. Механизм естественного отбора. Значение дарвинизма для развития биологии. Концепции естественного происхождения жизни на Земле. Основные этапы развития жизни на Земле. Направления макроэволюции. Биологический прогресс: ароморфоз, идиоадаптация, общая дегенерация. Биологический регресс и вымирание. Доказательства эволюции: сравнительно-анатомические, эмбриологические, — палеонтологические, биогеографические. Учение о микроэволюции и видообразование. Популяция как элементарная единица эволюции. Закон Харди-Вайнберга. Факторы эволюции: изменчивость, миграция, популяционные волны, изоляция, борьба за существование. Естественный отбор, дрейф генов. Критерии вида. Механизмы видообразования. Устойчивость видов. Гипотеза нейтральности молекулярной эволюции. Селективно нейтральные мутации. Роль дрейфа генов в изменении частоты нейтральных мутаций. Эволюция ДНК и белков на молекулярном уровне. Антидарвиновские концепции эволюции. Происхождение человека. Взгляды на антропогенез в прошлом. Место человека в системе животного мира. Сходство и отличие человека и животных. Биосоциальный отбор, как главная движущая сила антропогенеза. Расы и их происхождение. Расизм. Экологическое разнообразие современного человека. Культурное развитие человека. Эволюция систем органов.

Модуль 2. Предмет экологии, его структура и законы. Экология организмов и биосистем надорганизменного уровня. Введение в экологию человека.

Модульная единица 6. Введение в экологию. Основы аутэкологии. Экология как наука: общие экологические закономерности, история развития экологических знаний. Основные Модульы экологии. Связь экологии с другими науками. Методы экологических исследований. Системный подход в экологии. Принципы экологической классификации организмов. Общие экологические закономерности. Основные адаптивные стратегии организмов. Подчинение среде, избегание неблагоприятных воздействий, активное сопротивление среде. Активная и скрытая жизнь. Анабиоз, гипобиоз, криптобиоз. Способы избегания неблагоприятных условий среды. Поведенческие особенности организмов. Жизненные циклы организмов как отражение особенностей условий обитания. Важнейшие абиотические факторы и адаптация к ним организмов. Лучистая энергия света, световой режим, экологические группы растений по отношению к свету, свет как условие ориентации животных, фототаксис, биолюминесценция. Влажность, основные параметры, сезонное распределение влаги, экологические группы растений и животных по отношению к водному режиму, понятие о пойкилогидричности и гомойогидричности организмов, их адаптивные преимущества и недостатки. Тепловой режим, пойкилотермные и гомойотермные животные, понятия эффективной температуры и суммы эффективных температур развития, концепция «градусо-дней», температурный оптимум и пессимум, способы регуляции температуры тела у животных: химическая, физическая и поведенческая терморегуляция, эндо- и экзотермия, тепловой фактор и его роль в распределении флоры и фауны по земному шару, правило Аллена, правило Бергмана. Жизненные формы организмов. Понятие о жизненных формах. Жизненные формы растений. Жизненные формы животных.

Основные среды жизни, распределение организмов по средам жизни Водная среда, экологические группы гидробионтов (планктон, нектон, бентос, перифитон), экологическая пластичность водных организмов, адаптивные особенности водных животных и растений. Наземно-воздушная среда, общая характеристика (воздух, атмосферные осадки, влажность), эоклимат и микроклимат, географическая зональность, особенности адаптаций к наземно-воздушной среде. Почва как среда жизни, свойства почвы как экологического фактора, экологические группы почвенных организмов (геобионты, геофилы, геоксены), значение эдафических факторов в распределении организмов. Живые организмы как среда жизни. Биологический феномен паразитизма. экологическая классификация форм паразитизма. Понятие о паразитоценозе. Адаптации к паразитическому образу жизни. Действие паразита на хозяина. Действие хозяина на паразита. Циклы развития паразитов, основные, резервуарные и промежуточные хозяева. Учение Е.Н.Павловского о природно-очаговых заболеваниях. Биологические ритмы. Основы хронобиологии. Понятие об адаптивных биоритмах. Суточные ритмы. Синодический ритм. Приливно-отливные ритмы. Внутренние (физиологические) и внешние ритмы. Сезонная периодичность. Явление фотопериодизма и его значение в жизни живых организмов. Приспособление организмов к неблагоприятным сезонным факторам.

Модульная единица 7. Основы экологии биосистем надорганизменного уровня. Экология популяций. Понятие популяции. Классификация популяций. Структура популяций. Численность и плотность популяции, плодовитость, смертность, миграционные процессы, стабильные, растущие и сокращающиеся популяции, экспоненциальный и логистический типы роста популяции. Возрастная структура популяции, понятие о предрепродуктивном, репродуктивном и пострепродуктивном периодах. Популяция как саморегулирующаяся экологическая система. Понятие об экологических стратегиях выживания (r-стратегия, K-стратегия). Биотические связи организмов. Типы биотических связей (трофические, топические, форические, фабрические). Типы трофических отношений (хищник-жертва, комменсализм, аменсализм, мутуализм, нейтрализм, конкуренция). Классификация организмов по типу питания) фитофаги, сапрофаги, копрофаги, зоофаги). Роль биотических взаимодействий в регуляции численности видов. Структура биоценозов. Понятие о биоценозе. Пространственная структура биоценоза, понятие об ярусности, синузиях, парцеллах. Экологическая структура биоценоза. Простые и сложные биоценозы. Пограничный (краевой) эффект. Экотон. Видовая структура биоценоза (виды доминанты, преобладающие, эдификаторы), индекс разнообразия Шеннона. Особенности водных и наземных биоценозов. Понятие об экологической нише. Различие между фундаментальной и реализованной экологической нишей. Понятие об экосистемах. Материально-энергетические процессы в экосистемах. Пищевые цепи и трофические уровни в экосистеме, цепи питания, понятие о продуцентах, консументах и редуцентах. Экологические пирамиды и их типы. Правило 10%. Динамика и стабильность экосистем. Суточная и годовая динамика экосистем. Циклические изменения. Экологические сукцессии, первичные и вторичные сукцессии. Стабильные и нестабильные биоценозы. Сериальные и климаксные сообщества. Экологическая емкость территорий и устойчивость экосистем. Моделирование экосистем. Влияние деятельности человека на биосферу. Общая характеристика антропогенных факторов. Отрицательное антропогенное действие на биосферу. Классификация типов загрязнения: механическое, химическое, физическое (в т.ч. радиационное, электромагнитное), мутагенное. Положительное антропогенное действие на биосферу.

Модульная единица 8. Основы экологии человека.

Экотипы. Современная среда обитания человека, экологические факторы и здоровье человека, основные мишени и эффекты агрессивного воздействия окружающей среды

на человека. Демографические показатели и показатели здоровья. Качество жизни и экологическая безопасность.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ « ХИМИЯ»

Реализуется в учебном плане 2021, 2022, 2023, 2024 годов поступления

Наименование ОП: направление подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии», профиль Инженерное дело в медико-биологической практике (уровень бакалавриата)

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 2 семестр

Промежуточная аттестация: зачет – 2 семестр.

Содержание дисциплины:

Модуль 1. Общая химия

Модульная единица 1.1. Химическая идентификация веществ. Идентификация катионов и анионов. Количественный анализ. Титриметрический анализ. Ацидиметрия и алкалометрия: титранты, их стандартизация; индикаторы. Комплексометрическое титрование: комплексометрия. титранты, их стандартизация; индикаторы; примеры определения. Использование титриметрических методов в медицине и биологии.

Модульная единица 1.2. Химическая термодинамика как теоретическая основа биоэнергетики. Первое начало термодинамики. Энтальпия. Закон Гесса. Второе начало термодинамики. Энтропия. Энергия Гиббса. Прогнозирование направления самопроизвольно протекающих процессов в изолированной и закрытой системах.

Модульная единица 1.3. Химическое равновесие. Обратимые и необратимые по направлению реакции. Константа химического равновесия. Прогнозирование смещения химического равновесия.

Модульная единица 1.4. Химическая кинетика как основа для изучения скоростей и механизмов биохимических процессов. Скорость реакции. Зависимость скорости реакции от концентрации. Зависимость скорости реакции от температуры. Температурный коэффициент скорости реакции и его особенности для биохимических процессов. Энергия активации; уравнение Аррениуса. Катализ. Ферменты. Уравнение Михаэлиса-Ментена.

Модульная единица 1.5. Квантово-механическая модель атома. Понятие биогенности химических элементов. Развитие представлений о природе химической связи. Геометрия связи и молекулы. Строение комплексных соединений. Классы комплексных соединений.

Модульная единица 1.6. Электролитическая диссоциация. Степень и константа диссоциации. Концентрация ионов в растворе, способы выражения концентрации. Законы Генри, Дальтона, Сеченова. Коллигативные свойства разбавленных растворов неэлектролитов и электролитов. Закон Рауля. Осмос. Осмотическое давление. Роль осмоса в биологических системах.

Модульная единица 1.7. Протолитические равновесия и процессы. Константа автопротолиза воды. Расчёт pH протолитических систем. Буферные системы. Понятие о кислотно-основном гомеостазе организма.

Модульная единица 1.8. Гетерогенные равновесия и процессы. Растворение малорастворимых электролитов в воде. Константа растворимости.

Модуль 2. Физическая и коллоидная химия.

Модульная единица 2.1. Возникновение двойного электрического слоя, понятие об электродном потенциале. Уравнение Нернста.

Модульная единица 2.2. Коррозия. Виды коррозии. Способы защиты металлов от коррозии. Электролиз. Катодные и анодные процессы. Законы электролиза. Применение электролиза.

Модульная единица 2.3. Структура дисперсных систем. Методы получения и очистки коллоидных растворов. Диализ, электродиализ, ультрафильтрация.

Модульная единица 2.4. Природа электрических явлений в дисперсных системах. Мицелла, агрегат, ядро, коллоидная частица (гранула). Электрокинетические явления: электрофорез и электроосмос. Кинетическая и агрегативная устойчивость коллоидных растворов. Коагуляция и факторы, её вызывающие. Порог коагуляции и его определение. Правило Шульце-Гарди. Пептизация.

Модуль 3. Биоорганическая химия.

Модульная единица 3.1. Взаимное влияние атомов и способы его передачи в молекулах органических соединений. Поляризация связей и электронные эффекты. Сопряжение и сопряженные системы. Ароматичность, критерии ароматичности органических соединений.

Модульная единица 3.2. Кислотность и основность органических соединений. Теории Бренстеда и Льюиса.

Модульная единица 3.3. Природные аминокислоты. Химические свойства α -аминокислот. Белки и пептиды – важнейшие природные биополимеры. Первичная структура белка. Строение пептидной группы. Вторичная, третичная, четвертичная структура белка. Биологическая роль структурной организации белковых молекул.

Модульная единица 3.4. Углеводы. Моносахариды. Классификация. Химические свойства моносахаридов в реакциях *in vitro*, *in vivo*. Олигосахара. Классификация дисахаридов: редуцирующие (мальтоза, целлобиоза, лактоза) и нередуцирующие (сахароза). Полисахариды. Гомополисахариды: крахмал (амилоза и амилопектин), гликоген, декстран, целлюлоза. Гетерополисахариды: гиалуроновая кислота, хондроитинсульфаты, гепарин.

Модульная единица 3.5. Нуклеиновые кислоты, нуклеотиды, нуклеозиды, азотистые основания нуклеиновых кислот. Первичная структура нуклеиновых кислот. Вторичная структура ДНК. Комплементарные пары. Правило Чаргаффа.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭКСПЛУАТАЦИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ТЕХНИКИ»

Реализуется в учебном плане 2021, 2022, 2023, 2024 годов поступления

Наименование ОП: бакалавриат Биотехнические системы и технологии

Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1.2, обязательная часть.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 6 семестр.

Промежуточная аттестация: зачет – 6 семестр.

Содержание дисциплины::

Модуль 1 Введение. Основные понятия эксплуатационного обслуживания. Организация комплексного технического обслуживания, ремонта, монтажа и наладки медицинской техники.

Модуль 2. Техническое обслуживание. Контроль технического состояния медицинской техники. Поверка изделий биотехнических систем медицинского назначения и средств измерений в ходе её эксплуатационного обслуживания.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ « ЭЛЕКТРИЧЕСТВО И МАГНЕТИЗМ»

Реализуется в учебном плане 2021, 2022, 2023, 2024 годов поступления
Наименование ОП: бакалавриат, биотехнические системы и технологии
Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1, обязательная часть.
Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 ЗЕ.
Сроки реализации дисциплины: 2 семестр
Промежуточная аттестация: экзамен –2 семестр.

Содержание дисциплины:

Модуль 1. Электричество.

Модульная единица 1. Электростатика. Электрическое взаимодействие. Потенциал. Конденсаторы Электрическое взаимодействие. Понятие электрического заряда. Закон Кулона. Теории дальнего действия и ближнего действия. Электростатическое поле. Напряженность электростатического поля. Принцип суперпозиции. Силовые линии напряженности. Применение теоремы Гаусса для расчета случаев бесконечной нити, цилиндра, шара. Работа в электростатическом поле. Потенциал. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и потенциалом. Вычисление потенциала по напряженности для некоторых электростатических полей. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Теорема Гаусса для вектора электрического смещения

Модульная единица 2. Постоянный ток. Определение электрического тока. Постоянный ток. Характеристики тока. Эффекты тока. Сопротивление проводника. Закон Ома. Методы измерения электрического тока и сопротивления.

Модульная единица 3. Переменный ток. Законы Кирхгофа. Электрический ток в газах, жидкостях и вакууме.

Модуль 2. Магнетизм

Модульная единица 4. Закон магнитного взаимодействия (Закон Ампера). Вектор напряженности магнитного поля. Закон Био-Савара-Лапласа. Напряженность магнитного поля.

Модульная единица 5. Закон электромагнитной индукции. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.

Модульная единица 6. Электромагнитные колебания и волны.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕМЕНТНАЯ БАЗА ЭЛЕКТРОНИКИ»

Реализуется в учебном плане 2021, 2022, 2023, 2024 годов поступления
Наименование ОП: бакалавриат Биотехнические системы и технологии
Место дисциплины в структуре ОП: Блок Б1, обязательная часть.
Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 ЗЕ.
Сроки реализации дисциплины: 4 семестр.
Промежуточная аттестация: зачет с оценкой – 4 семестр.

Содержание дисциплины::

Модуль 1. Пассивные элементы электронных цепей и узлов.

Электромеханические коммутационные элементы: выключатели, переключатели, (слаботочные и сильноточные, низковольтные и высоковольтные).

Резисторы и потенциометры: принципы работы; вольт-амперные, температурные, временные и др. электрические характеристики.

Конденсаторы: принципы работы; электрические характеристики конденсатора; постоянные, переменные и подстроечные конденсаторы; особенности управления электрическими характеристиками конденсаторов. Индуктивные элементы: принципы работы; электрические характеристики; катушки индуктивности, дроссели и трансформаторы.

Практический тренинг на базе демонстрационных материалов с представлением промышленных образцов пассивных элементов электронных цепей и узлов.

Модуль 2. Электровакуумные приборы и полупроводниковые приборы.

Основные сведения об электровакуумных приборах.

Основные понятия о режимах и параметрах электровакуумных приборов, физические явления, режимы работы, параметры и характеристики. Двухэлектродные лампы. Трехэлектродные лампы. Многоэлектродные и специальные лампы. Электровакуумные фотоэлектронные приборы. Газоразрядные приборы. Классификация и конструктивные особенности область применения Основные сведения о полупроводниковых приборах

Основные сведения о полупроводниковых приборах и физические основы их работы.

Физические явления при контактах твердых тел, электрические переходы, электронно-дырочный переход при подключении внешнего напряжения, типы переходов, пробой электронно-дырочного перехода, емкости электронно-дырочного перехода Полупроводниковые диоды. Назначение устройство и классификация, вольт-амперные характеристики и параметры диодов, выпрямительные, импульсные, смесительные, детекторные диоды, стабилитроны, варикапы, туннельные диоды. фоторезисторы, фотодиоды, излучающие диоды (основные понятия), тиристоры, оптопары.

Полупроводниковые транзисторы. Биполярные транзисторы, устройство и принцип работы, транзистор как четырехполюсник, статические и динамические характеристики и параметры. Влияние температуры на статические характеристики транзистора, дифференциальные параметры, особенности биполярных транзисторов различного назначения. Полевые транзисторы, с управляющим переходом, полевые транзисторы с изолированным затвором. Эквивалентные схемы и частотные свойства полевых транзисторов.

Модуль 3. Элементы аналоговой и цифровой техники. Элементы аналоговой техники. Назначение и применение. Операционные усилители. Компараторы. Аналоговые

перемножители. Аналоговые ключи и коммутаторы. Стабилизаторы и преобразователи напряжения. Функциональные элементы цифровой техники. Назначение и область применения. Логические элементы. Триггеры. Счетчики. Дешифраторы. Селекторы-мультиплексоры. Буферные элементы и шинные формирователи. Сумматоры. Запоминающие устройства. Перспективы развития элементов аналоговой и цифровой техники. Основные тенденции и направления развития аналоговых и цифровых устройств.

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