

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГТУ», ВГТУ)**

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
А.И. Колосов
« 18 » _____ 2024 г.



Система менеджмента качества

ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ НА БАЗЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ ПРИ ПРИЕМЕ НА ОБУЧЕНИЕ ПО ПРОГРАММАМ БАКАЛАВРИАТА И
СПЕЦИАЛИТЕТА

«ОСНОВЫ ОБЩЕГО И БИОМЕДИЦИНСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»

Воронеж 2024



Программа составлена на основе ФГОС СПО по направлениям 12.02.10 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт биотехнических и медицинских аппаратов и систем (БМА), 11.02.01 Радиоаппаратостроение (РАС), 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств (РЭУ), 34.02.01 Сестринское дело (СД).

I. Перечень элементов содержания, проверяемых на вступительном испытании

Раздел 1

Основы общего приборостроения

- 1.1 Датчики и преобразователи информации
- 1.2 Основы проектирования приборов и систем
- 1.3 Технология и принципы работы приборов и систем
- 1.4 Электроника и микропроцессорная техника

Раздел 2

Основы биомедицинского приборостроения

2.1 Состояние организма и его оценка. Специфические особенности биологических объектов

2.2 Аппараты и приборы для исследования биоэлектрической активности организма

2.3 Аппараты и приборы для фотометрических исследований.

2.4 Аппараты и приборы для исследования механических характеристик системы дыхания.

2.5 Аппараты и приборы для аудиометрических исследований.

2.6 Рентгеновская диагностическая техника.

2.7 Ультразвуковая диагностика и ее применение.

2.8 Эндоскопические приборы и инструменты.

2.9 Аппараты и приборы, основанные на явлениях радиоактивности.

2.10 Магниторезонансная томография (МРТ). Устройство, преимущества и воздействие МРТ на человека.

2.11 Биопробы как объекты лабораторного анализа.

2.12 Иммуноферментный анализ

II. Требования к уровню подготовки поступающего

Поступающий должен знать/понимать:

- современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий;
- структурные и функциональные схемы современных приборов и систем медико-биологического назначения

Поступающий должен уметь:

- с помощью методов и алгоритмов анализа получить данные из результатов эксперимента



- учитывать последние достижения в области электроники, измерительной и вычислительной техники, в области информационных технологий;
- разрабатывать функциональные и структурные схемы приборов медико-биологического назначения

III. Критерии оценивания работ поступающих

Вступительное испытание проходит в виде тестирования. Результаты оцениваются по 100-балльной шкале.

Каждый билет содержит 14 заданий. Вопросы делятся по категориям сложности: 10 вопросов категории А (оцениваются по 5 баллов каждый), 3 вопроса категории В (оцениваются по 10 баллов каждый) и 1 задача категории С (расчетная задача – оценивается в 20 баллов). Суммарная оценка не превышает 100 баллов.

Продолжительность вступительного испытания – 60 минут.

IV. Примеры тестовых заданий

Задания категории А

A1 Объектив фотоаппарата является собирающей линзой. Какое изображение он дает на пленке при фотографировании предмета?

- a) Действительное, прямое
- b) Мнимое, прямое
- c) **Действительное, перевернутое**
- d) Мнимое, перевернутое

A2 Частица движется в магнитном поле. Какая сила действует на частицу?

- a) Ампера
- b) Кулона
- c) **Лоренца**
- d) гравитационная

A3 Метод, основанный на разделении ионов по массе и заряду при их прохождении через магнитное или электрическое поле, позволяющий определить состав вещества называется:

- a) ЯМР-спектроскопией
- b) **масс-спектрометрией**
- c) хроматографией
- d) кондуктометрическим
- e) электрофоретическим
- f) комбинационного рассеяния

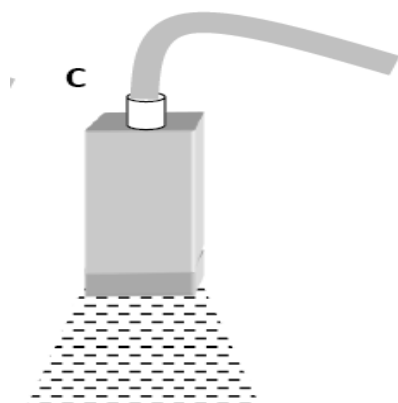
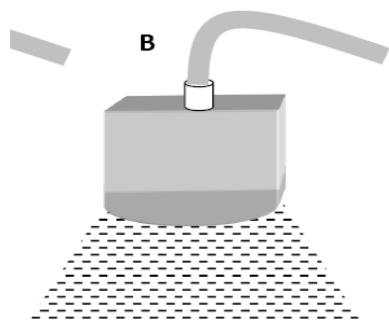
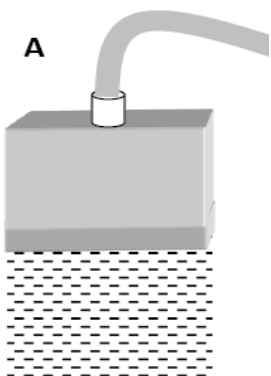
Задания категории В

В1. Над центром круглого стола радиусом 1 м на высоте 2 м подвешена лампа силой света 200 кд. Рассчитайте освещенность стола на его краях.

- a) 400 лк
- b) 35.8 лк
- c) 45 лк
- d) 100 лк

В2 Сопоставьте названия датчиков для УЗИ с их схематическими изображениями: (указана правильная последовательность)

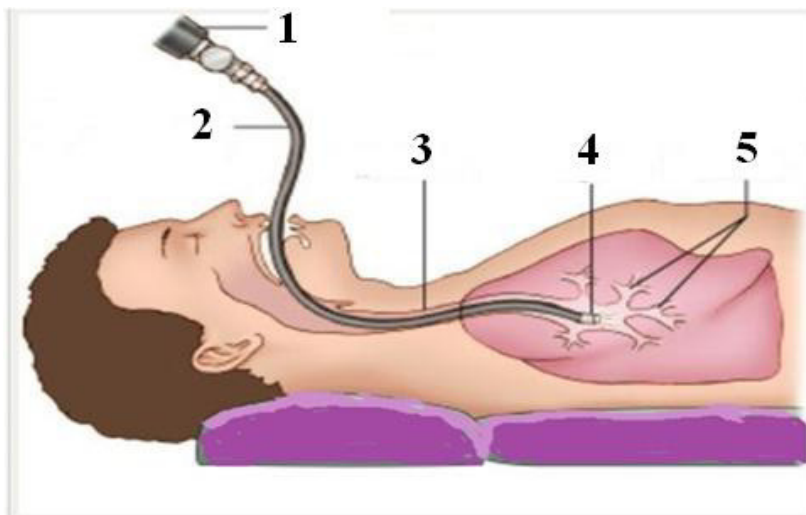
Название	Изображение
линейный	А
конвексный	В
секторный	С



Задание категории С

С1. Рассмотрите рисунок и определите:

Какое эндоскопическое исследование изображено на рисунке?



В зависимости от ответа – сопоставьте номера, указанные на рисунке, и подписи к ним(указаны верные номера):

1	камера
2	бронхоскоп
3	трахея
4	подсветка
5	бронхи

V. Рекомендуемая литература

1. Корневский Н.А., Попечителей Е.П. Биотехническая система медицинского назначения : учебник/ Н.А. Корневский, Е.П. Попечителей, - Старый Оскол: ТНТ, 2017.-688с.

2. Корневский Н.А., Попечителей Е.П. Филист С.А. Интроскопические медицинские приборы и системы: по мед.-техн. подгот. спец. Биомед. техника и Биомед. инженерия / Н. А. Корневский, Е. П. Попечителей, С. А. Филист. - Курск : [б. и.], 2000. - 170 с.

3. Родионов О.В. Технические методы диагностических исследований и лечебных воздействий / О.В. Родионов, Т.А. Некравцева, О.В. Бухонова. - Воронеж: ВГТУ, 2002. Ч. 1. 161 с.

4. Родионов О.В. Технические методы диагностических исследований и лечебных воздействий / О.В. Родионов, Т.А. Некравцева. - Воронеж: ВГТУ, 2002. Ч. 2. 189 с.



ФГБОУ ВО «ВГТУ», ВГТУ

ПРОГРАММА

**ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
НА БАЗЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ПРИ ПРИЕМЕ НА ОБУЧЕНИЕ ПО ПРОГРАММАМ БАКАЛАВРИАТА
«ОСНОВЫ ОБЩЕГО И БИОМЕДИЦИНСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»**

5. Родионов О.В. Технические методы диагностических исследований и лечебных воздействий / О.В. Родионов, Е.А. Фурсова, О.В. Судаков. - Воронеж: ВГТУ, 2006. Ч. 3. 176 с.

6. Илясов Л.В. Биомедицинская измерительная техника.-М.:Высшая школа, 2007. – 342 с.

7. Башкиров А.В., Соболев А.А. Проектирование электронных средств/ Воронеж: ГОУВПО «ВГТУ», 2008. - 185 с.



ФГБОУ ВО «ВГТУ», ВГТУ

ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
НА БАЗЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ПРИ ПРИЕМЕ НА ОБУЧЕНИЕ ПО ПРОГРАММАМ БАКАЛАВРИАТА
«ОСНОВЫ ОБЩЕГО И БИОМЕДИЦИНСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»

Лист согласования

Ответственный исполнитель:

Старший преподаватель
кафедры системного анализа
и управления

в медицинских системах _____

В.Н. Коровин

____.____.2022

СОГЛАСОВАНО:

Ответственный секретарь
приемной комиссии ВГТУ _____

А.В. Мандрыкин

____.____.2022