

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления»
(ФГБОУ ВО ВСГУТУ)

СОГЛАСОВАНО:

Зам. председателя приемной комиссии
проректор по СивР
к.т.н., доц. Р.Г. Худукнинов

« 12 » мая 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Председатель приемной комиссии
ректор, д.э.н., профессор
Б.Е. Сактоев



« 12 » мая 2020 г.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ В МАГИСТРАТУРУ
по направлению подготовки 12.04.04 «Биотехнические системы и технологии»

ВНЕСЕНО:

Председатель экзаменационной комиссии
Д.Е. Дашеев

« 12 » мая 2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1	Общие положения.....	3
2	Перечень дидактических единиц для вступительного испытания	4
3	Критерии оценивания уровня подготовки поступающего	7
4	Список рекомендуемой литературы	8

1. Общие положения

Прием граждан Российской Федерации, иностранных граждан и лиц без гражданства (далее – поступающие) на обучение по образовательным программам магистратуры в Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления» (ВСГУТУ) регламентируется ежегодно утверждаемыми Правилами приема граждан в ФГБОУ ВО ВСГУТУ.

Прием на обучение по программам магистратуры осуществляется по результатам вступительных испытаний, проводимых ВСГУТУ самостоятельно.

Программы вступительных испытаний при приеме на обучение по программам магистратуры формируются на основе федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования по программам бакалавриата.

Настоящая Программа вступительных испытаний устанавливает содержание вступительных испытаний с целью определения подготовленности претендентов и наличия способностей для обучения в магистратуре по соответствующему направлению.

Форма вступительных испытаний – тестирование. Время отведенное на тестирование - 2 час.

Вступительные испытания ВСГУТУ проводит с использованием дистанционных технологий в порядке, установленном правилами приема, утвержденными организацией самостоятельно, или иным локальным нормативным актом организации. При проведении вступительных испытаний ВСГУТУ обеспечивает идентификацию личного поступающего, самостоятельно выбранным способом.

2. Перечень дидактических единиц для вступительного испытания

Программа содержит перечень тем по профилю: «Медико-биологические аппараты, системы и комплексы».

На вступительные испытания выносятся следующие темы:

- **Биотехнические системы медицинского назначения** (биологические системы (свойства и особенности), организм как живая система, классификация систем и структура биотехнических систем, устройство и принцип работы биотехнических систем, биотехнические системы как объект исследования, методы медико-биологических исследований)

- **Методы функциональной диагностики**

Электрокардиография. Фонокардиография. Реография. Ангиография

Эхокардиография. Измерение кровяного давления.

- **Физиологические методы общей диагностики**

Рентгенологические методы исследования. Компьютерная томография. Магнитно-резонансная томография. Ультразвуковые методы исследования.

- **Электрохимические методы исследований**

Кондуктометрия. Фотометрические методы исследования биологических объектов. Абсорбционные приборы.

- **Электротерапевтические методы лечения**

Лечебные воздействия физических полей. Классификация методов и средств для терапии. Аппараты для терапии постоянным током.

Гальванизация. Электрофорез. Аппараты для терапии модулированными токами низких и средних частот. Амплипульстерапия. Диадинамотерапия. Электросон. Дарсовализация. Ультратонотерапия. Аппараты для УВЧ-терапии. Аппараты для дециметровой и микроволновой терапии. Электростимуляция. Аппаратура для магнитотерапии.

Медицинские лазерные системы. Классификация и основные характеристики лазеров. Физические основы работы лазеров. Твердотельные лазеры. Полупроводниковые лазеры. Газовые лазеры. Общее устройство лазера. Лазерный излучатель, системы доставки излучения, оптические наконечники.

- **Технические средства для замещения и восстановления утраченных функций**

Наркозно-дыхательная аппаратура. Основы искусственной вентиляции легких. Аппараты ингаляционного наркоза. Аппаратура гемодиализа.

Дефибрилляторы и кардиовертеры. Стерилизационное оборудование.

Искусственные органы.

- **Расчет и проектирование медицинских приборов, аппаратов, систем и комплексов**

Основные этапы проектирования медицинской электронной техники. Медицинская электронная техника для регистрации и анализа медико-биологических показателей состояния биоорганизма. Обобщенная структурная схема измерительного устройства. Биофизические характеристики биологических тканей, измеряемые с помощью медицинской техники. Принципы и фундаментальные механизмы работы основных видов датчиков медицинского назначения. Расчет и проектирование основных типов медицинских датчиков. Расчет медицинской электронной техники для исследования биоэлектрической активности организма. Расчет и проектирование медицинской техники для исследования неэлектрических характеристик организма. Расчет аппаратура для исследования механических свойств биообъектов. Расчет и проектирование медицинских аппаратов для лечения. Проектирование средств биотехнических систем с использованием САПР.

- **Техническое обслуживание и ремонт биомедицинской техники**

Виды технического обслуживания устройств медицинской техники. Виды ремонта медицинской электронной техники. Сервисное обслуживание диагностического оборудования.

Сервисное обслуживание терапевтического оборудования. Профилактическое техническое обслуживание. Поиск неисправностей в электронных медицинских аппаратах.

3. Критерии оценивания уровня подготовки экзаменуемого

При приеме на обучение по программам магистратуры результаты вступительных испытаний оцениваются по 100-балльной шкале.

Минимальное количество баллов для вступительного испытания при приеме на обучение по программам магистратуры составляет 50 баллов.

4. Список рекомендуемой литературы

1. Попечителей Е.П. Медицинские приборы, аппараты, системы и комплексы / Е.П. Попечителей, Н.А. Корневский // Курск.: 2006. - 1037 с.
2. Гусев В.Г. Получение информации о параметрах и характеристиках организма и физические методы воздействия на него. М.: Машиностроение, 2004. – 597 с.
3. Левинсон А.Р. Электромедицинская аппаратура. М.: Медицина, 1981. -344 с.
4. Ямпиров С.С. и др. Аппараты и системы физиотерапии. Улан-Удэ.: Изд-во ВСГУТУ, 2014. - 102 с..
5. Биотехнические системы. Теория и проектирование / Под ред. В.М. Ахутина. – Л.: ЛГУ, 1981. – 541 с.
6. Медицинская электронная аппаратура для здравоохранения / Под ред. Р.И. Утямышева. - М.: Радио и связь, 1981.- 344 с.
7. Рентгенодиагностические аппараты /Под ред. Н.Н. Блинова. –М.: 1976. -240 с.
8. Ямпиров С.С. и др. Ультразвуковые аппараты и системы. Улан-Удэ.: Изд-во ВСГУТУ, 2011.- 96 с.
9. Устюжанин В.А. Медицинские приборы для лечения и протезирования. Чита.: 2009, -200 с.
10. Левинсон А.Р. Электромедицинская аппаратура. М.: Медицина, 1981. – 344 с.
11. Цыбенков Ж.Б. и др. Биотехнические системы медицинского назначения / Ж.Б. Цыбенков и др.// Улан-Удэ.: Изд-во ВСГУТУ, 2014.- 80 с.
12. Технические средства рентгенодиагностики /Под ред. И.А. Переслегина. - М.: 1981. - 345 с.
13. Ямпиров С.С. и др. Аппараты для электрокардиографии. Улан-Удэ.: Изд-во ВСГУТУ, 2014.- 112 с.
14. Корневский Н.А. Биотехнические системы медицинского назначения / Н.А. Корневский, Е.П. Попечителей // Старый Оскол.: ТНТ, 2016, -720 с.
15. Бердников А.В. и др. Медицинские приборы, аппараты, системы и комплексы. Казань.: Изд-во КГТУ, 2004. - 437 с.
16. Евтушенко Г.С. Лазерные системы в медицине. Томск.: ТПУ, 1998. -84 с.
17. Ямпиров С.С. Рентгенодиагностические аппараты /С.С. Ямпиров и др.// Улан-Удэ.: Изд-во ВСГУТУ, 2016.- 108 с.
18. Корневский Н.А. Узлы и элементы биотехнических систем. / Н.А. Корневский, Е.П. Попечителей// Старый Оскол.: ТНТ. 2012. - 453 с.
19. Медицинские приборы. Разработка и применение. М.: Медицинская книга, 2004.- 720 с.
20. Ямпиров С.С. Техническое обслуживание и ремонт биомедицинской техники / С.С. Ямпиров и др.// Улан-Удэ.: Изд-во ВСГУТУ, 2015.- 120 с.
21. Илясов Л.В. Биомедицинская измерительная техника. М.: Высшая школа, 2007. - 342 с.