

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
заведующий кафедрой
Автоматизация технологических процессов

(наименование кафедры)

Марголис Б.И.

(Ф.И.О. зав. кафедрой, подпись)

«24» апреля 2019 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

экзамена

(промежуточной аттестации: экзамен, зачет, курсовая работа или курсовой проект; практики: с указанием вида и типа практики; государственного экзамена)

БИОТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ

Наименование дисциплины (для промежуточной аттестации)

направление подготовки 12.04.04 Биотехнические системы и технологии

Направленность (профиль) – Инженерное дело в медико-биологической практике

Типы задач – научно-исследовательский, производственно-технологический

Разработаны в соответствии с:

рабочей программой дисциплины/программой практики/ программой государственной итоговой аттестации) рабочей программой дисциплины

утвержденной 19 апреля 2019 г.

Разработчик(и): Масленников Б.И.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров–12.04.04 Биотехнические системы и технологии
Направленность (профиль) – Инженерное дело в медико-биологической практике
Кафедра «Автоматизация технологических процессов»
Дисциплина «Биотехнические системы и технологии»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Структурная схема устройства для ультразвуковой локализации мозга.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

По заданному описанию привести схему автоматического успокоения.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Схема прибора для исследования кожно-гальванического рефлекса.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: проф. кафедры АТП  Б.И. Масленников

Заведующий кафедрой:  Б.И. Марголис

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров–12.04.04 Биотехнические системы и технологии
Направленность (профиль) – Инженерное дело в медико-биологической практике
Кафедра «Автоматизация технологических процессов»
Дисциплина «Биотехнические системы и технологии»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Требования, предъявляемые к входному усилителю электрокардиографов.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

В электрокардиографе типа ЭК1ТЦ-01 детектор QRS-комплекса состоит из последовательно включенных: активного полосового фильтра с полосой пропускания от 20 до 30 Гц; двух усилителей; ? ; компаратора; согласующей цифровой микросхемы (вставьте название пропущенного блока).

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Рекомендуемая пороговая чувствительность входного усилителя, определяемая уровнем внутренних шумов, приведенных к входу, выбирается из условия: $U_{ш} < 20$ мкВ; $U_{ш} < 20...50$ мкВ; $U_{ш} < 50...100$ мкВ; $U_{ш} < 0,1...0,2$ мкВ; $U_{ш} < 0,2...0,5$ мкВ?

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: проф. кафедры АТП  Б.И. Масленников

Заведующий кафедрой:  Б.И. Марголис

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров–12.04.04 Биотехнические системы и технологии
Направленность (профиль) – Инженерное дело в медико-биологической практике
Кафедра «Автоматизация технологических процессов»
Дисциплина «Биотехнические системы и технологии»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Чем отличаются усилители ЭЭГ от усилителей ЭКГ?

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Для подавления синфазного сигнала в электрокардиографах, кроме дифференциального входного усилителя, используют: схему отрицательной обратной связи между усилителем мощности и промежуточным усилителем; схему автоматического успокоения; схему отрицательной обратной связи, подключаемой между входным усилителем и ногой пациента; промежуточный усилитель и усилитель мощности делают дифференциальными; схему смещения изолинии.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Для защиты от высоковольтного импульса дефибрилляции в некоторых типах электрокардиографов, кроме диодных ограничителей, устанавливают (допишите предложение).

Критерии итоговой оценки за экзамен:

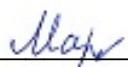
«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: проф. кафедры АТП  Б.И. Масленников

Заведующий кафедрой:  Б.И. Марголис

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров–12.04.04 Биотехнические системы и технологии
Направленность (профиль) – Инженерное дело в медико-биологической практике
Кафедра «Автоматизация технологических процессов»
Дисциплина «Биотехнические системы и технологии»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Показатели, регистрируемые при исследовании биоэлектрической активности организма.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Какие детекторы используются и для каких целей при измерении сопротивления в приборах и системах для реографических исследований?

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Какую полосу частот занимает наиболее информативная часть ЭКГ: 0...5 Гц; 0...25 Гц; 0,05...69 Гц; 0,05... 120 Гц; 50... 1000 Гц?

Критерии итоговой оценки за экзамен:

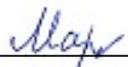
«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: проф. кафедры АТП  Б.И. Масленников

Заведующий кафедрой:  Б.И. Марголис

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров–12.04.04 Биотехнические системы и технологии
Направленность (профиль) – Инженерное дело в медико-биологической практике
Кафедра «Автоматизация технологических процессов»
Дисциплина «Биотехнические системы и технологии»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Структурная схема контроля качества контактов.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Для защиты от импульса дефибрилятора во входных цепях электрокардиографов ставят: трансформаторную развязку; емкостную развязку; аналоговые коммутаторы; диодные ограничители; транзисторные ключи?

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

В промышленных кардиомониторах принято, что диапазон напряжений уверенного обнаружения R-зубца лежит в интервале: 0,1...0,5 мВ; 0,5...1 мВ; 0,1...2 мВ; 0,2...5 мВ; 3...5 мВ?

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: проф. кафедры АТП  Б.И. Масленников

Заведующий кафедрой:  Б.И. Марголис

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров–12.04.04 Биотехнические системы и технологии
Направленность (профиль) – Инженерное дело в медико-биологической практике
Кафедра «Автоматизация технологических процессов»
Дисциплина «Биотехнические системы и технологии»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Чем отличаются схемы усилителя ЭМГ от усилителей ЭКГ и ЭЭГ?

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Блок генераторов реоплетизмографа типа РПГ2-02 состоит из следующих основных узлов: модель эквивалентного импеданса; генератор высокой частоты; генератор калибровки; (допишите название недостающего узла).

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Время анализа катастрофических аритмий в кардиомониторах составляет: 0,2...5 с; 3...5 с; 5...10 В; 0,5...1 В; 0,05...0,5 В; 1...5 В; 10...20 В?

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: проф. кафедры АТП  Б.И. Масленников

Заведующий кафедрой:  Б.И. Марголис

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров–12.04.04 Биотехнические системы и технологии
Направленность (профиль) – Инженерное дело в медико-биологической практике
Кафедра «Автоматизация технологических процессов»
Дисциплина «Биотехнические системы и технологии»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Охарактеризуйте режимы работы нейромышечных мониторов.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Реограф типа Р4-02 состоит из следующих основных блоков: генератор; калибровочное устройство; входное устройство; ? ; два усилителя низкой частоты; фильтр низких частот; схема автоматического успокоения; дифференциатор; усилитель постоянного тока; АЦП (допишите название недостающего блока).

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Основная часть энергии тонической составляющей сигнала кожно-гальванического рефлекса находится в полосе частот: 0...5 Гц; 1...3 Гц; 0,05...25 Гц; 0...0,05 Гц; 10...50 Гц?

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: проф. кафедры АТП  Б.И. Масленников

Заведующий кафедрой:  Б.И. Марголис

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров–12.04.04 Биотехнические системы и технологии
Направленность (профиль) – Инженерное дело в медико-биологической практике
Кафедра «Автоматизация технологических процессов»
Дисциплина «Биотехнические системы и технологии»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Схема прибора для исследования кожно-гальванического рефлекса.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

В электрокардиографе типа ЭК1ТЦ-01 детектор QRS-комплекса состоит из последовательно включенных: активного полосового фильтра с полосой пропускания от 20 до 30 Гц; двух усилителей; ? ; компаратора; согласующей цифровой микросхемы (вставьте название пропущенного блока).

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Время анализа катастрофических аритмий в кардиомониторах составляет: 0,2...5 с; 3...5 с?

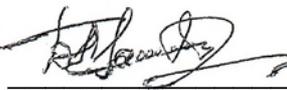
Критерии итоговой оценки за экзамен:

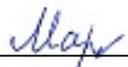
«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: проф. кафедры АТП  Б.И. Масленников

Заведующий кафедрой:  Б.И. Марголис

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров–12.04.04 Биотехнические системы и технологии
Направленность (профиль) – Инженерное дело в медико-биологической практике
Кафедра «Автоматизация технологических процессов»
Дисциплина «Биотехнические системы и технологии»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Схема прибора для регистрации активной составляющей тетраполярной реограммы.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Основная часть энергии тонической составляющей сигнала кожно-гальванического рефлекса находится в полосе частот: 0...5 Гц; 1...3 Гц; 0,05...25 Гц; 0...0,05 Гц; 10...50 Гц?

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Для защиты от высоковольтного импульса дефибрилляции в некоторых типах электрокардиографов, кроме диодных ограничителей, устанавливают ___?___ (допишите предложение).

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: проф. кафедры АТП  Б.И. Масленников

Заведующий кафедрой:  Б.И. Марголис

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров–12.04.04 Биотехнические системы и технологии
Направленность (профиль) – Инженерное дело в медико-биологической практике
Кафедра «Автоматизация технологических процессов»
Дисциплина «Биотехнические системы и технологии»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Структурная схема тепловизора.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Стены. Стенирование как технологический прогресс в лечении сердечно-сосудистых заболеваний.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Главные преимущества ЯМР-томографов.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

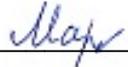
«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: проф. кафедры АТП  Б.И. Масленников

Заведующий кафедрой:  Б.И. Марголис

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров–12.04.04 Биотехнические системы и технологии
Направленность (профиль) – Инженерное дело в медико-биологической практике
Кафедра «Автоматизация технологических процессов»
Дисциплина «Биотехнические системы и технологии»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Функциональная схема одного блока биоуправляемого электростимулятора «Бион-1».

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Физические основы использования лазера в хирургии. Ультразвуковые скальпели.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Стенирование как технологический прогресс в лечении сердечно-сосудистых заболеваний.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

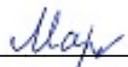
«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: проф. кафедры АТП  Б.И. Масленников

Заведующий кафедрой:  Б.И. Марголис

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров–12.04.04 Биотехнические системы и технологии
Направленность (профиль) – Инженерное дело в медико-биологической практике
Кафедра «Автоматизация технологических процессов»
Дисциплина «Биотехнические системы и технологии»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Упрощённая электрическая схема переносного дефибриллятора.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Структурная схема ЯМР-томографа «Образ-1».

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Стены. История развития технологии стенирования.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: проф. кафедры АТП  Б.И. Масленников

Заведующий кафедрой:  Б.И. Марголис

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров–12.04.04 Биотехнические системы и технологии
Направленность (профиль) – Инженерное дело в медико-биологической практике
Кафедра «Автоматизация технологических процессов»
Дисциплина «Биотехнические системы и технологии»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Упрощённая электрическая схема стационарного дефибриллятора с «бестрансформаторным входом».

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Структурная схема дефибриллятора ДИ-С-04.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Главные преимущества ЯМР-томографов.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

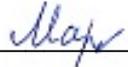
«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: проф. кафедры АТП  Б.И. Масленников

Заведующий кафедрой:  Б.И. Марголис

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров–12.04.04 Биотехнические системы и технологии
Направленность (профиль) – Инженерное дело в медико-биологической практике
Кафедра «Автоматизация технологических процессов»
Дисциплина «Биотехнические системы и технологии»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 14

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Структурная схема электронной части прибора ИК-10 П.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

**Схема выходного каскада с повышенным напряжением питания
электронейростимуляторов типа «Элиман».**

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Ультразвуковые скальпели.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

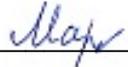
«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: проф. кафедры АТП  Б.И. Масленников

Заведующий кафедрой:  Б.И. Марголис

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров–12.04.04 Биотехнические системы и технологии
Направленность (профиль) – Инженерное дело в медико-биологической практике
Кафедра «Автоматизация технологических процессов»
Дисциплина «Биотехнические системы и технологии»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 15

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Схема прибора для исследования кожно-гальванического рефлекса.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

В электрокардиографе типа ЭК1ТЦ-01 детектор QRS-комплекса состоит из последовательно включенных: активного полосового фильтра с полосой пропускания от 20 до 30 Гц; двух усилителей; _?_; компаратора; согласующей цифровой микросхемы (вставьте название пропущенного блока).

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Время анализа катастрофических аритмий в кардиомониторах составляет: 0,2...5 с; 3...5 с?

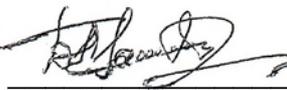
Критерии итоговой оценки за экзамен:

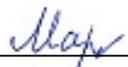
«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: проф. кафедры АТП  Б.И. Масленников

Заведующий кафедрой:  Б.И. Марголис

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров–12.04.04 Биотехнические системы и технологии
Направленность (профиль) – Инженерное дело в медико-биологической практике
Кафедра «Автоматизация технологических процессов»
Дисциплина «Биотехнические системы и технологии»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 16

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Показатели, регистрируемые при исследовании биоэлектрической активности организма.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Какие детекторы используются и для каких целей при измерении сопротивления в приборах и системах для реографических исследований?

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Какую полосу частот занимает наиболее информативная часть ЭКГ: 0...5 Гц; 0...25 Гц; 0,05...69 Гц; 0,05... 120 Гц; 50... 1000 Гц?

Критерии итоговой оценки за экзамен:

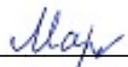
«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: проф. кафедры АТП  Б.И. Масленников

Заведующий кафедрой:  Б.И. Марголис

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров–12.04.04 Биотехнические системы и технологии
Направленность (профиль) – Инженерное дело в медико-биологической практике
Кафедра «Автоматизация технологических процессов»
Дисциплина «Биотехнические системы и технологии»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 17

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Охарактеризуйте режимы работы нейромышечных мониторов.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Реограф типа Р4-02 состоит из следующих основных блоков: генератор; калибровочное устройство; входное устройство; ; два усилителя низкой частоты; фильтр низких частот; схема автоматического успокоения; дифференциатор; усилитель постоянного тока; АЦП (допишите название недостающего блока).

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Основная часть энергии тонической составляющей сигнала кожно-гальванического рефлекса находится в полосе частот: 0...5 Гц; 1...3 Гц; 0,05...25 Гц; 0...0,05 Гц; 10...50 Гц?

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: проф. кафедры АТП  Б.И. Масленников

Заведующий кафедрой:  Б.И. Марголис

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров–12.04.04 Биотехнические системы и технологии
Направленность (профиль) – Инженерное дело в медико-биологической практике
Кафедра «Автоматизация технологических процессов»
Дисциплина «Биотехнические системы и технологии»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 18

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Требования, предъявляемые к входному усилителю электрокардиографов.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

В электрокардиографе типа ЭК1ТЦ-01 детектор QRS-комплекса состоит из последовательно включенных: активного полосового фильтра с полосой пропускания от 20 до 30 Гц; двух усилителей; ? ; компаратора; согласующей цифровой микросхемы (вставьте название пропущенного блока).

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Рекомендуемая пороговая чувствительность входного усилителя, определяемая уровнем внутренних шумов, приведенных ко входу, выбирается из условия: $U_{ш} < 20$ мкВ; $U_{ш} < 20...50$ мкВ; $U_{ш} < 50...100$ мкВ; $U_{ш} < 0,1...0,2$ мкВ; $U_{ш} < 0,2...0,5$ мкВ?

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: проф. кафедры АТП  Б.И. Масленников

Заведующий кафедрой:  Б.И. Марголис

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров–12.04.04 Биотехнические системы и технологии
Направленность (профиль) – Инженерное дело в медико-биологической практике
Кафедра «Автоматизация технологических процессов»
Дисциплина «Биотехнические системы и технологии»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 19

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Упрощённая электрическая схема стационарного дефибриллятора с «бестрансформаторным входом».

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Структурная схема дефибриллятора ДИ-С-04.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Главные преимущества ЯМР-томографов.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

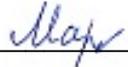
«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: проф. кафедры АТП  Б.И. Масленников

Заведующий кафедрой:  Б.И. Марголис

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров–12.04.04 Биотехнические системы и технологии
Направленность (профиль) – Инженерное дело в медико-биологической практике
Кафедра «Автоматизация технологических процессов»
Дисциплина «Биотехнические системы и технологии»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 20

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Функциональная схема одного блока биоуправляемого электростимулятора «Бион-1».

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Физические основы использования лазера в хирургии. Ультразвуковые скальпели.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Стенирование как технологический прогресс в лечении сердечно-сосудистых заболеваний.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: проф. кафедры АТП  Б.И. Масленников

Заведующий кафедрой:  Б.И. Марголис

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров–12.04.04 Биотехнические системы и технологии
Направленность (профиль) – Инженерное дело в медико-биологической практике
Кафедра «Автоматизация технологических процессов»
Дисциплина «Биотехнические системы и технологии»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 21

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Структурная схема контроля качества контактов.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Для защиты от импульса дефибрилятора во входных цепях электрокардиографов ставят: трансформаторную развязку; емкостную развязку; аналоговые коммутаторы; диодные ограничители; транзисторные ключи?

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

В промышленных кардиомониторах принято, что диапазон напряжений уверенного обнаружения R-зубца лежит в интервале: 0,1...0,5 мВ; 0,5...1 мВ; 0,1...2 мВ; 0,2...5 мВ; 3...5 мВ?

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: проф. кафедры АТП  Б.И. Масленников

Заведующий кафедрой:  Б.И. Марголис

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров–12.04.04 Биотехнические системы и технологии
Направленность (профиль) – Инженерное дело в медико-биологической практике
Кафедра «Автоматизация технологических процессов»
Дисциплина «Биотехнические системы и технологии»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 22

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Чем отличаются усилители ЭЭГ от усилителей ЭКГ?

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Для подавления синфазного сигнала в электрокардиографах, кроме дифференциального входного усилителя, используют: схему отрицательной обратной связи между усилителем мощности и промежуточным усилителем; схему автоматического успокоения; схему отрицательной обратной связи, подключаемой между входным усилителем и ногой пациента; промежуточный усилитель и усилитель мощности делают дифференциальными; схему смещения изолинии?

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Для защиты от высоковольтного импульса дефибрилляции в некоторых типах электрокардиографов, кроме диодных ограничителей, устанавливают (допишите предложение).

Критерии итоговой оценки за экзамен:

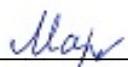
«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: проф. кафедры АТП  Б.И. Масленников

Заведующий кафедрой:  Б.И. Марголис