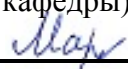


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
заведующий кафедрой
Автоматизация технологических
процессов

(наименование кафедры)
Марголис Б.И. 
(Ф.И.О. зав. кафедрой, подпись)
«24» апреля 2019 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

зачета

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

БИОМЕХАНИКА

Наименование дисциплины (для промежуточной аттестации)

направление подготовки 12.03.04 Биотехнические системы и технологии

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

Типы задач – проектно-конструкторский, 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 бакалавров – 12.03.04 Биотехнические системы и технологии
Направленность (профиль) – Инженерное дело в медико-биологической практике
Кафедра «Автоматизация технологических процессов»
Дисциплина «Биомеханика»

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 1

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:
Основные проблемы, возникающие при исследовании устойчивой ходьбы.

2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:
На каком участке ССС осуществляется обмен веществ?

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:

При исследовании стремени на наличие отосклеротического анкилоза хирург исследует стременную косточку на ее подвижность, совершая легкие движения головки стремени в направлении продольной оси Sq . Определить силу $F(f,0,0)$, с которой хирург должен толкать головку стремени в направлении оси $S\xi$, для того чтобы подножная пластинка повернулась вокруг оси $S\xi$ на угол a_η , равный: а) 5° , б) 15° , в) 30° .

Считать стремя изолированной косточкой, пренебрегая действием стременной мышцы и наковальни. Принять, что кольцевидная связка подчиняется физическому состоянию

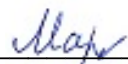
$$(f_{I\xi}, f_{I\eta}, f_{I\xi}, m_{I\xi}, m_{I\eta}, m_{I\xi})^T = C_{RB} (\xi_{S'}, \eta_{S'}, \zeta_{S'}, \alpha_\xi, \alpha_\eta, \alpha_\zeta)^T$$

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

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 бакалавров – 12.03.04 Биотехнические системы и технологии
Направленность (профиль) – Инженерное дело в медико-биологической практике
Кафедра «Автоматизация технологических процессов»
Дисциплина «Биомеханика»

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 2**

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

Простейшая динамическая модель среднего уха в норме (система дифференциальных уравнений движения оболочки в частных производных).

2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Во сколько раз должно повыситься давление крови в начале сосуда, чтобы при его сужении на 30% давление на выходе из сосуда и объемная скорость кровотока остались прежними? При отсутствии сужения сосуда снижение давления в нем составляет 0,2 давления в начале сосуда.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:


Каково время нахождения эритроцита в капилляре?

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

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 бакалавров – 12.03.04 Биотехнические системы и технологии
Направленность (профиль) – Инженерное дело в медико-биологической практике
Кафедра «Автоматизация технологических процессов»
Дисциплина «Биомеханика»

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 3**

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

Рычаг второго рода (определение, пример).

2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Чему равна кинетическая энергия объема крови, протекающего за одну минуту через артерию диаметром 3 мм со скоростью 0,4 м/с?

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:


Простейшая динамическая модель среднего уха в норме.

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

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 бакалавров – 12.03.04 Биотехнические системы и технологии
Направленность (профиль) – Инженерное дело в медико-биологической практике
Кафедра «Автоматизация технологических процессов»
Дисциплина «Биомеханика»

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 4**

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

Простейшая динамическая модель среднего уха в норме (система дифференциальных уравнений движения оболочки в частных производных).

2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Рычаг первого рода (определение, пример $m_1=10\text{kg}$, $m_2=80\text{kg}$, $L_1=5\text{ м}$, $L_2=?$ Точка опоры находится на высоте 1 м. Определить работу, совершаемую рычагом, если второе плечо в два раза короче первого?)

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:


Схема мышечного кровообеспечения.

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

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 бакалавров – 12.03.04 Биотехнические системы и технологии
Направленность (профиль) – Инженерное дело в медико-биологической практике
Кафедра «Автоматизация технологических процессов»
Дисциплина «Биомеханика»

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 5**

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

Простейшая динамическая модель среднего уха в норме (схема строения среднего уха).

2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Почему при порезе пальца кровь вытекает из раны равномерной струей?

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:

В тачку положен груз массой 30 кг. Центр масс груза находится на расстоянии 30 см от оси вращения колеса тачки. Расстояние от оси вращения колеса тачки до точки приложения силы, создаваемой рабочим, 130 см. Определить работу по перемещению груза рабочим с помощью тачки на расстояние 10 м по горизонтальной поверхности

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

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 бакалавров – 12.03.04 Биотехнические системы и технологии
Направленность (профиль) – Инженерное дело в медико-биологической практике
Кафедра «Автоматизация технологических процессов»
Дисциплина «Биомеханика»

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 6**

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:
Задача об оценке начальных напряжений в барабанной перепонке (упрощающие предположения для построения модели).


2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:
Кинематика движений человека.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:
БТС-М предназначена для мониторинга состояния четырех пациентов. Человеческое ухо воспринимает упругие волны в интервале частот от $\omega_1 = 20$ Гц до $\omega_2 = 20$ кГц. Каким длинам волн соответствует этот интервал в воздухе? Воде? Скорости звука в воздухе и воде равны $V = 330$ м/с, $V = 1400$ м/с соответственно.

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;
«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

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 бакалавров – 12.03.04 Биотехнические системы и технологии
Направленность (профиль) – Инженерное дело в медико-биологической практике
Кафедра «Автоматизация технологических процессов»
Дисциплина «Биомеханика»

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 7**

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

Вращательные формы движения протеза в случае тимпанопластики и стапедопластики.

2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Сужении просвета сосуда, предшествующего разветвленному участку, например, при образовании в нем тромба.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:


Во сколько раз изменится модуль упругости стенки аорты при атеросклерозе, если известно, что скорость пульсовой волны возросла в 3 раза?

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

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 бакалавров – 12.03.04 Биотехнические системы и технологии
Направленность (профиль) – Инженерное дело в медико-биологической практике
Кафедра «Автоматизация технологических процессов»
Дисциплина «Биомеханика»


**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 8**

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:
Сокращение миокарда.
2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:
Динамика движений человека.
3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:
Сужении просвета сосуда (образовании тромба) в одном из мелких сосудов разветвленного отдела кровеносной системы.

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;
«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

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 бакалавров – 12.03.04 Биотехнические системы и технологии
Направленность (профиль) – Инженерное дело в медико-биологической практике
Кафедра «Автоматизация технологических процессов»
Дисциплина «Биомеханика»


**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 9**

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:
Геометрическая модель барабанной перепонки в виде полой конической оболочки.
2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:
Общая анатомия слуховой системы и ее функционирование.
3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:
В тачку положен груз массой 30 кг. Центр масс груза находится на расстоянии 30 см от оси вращения колеса тачки. Расстояние от оси вращения колеса тачки до точки приложения силы, создаваемой рабочим, 130 см. Определить работу по перемещению груза рабочим с помощью тачки на расстояние 10 м по наклонной плоскости вверх.

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;
«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

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 бакалавров – 12.03.04 Биотехнические системы и технологии
Направленность (профиль) – Инженерное дело в медико-биологической практике
Кафедра «Автоматизация технологических процессов»
Дисциплина «Биомеханика»

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 10**

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

Влияние отношения длин на параметры ходьбы системы.

2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Структурная модель скользящих нитей (модель сокращения мышечного волокна).

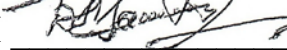
3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:


В тачку положен груз массой 30 кг. Центр масс груза находится на расстоянии 30 см от оси вращения колеса тачки. Расстояние от оси вращения колеса тачки до точки приложения силы, создаваемой рабочим, 130 см. Определить работу по перемещению груза рабочим с помощью тачки на расстояние 10 м по наклонной плоскости вниз.

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

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 бакалавров – 12.03.04 Биотехнические системы и технологии
Направленность (профиль) – Инженерное дело в медико-биологической практике
Кафедра «Автоматизация технологических процессов»
Дисциплина «Биомеханика»

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 11

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

Механика сердечно сосудистой системы.

2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Бифуркации и дублирование периода ходьбы.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:

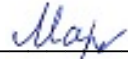
Изучение барабанной перепонки уха показало, что скорость колебаний ее участков – величина одного порядка со скоростью смещения молекул воздуха при распространении плоской волны. Исходя из этого факта, вычислить амплитуду колебаний участков барабанной перепонки для случая (частота $\omega = 1$ кГц) порог слышимости.

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

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 бакалавров – 12.03.04 Биотехнические системы и технологии
Направленность (профиль) – Инженерное дело в медико-биологической практике
Кафедра «Автоматизация технологических процессов»
Дисциплина «Биомеханика»

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 12**

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:
Механика опорно-двигательной системы для ходьбы на двух ногах.

2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:
Роль вибрации и температуры в функционировании мышцы.


3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:
Изучение барабанной перепонки уха показало, что скорость колебаний ее участков – величина одного порядка со скоростью смещения молекул воздуха при распространении плоской волны. Исходя из этого факта, вычислить амплитуду колебаний участков барабанной перепонки для случая (частота $\omega = 1$ кГц) порог болевого ощущения.

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

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 бакалавров – 12.03.04 Биотехнические системы и технологии
Направленность (профиль) – Инженерное дело в медико-биологической практике
Кафедра «Автоматизация технологических процессов»
Дисциплина «Биомеханика»


**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 13**

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:
Движение центра масс тела при ходьбе на двух ногах в поле тяжести Земли.
2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:
Режимы течения крови законы гемодинамики.
3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:
Определить среднюю силу, действующую на барабанную перепонку человека (площадь $S = 66 \text{ мм}^2$, частота $\omega = 1 \text{ кГц}$), для случая порог слышимости.

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;
«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

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 бакалавров – 12.03.04 Биотехнические системы и технологии
Направленность (профиль) – Инженерное дело в медико-биологической практике
Кафедра «Автоматизация технологических процессов»
Дисциплина «Биомеханика»

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 14**

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

Перечислите закономерности целеобразования.

2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Изобразить блок-схему БТС-М палаты интенсивной терапии (реанимационной) с комбинированной системой управления для трех пациентов.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:


Определить среднюю силу, действующую на барабанную перепонку человека (площадь $S = 66 \text{ мм}^2$, частота $\omega = 1 \text{ кГц}$), для случая порог болевого ощущения.

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

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 бакалавров – 12.03.04 Биотехнические системы и технологии
Направленность (профиль) – Инженерное дело в медико-биологической практике
Кафедра «Автоматизация технологических процессов»
Дисциплина «Биомеханика»

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 15**

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

Уравнения динамики ноги при циркульной ходьбе, анализ по стадиям движения.

2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Пульсовая волна. Модель Франка.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:


Человеческое ухо воспринимает упругие волны в интервале частот от $\omega_1 = 20$ Гц до $\omega_2 = 20$ кГц. Каким длинам волн соответствует этот интервал в воздухе? Воде? Скорости звука в воздухе и воде $V = 330$ м/с, $V = 1400$ м/с соответственно.

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

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 бакалавров – 12.03.04 Биотехнические системы и технологии
Направленность (профиль) – Инженерное дело в медико-биологической практике
Кафедра «Автоматизация технологических процессов»
Дисциплина «Биомеханика»

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 16**

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

Влияние диссипативных сил и изгибной жесткости реконструированной ТМ на формы собственных колебаний.

2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Механические свойства крови и сосудов.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:


Рычаг первого рода (определение, пример $m_1=10\text{kg}$, $m_2=80\text{ kg}$, $L_1=5\text{ m}$, $L_2=?$ Точка опоры находится на высоте 1 м. Определить работу, совершаемую рычагом, если второе плечо в два раза короче первого?)

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

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 бакалавров – 12.03.04 Биотехнические системы и технологии
Направленность (профиль) – Инженерное дело в медико-биологической практике
Кафедра «Автоматизация технологических процессов»
Дисциплина «Биомеханика»


**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 17**

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:
Кинематика движений человека.
2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:
Моделирование динамики сердца.
3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:
Моделирование свободных колебаний реконструированного среднего уха.

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;
«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

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 бакалавров – 12.03.04 Биотехнические системы и технологии
Направленность (профиль) – Инженерное дело в медико-биологической практике
Кафедра «Автоматизация технологических процессов»
Дисциплина «Биомеханика»

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 18**

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

Структура опорно-двигательной системы человека.

2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Динамика движений человека.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:

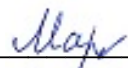
Во сколько раз изменится модуль упругости стенки аорты при атеросклерозе, если известно, что скорость пульсовой волны возросла в 3 раза?

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

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 бакалавров – 12.03.04 Биотехнические системы и технологии
Направленность (профиль) – Инженерное дело в медико-биологической практике
Кафедра «Автоматизация технологических процессов»
Дисциплина «Биомеханика»


**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 19**

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:
Движение центра масс тела при ходьбе на двух ногах в поле тяжести Земли.
2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:
Влияние отношения масс на параметры ходьбы системы.
3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:
Биомеханика миокарда.

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;
«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

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 бакалавров – 12.03.04 Биотехнические системы и технологии
Направленность (профиль) – Инженерное дело в медико-биологической практике
Кафедра «Автоматизация технологических процессов»
Дисциплина «Биомеханика»


**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 20**

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:
Механика опорно-двигательной системы для ходьбы на двух ногах.
2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:
Влияние угла наклона плоскости на параметры ходьбы системы.
3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:
Рычаг первого рода (определение, пример $m_1=10\text{kg}$, $m_2=80\text{ kg}$, $L_1=5\text{ m}$, $L_2=?$ Точка опоры находится на высоте 1 м. Определить работу, совершаемую рычагом, если второе плечо в два раза короче первого?)

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;
«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

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 бакалавров – 12.03.04 Биотехнические системы и технологии
Направленность (профиль) – Инженерное дело в медико-биологической практике
Кафедра «Автоматизация технологических процессов»
Дисциплина «Биомеханика»


**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 21**

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:
Назначение и особенности функционирования тренажно-моделирующего комплекса.
2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:
Влияние отношения длин на параметры ходьбы системы.
3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:
Моделирование ходьбы человека с протезом на двух ногах.

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;
«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

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 бакалавров – 12.03.04 Биотехнические системы и технологии
Направленность (профиль) – Инженерное дело в медико-биологической практике
Кафедра «Автоматизация технологических процессов»
Дисциплина «Биомеханика»

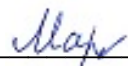
**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 22**

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:
Структура опорно-двигательной системы человека.
2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:
Моделирование динамики сердца.
3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:
Чему равна кинетическая энергия объема крови, протекающего за одну минуту через артерию диаметром 3 мм со скоростью 0,4 м/с?

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;
«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

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 бакалавров – 12.03.04 Биотехнические системы и технологии
Направленность (профиль) – Инженерное дело в медико-биологической практике
Кафедра «Автоматизация технологических процессов»
Дисциплина «Биомеханика»

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 23**

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

Перечислите закономерности целеобразования.

2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Изобразить блок-схему БТС-М палаты интенсивной терапии (реанимационной) с комбинированной системой управления для трех пациентов.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:


Определить среднюю силу, действующую на барабанную перепонку человека (площадь $S = 66 \text{ мм}^2$, частота $\omega = 1 \text{ кГц}$), для случая порог болевого ощущения.

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

Составитель: проф. кафедры АТП  Б.И. Масленников

Заведующий кафедрой:  Б.И. Марголис