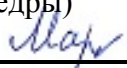


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
заведующий кафедрой
Автоматизация технологических процессов

(наименование кафедры)
Марголис Б.И. 

(Ф.И.О. зав. кафедрой, подпись)
«06» мая 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 МЕДИЦИНСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ

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 29 апреля 2019 г.

Разработчик Илясов Л.В

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 «Биотехнические системы медицинского назначения»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

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

Рентгеновское излучение и его свойства.

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

Пространственная локализация элементов объекта исследования в МРТ.

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

Сцинтиляционные детекторы рентгеновского излучения.


Критерии итоговой оценки за экзамен:

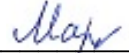
«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

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

Составитель: профессор кафедры АТП  Л.В. Илясов

Заведующий кафедрой АТП:  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 «Биотехнические системы медицинского назначения»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:
Сцинтиляционные детекторы рентгеновского излучения.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
А-эхограмма и М, ТМ-эхограммы.

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

Критерии итоговой оценки за экзамен:

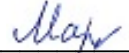
«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

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

Составитель: профессор кафедры АТП  Л.В. Илясов

Заведующий кафедрой АТП:  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 «Биотехнические системы медицинского назначения»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3

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

Поперечная намагниченность ансамбля протонов.

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

Ультразвуковые датчик.

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

Флюорографы.

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: профессор кафедры АТП  Л.В. Илясов

Заведующий кафедрой АТП:  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 «Биотехнические системы медицинского назначения»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4

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

Ионизационные детекторы рентгеновского излучения.

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

Явления продольной и поперечной релаксации.

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

Ультразвуковой луч и его фокусирование.

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: профессор кафедры АТП  Л.В. Илясов

Заведующий кафедрой АТП:  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 «Биотехнические системы медицинского назначения»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:
Полупроводниковые детекторы рентгеновского излучения.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Метод компьютерной рентгеновской томографии.

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

Критерии итоговой оценки за экзамен:

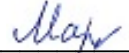
«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

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

Составитель: профессор кафедры АТП  Л.В. Илясов

Заведующий кафедрой АТП:  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 «Биотехнические системы медицинского назначения»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6

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

Схема и работа тепловизора.

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

Электрические характеристики рентгеновских трубок.

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

Позитронная томография.

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: профессор кафедры АТП  Л.В. Илясов

Заведующий кафедрой АТП:  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 «Биотехнические системы медицинского назначения»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7

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

Источники электропитания рентгеновских трубок.

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

Системы сканирования КРТ.

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

Схема и работа гамма-камеры.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

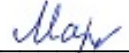
«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

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

Составитель: профессор кафедры АТП  Л.В. Илясов

Заведующий кафедрой АТП:  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 «Биотехнические системы медицинского назначения»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8

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

Матричные приёмники рентгеновского излучения.

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

Рентгенолюминесцентный экран.

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

Структурная схема компьютерного томографа.

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: профессор кафедры АТП  Л.В. Илясов

Заведующий кафедрой АТП:  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 «Биотехнические системы медицинского назначения»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9

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

Классификация методов рентгеновской медицинской визуализации.

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

Газоразрядный рентгеновский люминесцентный экран.

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

Частотный метод получения МРТ изображений.

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: профессор кафедры АТП  Л.В. Илясов

Заведующий кафедрой АТП:  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 «Биотехнические системы медицинского назначения»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10

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

Оптические характеристики рентгеновских трубок.

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

Градиентные катушки МРТ.

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

Устройства сканирования с фазированной решеткой.

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: профессор кафедры АТП  Л.В. Илясов

Заведующий кафедрой АТП:  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 «Биотехнические системы медицинского назначения»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:
Устройства формирования пучка рентгеновского излучения.
2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Линейки детекторов рентгеновского излучения.
3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Ансамбль протонов в постоянном магнитном поле.

.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

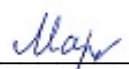
«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

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

Составитель: профессор кафедры АТП  Л.В. Илясов

Заведующий кафедрой АТП:  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 «Биотехнические системы медицинского назначения»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12

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

Пьезоэлектрические преобразователи.

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

Приёмники – регистраторы рентгеновского излучения.

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

Продольная намагниченность ансамбля протонов.

.


Критерии итоговой оценки за экзамен:

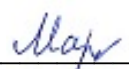
«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

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

Составитель: профессор кафедры АТП  Л.В. Илясов

Заведующий кафедрой АТП:  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 «Биотехнические системы медицинского назначения»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13

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

Рентгеновские излучатели.

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

Радиочастотный сигнал, используемый в МРТ.

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

Техническая реализация ультразвуковых методов сканирования.

.


Критерии итоговой оценки за экзамен:

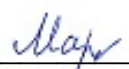
«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

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

Составитель: профессор кафедры АТП  Л.В. Илясов

Заведующий кафедрой АТП:  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 «Биотехнические системы медицинского назначения»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 14

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

Пошаговая, спиральная и мультиспиральная томография.

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

Рентгеновские трубки.

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

Однофотонная эмиссионная компьютерная томография.

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: профессор кафедры АТП  Л.В. Илясов

Заведующий кафедрой АТП:  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 «Биотехнические системы медицинского назначения»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 15

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

Технология получения рентгеновского изображения с помощью запоминающего люминофора.

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

Схема магнитно-резонансного томографа.

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

Способы ультразвукового сканирования.

.

Критерии итоговой оценки за экзамен:


«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

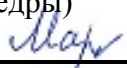
«неудовлетворительно» – при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: профессор кафедры АТП  Л.В. Илясов

Заведующий кафедрой АТП:  Б.И. Марголис

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)
«06» мая 2019 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
курсовой работы

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

БИОТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ МЕДИЦИНСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ

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 29 апреля 2019 г.

Разработчик Илясов Л.В.

Индикаторы компетенций:

ИОПК- 3.1. Выбирает и использует соответствующие ресурсы, современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Схемы средств измерений медицинского назначения.

Уметь:

У1. Путем анализа схем средств медицинской техники сопоставлять их характеристики.

У2. Выполнять поверку средств измерений медицинского назначения.

Таблица 1. Оцениваемые показатели для проведения промежуточной аттестации в форме курсовой работы

№ раздела	Наименование раздела	Баллы по шкале уровня
1	Составление обзора современных средств медицинского назначения	Выше базового – 6 Базовый – 3 Ниже базового – 0
3	Оформление и защита работы	Выше базового – 4 Базовый – 2 Ниже базового – 0
4	Заключение	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0
5	Список использованных источников	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0

Критерии итоговой оценки за курсовую работу:

«отлично» – при сумме баллов от 13 до 14;

«хорошо» – при сумме баллов от 11 до 12;

«удовлетворительно» – при сумме баллов от 8 до 10;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов менее 8.