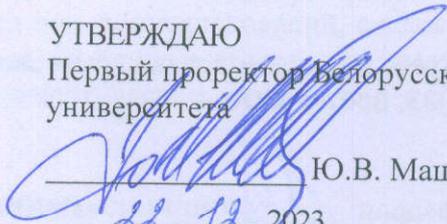


Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования
«Белорусско-Российский университет»

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор Белорусско-Российского
университета


Ю.В. Машин

22.12.2023

Регистрационный № УД-120304/Б.р.О.22/р

ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ЛЕЧЕБНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Направление подготовки 12.03.04 Биотехнические системы и технологии
Направленность (профиль) Биотехнические и медицинские аппараты и системы
Квалификация бакалавр

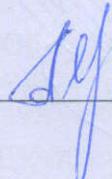
	Форма обучения
	Очная
Курс	3
Семестр	5
Лекции, часы	34
Практические занятия, часы	16
Лабораторные занятия, часы	16
Экзамен, семестр	5
Контактная работа по учебным занятиям, часы	66
Самостоятельная работа, часы	78
Всего часов / зачетных единиц	144/4

Кафедра-разработчик программы: Физические методы контроля
Составитель: ст. преподаватель Прудников А.Н.

Могилев, 2023

Рабочая программа составлена в соответствии с образовательной программой высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии» № 950 от 19.09.2017, учебным планом рег. №120304-2.1 от 28.04.2023

Рассмотрена и рекомендована к утверждению кафедрой «Физические методы контроля» 12.12.2023, протокол № 4.

Зав. кафедрой  А.В. Хомченко

Одобрена и рекомендована к утверждению Научно-методическим советом Белорусско-Российского университета

20.12.2023, протокол № 3

Зам. председателя
Научно-методического совета

 С. А. Сухоцкий

Рецензент:
Генеральный директор ЗАО «ТПМ», к.т.н., доцент Молочков Василий Александрович

Рабочая программа согласована:

Ведущий библиотекарь

Начальник учебно-методического
отдела

 О. Е. Печковская

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Цель учебной дисциплины

Целью преподавания учебной дисциплины является изучение теоретических основ и закономерностей проведения медико-биологических исследований, а также методических схем и принципов их выполнения, включая изучение методов диагностики организмов (главным образом человека) и лечебно-терапевтических воздействий на них факторами физической природы.

1.2. Планируемые результаты изучения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

Знать:

- особенности биологического объекта как объекта исследований;
- особенности организации и проведения медицинских и биологических экспериментов с целью диагностики состояния и лечебных воздействий по коррекции состояния организма;
- основные группы методов диагностики, ориентированных на изучение различных проявлений жизнедеятельности организма и использующих технические средства;
- методы изучения свойств биопроб, взятых из организма и отражающих особенности его функционирования;
- методические приемы выполнения различных лечебно-диагностических процедур, схемы экспериментов, расчетные соотношения для вычисления медико-биологических показателей или определения доз лечебных воздействий;
- источники погрешностей, сопровождающих диагностический процесс (особенно методического характера), способы их оценки и компенсации;
- источники ошибок при определении доз лечебных воздействий, побочные факторы и способы их учета;

Уметь:

- применять методы диагностических исследований;
- выбирать метод диагностики и лечебного воздействия в зависимости от медицинской задачи, внешних условий выполнения экспериментов, наличия технических средств, уровня подготовки персонала;
- подбирать методы при необходимости проведения комплексных и функциональных исследований;
- подбирать метод и параметры лечебно-терапевтических воздействий;
- рассчитывать медико-биологические показатели и решать вопросы по представлению исследовательской и иной информации пользователю;

Владеть:

- навыками дискуссии по профессиональной тематике;
- методами расчёта медико-биологических показателей;
- способами расчёта погрешностей, сопровождающих диагностический процесс.

1.3 Место учебной дисциплины в системе подготовки студента

Дисциплина относится к «Блок .1 Дисциплины (модули). Обязательная часть Блока 1».

Перечень учебных дисциплин, изучаемых ранее, усвоение которых необходимо для изучения данной дисциплины: «Электроника и микропроцессорная техника»; «Метрология, стандартизация и технические измерения»; «Теория физических полей»; «Физические основы получения информации».

Кроме того, результаты изучения дисциплины используются в ходе второй производственно-технологической и преддипломной практики, при подготовке выпускной квалификационной работы.

1.4 Требования к освоению учебной дисциплины

Освоение данной учебной дисциплины должно обеспечивать формирование следующих компетенций:

Коды формируемых компетенций	Наименования формируемых компетенций
ПК-5	Способен к проведению технического обслуживания биотехнических систем и медицинских изделий на специализированных предприятиях и технических службах лечебных учреждений

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Вклад дисциплины в формирование результатов обучения выпускника (компетенций) и достижение обобщенных результатов обучения происходит путём освоения содержания обучения и достижения частных результатов обучения, описанных в данном разделе.

2.1 Содержание учебной дисциплины

Номер тем	Наименование тем	Содержание	Коды формируемых компет.
1	Введение. Особенности проведения медико - биологических исследований.	Особенности биообъектов как источников измерительной информации. Структура методов медико-биологических исследований. Измерения в медико-биологической практике.	ПК-5
2	2 Исследование механических проявлений жизнедеятельности.	Механокардиография. Баллистокардиография. Динамокардиография. Сфигмография. Механическая плетизмография. Исследование механических параметров кровотока. Оценка механических параметров системы дыхания. Спирография. Исследования акустических феноменов. Аускультация. Фонокардиография. Методы исследований нервно-мышечной системы.	ПК-5
3	Электрохимические методы исследования	Титрометрический анализ. Методы коагулографии. Кондуктометрические методы исследований в биологии и медицине. Структурный анализ жидкостей с помощью кондуктометрического метода. Потенциометрические методы и их техническая реализация. Окислительно-восстановительный потенциал. Конструкции электродов.	ПК-5

4	Исследование электрических свойств органов и биологических тканей.	Исследование электрического сопротивления биотканей. Электропунктурная диагностика. Электропроводность биологических тканей на переменном токе. Реография. Диэлектрография. Томография приложенных потенциалов.	ПК-5
5	Регистрация и анализ биоэлектрических потенциалов.	Биопотенциалы и их параметры. Электрография. Электрокардиография. Электроэнцефалография. Электромиография. Электроокулография. Электрогастрография. Кожно - гальваническая реакция.	ПК-5
6	Фотометрические методы исследования.	Фотометрия. Концентрационная колориметрия. Оксигемометрия. Поляриметрия. Нефелометрия. Разновидности медицинской фотометрии.	ПК-5
7	Методы регистрации магнитных полей, излучаемых биообъектом.	Магнитография. Разновидности магнитографии.	ПК-5
8	Исследование процессов теплопродукции и теплообмена.	Тело человека как тепловой объект. Термография. Биокалориметрия.	ПК-5
9	Методы биологической интроскопии. Рентгеновские методы исследований.	Рентгеновское излучение и его получение. Особенности образования теневых изображений. Классификация рентгенологических исследований. Методы, основанные на применении рентгеноконтрастных веществ. Принцип рентгеновской томографии.	ПК-5
10	Радиоизотопные методы исследований.	Гамма-излучение для диагностики, его параметры и получение. Детекторы гамма - излучения. Виды радиоизотопных исследований.	ПК-5
11	Ультразвуковые методы исследований.	Взаимодействие ультразвука с биологическими тканями. Эхоимпульсные методы исследований (эхография). Доплеровские ультразвуковые методы исследований.	ПК-5
12	Методы исследований, основанные на применении внешнего магнитного поля.	Электромагнитный метод измерения скорости кровотока. Электронная парамагнитная резонансная (ЭПР) спектроскопия. Ядерная магнитная резонансная (ЯМР) спектроскопия.	ПК-5
13	Методы лечения с использованием электрического тока.	Гальванизация. Лекарственный электрофорез. Электросонотерапия. Дидинамотерапия. Короткоимпульсная электроанальгезия. Амплипульстерапия. Интерференцтерапия. Флюктуоризация. Ультратонотерапия. Местная дарсонвализация.	ПК-5
14	Методы лечения с использованием электрического поля.	Франклинизация. Инфитатерапия. Электростатический массаж. УВЧ терапия. Дециметроволновая терапия. Сантиметроволновая терапия. Крайне высокочастотная терапия.	ПК-5

2.2 Учебно-методическая карта учебной дисциплины

№ недели	Лекции (наименование тем)	Часы	Практические (семинарские) занятия	Часы	Лабораторные занятия	Часы	Самостоятель- ная работа, ча-	Форма контроля знаний	Баллы (max)
Модуль 1									
1	Тема 1. Введение. Особенности проведения ме- дико - биологических исследований.	2	№1. Правила техники безопасности при работе с электронно-медицинской аппаратурой	2			2		
2	Тема 2. Исследование механических проявлений жизнедеятельности.	2			№1 Изучение функциональных воз- можностей, аппаратной части и про- граммного обеспечения программ- но-аппаратного комплекса «Вален- та»	2	2		
3	Тема 3. Электрохимические методы исследова- ния	2	№2 Методы и технические средства непрямого измерения артериального давления крови	2			2		
4	Тема 3. Электрохимические методы исследова- ния	2			№1 Изучение функциональных воз- можностей, аппаратной части и про- граммного обеспечения программ- но-аппаратного комплекса «Вален- та»	2	2	ЗЛР	4
5	Тема 4. Исследование электрических свойств органов и биологических тканей.	2	№3 Методы и технические средства лечебных воздействий, основанных на использовании измененной или воздушной среды.	2			4		
6	Тема 5. Регистрация и анализ биоэлектрических потенциалов.	2			№2 Изучение аппаратуры и методи- ки электрокардиографических ис- следований	2	2	ЗЛР	3
7	Тема 5. Регистрация и анализ биоэлектрических потенциалов.	2	№4 Методы и технические средства экспресс- анализа крови	2			4		
8	Тема 6. Фотометрические методы исследования.	2			№3 Изучение аппаратуры и методи- ки фонокардиографической диагно- стики	2	2	КР ЗЛР ПКУ	20 3 30
Модуль 2									
9	Тема 7. Методы регистрации магнитных полей, излучаемых биообъектом.	2	№5 Расчет и анализ параметров регрессионной зависимости для результатов совместных из- мерений	2			2		
10	Тема 8. Исследование процессов теплопродук- ции и теплообмена.	2			№4 Изучение аппаратуры и методи- ки спирографической диагностики	2	2	ЗЛР	2

11	Тема 9. Методы биологической интроскопии. Рентгеновские методы исследований.	2	№6 Расчет и анализ параметров вероятностной модели диагностики условной нормы и условной патологии по измеряемому информативному признаку	2		2			
12	Тема 10. Радиоизотопные методы исследований.	2			№5 Изучение аппаратуры и методики кардиоритмографических исследований	2	2	ЗЛР	2
13	Тема 11. Ультразвуковые методы исследований.	2	№7 Расчет и анализ параметров дискретной вероятностной (байесовской) модели диагностического процесса	2			4		
14	Тема 12. Методы исследований, основанные на применении внешнего магнитного поля.	2			№6 Изучение аппаратуры и методики реографической диагностики	2	2	ЗЛР	3
15	Тема 13. Методы лечения с использованием электрического тока.	2	№7 Расчет и анализ параметров дискретной вероятностной (байесовской) модели диагностического процесса	2			2		
16	Тема 13. Методы лечения с использованием электрического тока.	2			№7 Изучение аппаратуры и методики спектрофотометрии	2	2	ЗЛР	3
17	Тема 14. Методы лечения с использованием электрического поля.	2					4	КР ПКУ	20 30
18-21							36	ПА* (экзамен)	40
	Итого	34		16		16	78		100

ПКУ – промежуточный контроль успеваемости;

ПА – промежуточная аттестация;

ЗЛР – защита лабораторной работы;

КР – контрольная работа (в тестовой форме);

Итоговая оценка определяется как сумма текущего контроля и промежуточной аттестации и соответствует баллам:

Экзамен

Оценка	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Баллы	87-100	65-86	51-64	0-50

3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При изучении дисциплины используется модульно-рейтинговая система оценки знаний студентов. Применение форм и методов проведения занятий при изучении различных тем курса представлено в таблице.

№ п/п	Форма проведения занятия*	Вид аудиторных занятий**			Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	
1	Традиционные		Зан. 1-4		8
2	Мультимедиа	Темы 1-14			34
3	С использованием ЭВМ			Лаб. 1-7	16
4	Расчетные		Зан. 5-7		8
	ИТОГО	34	16	16	66

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Используемые оценочные средства по учебной дисциплине представлены в таблице и хранятся на кафедре.

№ п/п	Вид оценочных средств	Количество комплектов
1	Вопросы к экзамену	1
2	Экзаменационные билеты	1
3	Тестовые задания для проведения контрольной работы (промежуточного контроля)	1

5 МЕТОДИКА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ

5.1 Уровни сформированности компетенций

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня	Результаты обучения
Компетенция ПК-5. Способен к проведению технического обслуживания биотехнических систем и медицинских изделий на специализированных предприятиях и технических службах лечебных учреждений			
ИПК-5.1. Разрабатывает план технического обслуживания, технологические карты обслуживания, перечень работ, направленных на выполнение ремонта, настройки, проверки характеристик, выполнение регламентных работ			
1	Пороговый уровень	Знает основы организации технического обслуживания биотехнических систем и медицинских изделий	Навыки организации технического обслуживания биотехнических систем и медицинских изделий
2	Продвинутый уровень	Владеет основными способами технического обслуживания, перечнем работ, направленных на выполнение ремонта, настройки, проверки характеристик, выполнение регламентных работ	Навыки выбора способов технического обслуживания, перечня работ, направленных на выполнение ремонта, настройки, проверки характеристик, выполнения регламентных работ
3	Высокий уровень	Способен эффективно организовать и провести техническое обслуживание, работы, направленные на выполнение ремонта, настройки, проверки характеристик, выполнение регламентных работ	Способность анализа и эффективной организации проведения технического обслуживания, работ, направленных на выполнение ремонта, настройки, проверки характеристик, выполнения регламентных работ

5.2 Методика оценки знаний, умений и навыков студентов

Результаты обучения	Оценочные средства
Компетенция ПК-5 Способен к проведению технического обслуживания биотехнических систем и медицинских изделий на специализированных предприятиях и технических службах лечебных учреждений	
Навыки организации технического обслуживания биотехнических систем и медицинских изделий	Тестовые задания к контрольным работам, вопросы к экзамену.
Навыки выбора способов технического обслуживания, перечня работ, направленных на выполнение ремонта, настройки, проверки характеристик, выполнения регламентных работ	Тестовые задания к контрольным работам, вопросы к экзамену.
Способность анализа и эффективной организации проведения технического обслуживания, работ, направленных на выполнение ремонта, настройки, проверки характеристик, выполнения регламентных работ	Тестовые задания к контрольным работам, вопросы к экзамену.

5.3 Критерии оценки лабораторных работ.

Каждая выполненная и защищенная лабораторная работа оцениваются в диапазоне от 2 до 4 баллов. При этом 1 балл начисляется за выполнение работы и от 1 до 3 баллов за оформление отчета и защиту работы в зависимости от качества оформления и уровня знаний студента по тематике работы. Если по окончании модуля лабораторная работа выполнена, но не защищена, то баллы по ней не начисляются и она попадает в разряд задолженности.

5.4 Критерии оценки контрольных работ.

Контрольная работа проводится в тестовой форме и выполняется по каждому из двух модулей. Контрольная работа включает 20 тестовых вопросов. За правильный ответ на тестовый вопрос назначается 1 балл. Расчет общего балла проводится путем суммирования баллов по всем вопросам. Наивысший балл за контрольную работу равен 20.

5.5 Критерии оценки экзамена.

Билет включает 4 теоретических вопроса из каждой дидактической единицы. Каждый вопрос оценивается положительной оценкой в диапазоне от 4 до 10 баллов. Ответы на вопросы оцениваются по следующим критериям.

- ◆ **10 баллов** – студент глубоко понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, использует научную и техническую терминологию, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновать выводы и разъяснять их в логической последовательности, дает развернутый ответ на поставленный вопрос и четко отвечает на дополнительные вопросы;
- ◆ **9 баллов** – студент глубоко понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновать выводы и разъяснять их в логической последовательности, но допускает отдельные неточности, в том числе и на дополнительные вопросы;
- ◆ **8 баллов** – студент хорошо понимает пройденный материал, отвечает правильно, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, обосновывает выводы и разъясняет их, но допускает ошибки общего характера;
- ◆ **7 баллов** – студент понимает пройденный материал, но не может теоретически обосновать некоторые выводы, допускает ошибки общего характера, не может ответить на некоторые дополнительные вопросы;

- ◆ **6 баллов** – студент отвечает в основном правильно на поставленный вопрос, но чувствуется механическое заучивание материала, отсутствует логическая последовательность при изложении ответа, не может ответить на некоторые дополнительные вопросы;
- ◆ **5 баллов** – в ответе студента имеются недостатки, в рассуждениях допускаются ошибки, не может ответить на большую часть дополнительных вопросов, но в целом формулирует ответ на вопрос;
- ◆ **4 балла** – в ответе студента имеются существенные недостатки, материал охвачен «половинчато», не может ответить на дополнительные вопросы;

Ниже 4 баллов – студент имеет общее представление о вопросе, ответ студента правилен лишь частично, при разъяснении материала допускаются серьезные ошибки, отсутствует техническая терминология, не может исправить ошибки с помощью наводящих вопросов.

6 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Самостоятельная работа студентов (СРС) направлена на закрепление и углубление освоения учебного материала, развитие практических умений. СРС включает следующие виды самостоятельной работы студентов:

- самостоятельное изучение материала по учебникам и другим источникам;
- выполнение контрольных работ;
- обзор литературы;
- закрепление изученного материала на групповых занятиях;
- работа со справочной литературой;
- подготовка к аудиторным занятиям;
- подготовка к сдаче экзамена.

Подготовка к написанию контрольной работы по соответствующему модулю дисциплины подразумевает изучение лекционного материала и выполнение практических и лабораторных работ, относящихся к соответствующему модулю.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу студентов по дисциплине, проходит в устной форме.

Для СРС рекомендуется использовать источники, приведенные в п. 7.

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Основная литература:

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров
1	Устюжанин В. А. Технические средства диагностики и лечебного воздействия : учеб. пособие / В. А. Устюжанин. - 2-е изд., стер. - Старый Оскол : ТНТ, 2021. - 392с. : ил.	Рек. ФУМО ВО по укрупн. гр. спец. и направл. в качестве учеб. пособия для вузов	5

7.2 Дополнительная литература:

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров
1	Корневский Н.А. Проектирование биотехнических систем медицинского назначения. Общие вопросы проектирования : учебник / Н. А. Корневский, З. М. Юлдашев. - Старый Оскол : ТНТ, 2018. - 312с.	Рек. ФУМО ВО по укрупн. гр. спец. и направлений подготовки "Фотоника, приборостроение, оптич. и биотехн. системы и технологии" в качестве учебника для студ. вузов	5
2	Ершов Ю. А. Биотехнические системы медицинского назначения : учебник для бакалавриата и магистратуры: в 2 ч. Ч. 1 : Количественное описание биообъектов / Ю. А. Ершов, С. И. Щукин. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2017. - 180с. - (Бакалавр и магистр. Академический курс).	Рек. УМО ВО в качестве учебника для студ. вузов	5
3	Ершов Ю. А. Биотехнические системы медицинского назначения : учебник для бакалавриата и магистратуры: в 2 ч. Ч. 2 : Анализ и синтез систем / Ю. А. Ершов, С. И. Щукин. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2017. - 348с. - (Бакалавр и магистр. Академический курс).	Рек. УМО ВО в качестве учебника для студ. вузов	5
4	Корневский Н. А. Биотехнические системы медицинского назначения : учебник / Н. А. Корневский, Е. П. Попечителей. – Старый Оскол : ТНТ, 2016. - 688 с.: ил.	ФГБОУ ВПО «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина) в качестве учебника для студ. вузов	5
5	Попечителей Е. П. Системный анализ микро-биологических исследований : учеб. пособие / Е. П. Попечителей. - Старый Оскол : ТНТ, 2016. - 420с.	Рек. УМО вузов РФ по образованию в обл. радиотехн., электроники, биомед. техники и автоматизации в качестве учеб. пособия для студ. вузов	5

6	Попечителев Е. П. Технические методы диагностики биоматериалов : учеб. пособие / Е. П. Попечителев. - Старый Оскол : ТНТ, 2017. - 316с.	Рек. УМО вузов РФ по образованию в обл. радиотехн., электроники, биомед. техники и автоматизации в качестве учеб. пособия для студ. вузов	5
---	--	---	---

7.3 Перечень ресурсов сети Интернет по изучаемой дисциплине

При самостоятельной работе и подготовке к занятиям могут использоваться образовательные и справочно-информационные порталы сети Интернет.

7.4 Перечень наглядных и других пособий, методических рекомендаций по проведению учебных занятий, а также методических материалов к используемым в образовательном процессе техническим средствам

7.4.1 Информационные технологии

Мультимедийные презентации по лекционному курсу: Тема 1-14.

7.4.2 Перечень программного обеспечения, используемого в учебном процессе (по видам занятий)

Используются следующие программные продукты: наборы слайдов в PowerPoint, программная среда MathCad, Matlab.

7.4.3 Методические рекомендации

1. Прудников А.Н. Технические методы диагностических исследований и лечебных воздействий: Методические рекомендации к лабораторным работам (электронная версия).

2. Прудников А.Н. Технические методы диагностических исследований и лечебных воздействий: Методические рекомендации к практическим занятиям (электронная версия).

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины содержится в паспорте лаборатории «Биотехнические и медицинские аппараты и системы» (ауд. 306, корп. 7), рег. номер ПУЛ-4-508-306/7-23.

ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ЛЕЧЕБНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Направление подготовки 12.03.04 Биотехнические системы и технологии

Направленность (профиль) Биотехнические и медицинские аппараты и системы

	Форма обучения
	Очная
Курс	3
Семестр	5
Лекции, часы	34
Практические занятия, часы	16
Лабораторные занятия, часы	16
Экзамен, семестр	5
Контактная работа по учебным занятиям, часы	66
Самостоятельная работа, часы	78
Всего часов / зачетных единиц	144/4

1 Цель учебной дисциплины

Целью преподавания учебной дисциплины является рассмотрение теоретических основ и закономерностей проведения медико-биологических исследований, а также методических схем и принципов их выполнения, включая изучение методов диагностики организмов (главным образом человека) и лечебно-терапевтических воздействий на них факторами физической природы.

2 Планируемые результаты изучения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины студент должен:

Знать:

- особенности биологического объекта как объекта исследований;
- особенности организации и проведения медицинских и биологических экспериментов с целью диагностики состояния и лечебных воздействий по коррекции состояния организма;
- основные группы методов диагностики, ориентированных на изучение различных проявлений жизнедеятельности организма и использующих технические средства;
- методы изучения свойств биопроб, взятых из организма и отражающих особенности его функционирования;
- методические приемы выполнения различных лечебно-диагностических процедур, схемы экспериментов, расчетные соотношения для вычисления медико-биологических показателей или определения доз лечебных воздействий;
- источники погрешностей, сопровождающих диагностический процесс (особенно методического характера), способы их оценки и компенсации;
- источники ошибок при определении доз лечебных воздействий, побочные факторы и способы их учета;

Уметь:

- применять методы диагностических исследований;

- выбирать метод диагностики и лечебного воздействия в зависимости от медицинской задачи, внешних условий выполнения экспериментов, наличия технических средств, уровня подготовки персонала;

- подбирать методы при необходимости проведения комплексных и функциональных исследований;

- подбирать метод и параметры лечебно-терапевтических воздействий;

- рассчитывать медико-биологические показатели и решать вопросы по представлению исследовательской и иной информации пользователю;

Владеть:

- навыками дискуссии по профессиональной тематике;

- методами расчёта медико-биологических показателей;

- способами расчёта погрешностей, сопровождающих диагностический процесс.

3. Требования к освоению учебной дисциплины

Освоение данной учебной дисциплины должно обеспечивать формирование следующих компетенций: ПК-5 Способен к проведению технического обслуживания биотехнических систем и медицинских изделий на специализированных предприятиях и технических службах лечебных учреждений

4 Образовательные технологии

При изучении дисциплины используется модульно-рейтинговая система оценки знаний студентов, а также следующие формы и методы проведения занятий: традиционные, мультимедиа, с использованием ЭВМ, расчетные.