

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе учебной дисциплины (профессионального модуля)

МДК.03.02

(индекс по учебному плану)

Медицинские электроды и измерительные преобразователи

(наименование дисциплины (профессионального модуля))

по специальности: **12.02.10**

(код)

**Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
биотехнических и медицинских аппаратов и систем**

(наименование специальности)

3 года и 10 месяцев

(нормативный срок обучения)

Год начала подготовки 2023 г.

1. Наименование образовательной программы, в рамках которой изучается дисциплина (профессионального модуля)

Дисциплина (профессиональный модуль) "Медицинские электроды и измерительные преобразователи" входит в основную образовательную программу по специальности 12.02.10 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт биотехнических и медицинских аппаратов и систем.

2. Общая трудоёмкость

Дисциплина (профессиональный модуль) "Медицинские электроды и измерительные преобразователи" изучается в объеме 80 часов, которые включают (32 ч. лекций, 32 ч. практических занятий, 16 ч. самостоятельных занятий и дифференцированного зачета)

3. Место дисциплины (профессионального модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина (профессиональный модуль) "Медицинские электроды и измерительные преобразователи" относится к циклу специальных дисциплин медико-технической подготовки техников по части учебного плана.

Изучение дисциплины "Медицинские электроды и измерительные преобразователи" требует основных знаний, умений и компетенций студента по дисциплинам: «Медицинские приборы, аппараты, системы и комплексы», «Управление в биологических и медицинских системах», «Технические методы диагностических и лечебных воздействий», «Электроника и микропроцессорная техника» и др.

Дисциплина (профессиональный модуль) "Медицинские электроды и измерительные преобразователи" является предшествующей для подготовки выпускной квалификационной работы.

Целью преподавания дисциплины (профессиональный модуль) **"Медицинские электроды и измерительные преобразователи"** является изучение теоретических и практических основ:

- 1) изучение общих вопросов построения измерительных преобразователей (ИП) и электродов для съема медикобиологической информации (МБИ);
- 2) ознакомление с различными классами ИП и электродов, принципами работы, устройством и способами применения их в биомедицинской практике и исследованиях;
- 3) изучение вопросов метрологии ИП и электродов, согласование ИП и электродов с измерительными цепями;
- 4) борьба с шумами и помехами в системе «биообъект - ИП (или электрод)-измерительная цепь».

Задачами дисциплины (профессионального модуля) являются:

- 1) изучение принципов действия измерительных преобразователей и электродов, использующихся при выполнении современных медико-биологических исследований;

2) содействие в выработке научного подхода к решению инженерных задач автоматизации всех этапов процесса регистрации при помощи ИП и электродов проявлений жизнедеятельности организма;

3) изучение принципов ориентации в современной справочной литературе по выбору требуемых средств регистрации биопотенциалов, ИП и электродов.

4. Требования к результатам освоения дисциплины (профессионального модуля):

Процесс изучения дисциплины (профессионального модуля) "Медицинские электроды и измерительные преобразователи" направлен на формирование следующих **общих компетенций (ОК)**:

1) **ОК.1** Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;

2) **ОК.2** Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

Процесс изучения дисциплины (профессионального модуля) "Медицинские электроды и измерительные преобразователи" направлен на формирование следующих **профессиональных компетенций (ПК)**:

1) **ДПК.1.1** Регулировка и проверка работоспособности простых функциональных узлов приборов.

В результате изучения дисциплины (профессионального модуля) обучающийся должен:

Знать: основные типы и варианты конструкции ИП и электродов; основные физические принципы, лежащие в основе работы ИП; метрологические характеристики, методы и образцовые средства для испытания, проверки и калибровки ИП и электродов; основные проблемы, возникающие при согласовании ИП с измерительной цепью, и способы такого согласования.

Уметь: выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; в соответствии с методами и задачами проведения медико-биологических исследований выбирать наиболее необходимые по метрологическим характеристикам, конструктивным и электрическим параметрам типы и варианты конструкций ИП (датчики биологической информации) и электродов; хорошо ориентироваться при проведении профилактических, калибровочных и ремонтных мероприятий с ИП и электродами, используемыми в составе медико-биологического оборудования.

Иметь практический опыт: рассчитывания основных метрологических характеристик ИП и электродов и элементов электронных согласующих схем.

5. Содержание дисциплины (профессионального модуля)

В основе дисциплины (профессионального модуля) лежат 16 основополагающих тем:

- 1) Введение в дисциплину. ИП. Общие понятия
- 2) Метрологические характеристики ИП
- 3) Емкостные ИП
- 4) Оптические ИП
- 5) Резистивные ИП. Тензорезисторы
- 6) Тепловые ИП. Термические ИП. Пьезоэлектрические ИП
- 7) Ультразвуковые ИП
- 8) Оптоволоконные ИП
- 9) Датчики ионизирующего излучения
- 10) Электроды. Общие понятия и сведения
- 11) Помехи и погрешности в электродах. Эквивалентные схемы
- 12) Материалы электродов для различных медицинских диагностических и терапевтических исследований
- 13) Стекланные электроды для измерения Ph

- 14) Стенды для оценки метрологических характеристик электродов
- 15) Микроэлектроды. Обратимость электродов
- 16) Заключительное занятие

Обучение проходит в ходе аудиторной (практические занятия, лекции) и внеаудиторной (самостоятельной) работы студентов, что позволяет приобретать будущим специалистам необходимые знания, навыки и умения.

7. Формы организации учебного процесса по дисциплине (профессионального модуля)

Изучение дисциплины (профессионального модуля) "Медицинские электроды и измерительные преобразователи" складывается из следующих элементов:

- 1) лекции по дисциплине (профессиональному модулю) в соответствии с рабочей программой и календарным планом;
- 2) практические занятия;
- 3) самостоятельная работа обучающегося при изучении учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы;
- 4) самостоятельная работа при подготовке к практическим занятиям;
- 5) выполнение индивидуального задания;
- 6) подготовка к промежуточной аттестации.

При реализации дисциплины (профессионального модуля) предполагается организация практической подготовки, направленной на выполнение работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью: умение рассчитывать основные метрологические характеристики ИП и электродов и элементы электронных согласующих схем.

Подготовка к практическим занятиям и самостоятельное изучение отдельных рекомендуемых к изучению вопросов осуществляется с использованием:

- 1) лекционных материалов;
- 2) рекомендуемой литературы;
- 3) периодических изданий;
- 4) сети «Интернет».

8 Виды контроля

Дифференциальный зачет – 5 семестр.