

УТВЕРЖДАЮ  
Зав. кафедрой ТПС  
В.Н Бориков  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2012 г.

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ – КОНСТРУИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ МЕДИЦИНСКИХ ПРИБОРОВ И АППАРАТОВ

2. УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ (КОД) В УЧЕБНЫХ ПЛАНАХ – БЗ.В1.3.

3. НАПРАВЛЕНИЕ (ООП) - 201000 – БИОТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ

4. ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ - БИОТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕДИЦИНСКИЕ АППАРАТЫ И СИСТЕМЫ

5. КВАЛИФИКАЦИЯ (СТЕПЕНЬ) - БАКАЛАВР техники и технологий

6. ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ - Кафедра точного приборостроения

7. ПРЕПОДАВАТЕЛИ - Белянин Лев Николаевич, доцент, к.т.н.  
Тел. 563 – 839, E-mail - belyaninln@tpu.ru

8. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, ОПЫТ, КОМПЕТЕНЦИИ)

В результате освоения дисциплины студент должен

**знать:**

- 1.) порядок разработки и постановки на производство изделий электронной техники;
- 2.) структуру, состав, порядок согласования и утверждения технического задания на опытно-конструкторскую работу по созданию новых изделий электронной техники;
- 3.) теоретические основы и способы обеспечения электромагнитной совместимости аналоговых и цифровых электронных устройств;
- 4.) конструкции электронных плат печатного монтажа;
- 5.) системы автоматизированного проектирования печатных плат;
- 6.) теоретические основы систем обеспечения теплового режима электронных приборов;
- 7.) основные принципы построения систем вибро – и ударозащиты электронной аппаратуры.

**уметь:**

- 1.) объяснять причины возникновения помех в электронных устройствах;
- 2.) создавать электрические принципиальные схемы и производить трассировку печатных плат с использованием пакетов прикладных программ;
- 3.) проводить экспериментальные исследования простейших электронных устройств.

**владеть:**

- 1.) терминологией в области конструирования электронных медицинских приборов и аппаратов;

- 2.) методами расчёта параметров электрических линий связи и уровня возникающих в них помех;
- 3.) методами расчёта тепловых схем устройства отвода тепла от теплонапряжённых элементов.

В процессе освоения дисциплины у студента развиваются и закрепляются следующие компетенции:

*Универсальные (общекультурные)* –

способность использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-5);

способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

*Профессиональные* –

способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ПК-2);

способность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчёта и проектирования деталей, компонентов и узлов биотехнических систем, биомедицинской и экологической техники (ПК-9);

готовность выполнять расчёт и проектирование деталей, компонентов и узлов биотехнических систем, биомедицинской и экологической техники в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования (ПК-10);

способность разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы в предметной сфере биотехнических систем и технологий (ПК-11);

готовность осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации на изделия и устройства медицинского и экологического назначения стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-12);

способность владеть правилами и методами монтажа, настройки и регулировки узлов биотехнических систем, в том числе связанных с включением человека-оператора в контур управления биомедицинской и экологической электронной техники (ПК-27);

способность проводить поверку, наладку и регулировку оборудования, и настройку программных средств, используемых для разработки, производства и настройки биомедицинской и экологической техники (ПК-28);

готовность к практическому применению основных правил выполнения ремонта и обслуживания медицинской техники, основ технологии обслуживания медицинской техники (ПК-29).

## 9.СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 1

Структура дисциплины по разделам и формам организации обучения

Название раздела/темы	Аудиторная работа (час)			СРС (час)	Колл, контр. работы	Итого
	Лекции	Практич. занятия	Лаб. занятия			
4.1.1. Введение.	2		2	1		5
4.1.2. Основы конструирования электронных медицинских приборов и аппаратов.	2	2	4	6		14
4.1.3. Обеспечение электромагнитной совместимости цифровых и аналоговых устройств. Конструкции электрических соединений.	4	4	2	10		20
4.1.4. Паразитные связи и помехи в электрически коротких линиях связи	4	2	4	9	1	20
4.1.5. Борьба с помехами путём экранирования.			2	3		5
4.1.6. Тепловой режим конструкций электронных приборов.	6	2	2	8		18
4.1.7. Защита электронной аппаратуры от воздействия влаги.				4		4
4.1.8. Использование ЭВМ при проектировании и производстве изделий электронной техники.	2			1	1	4
4.1.9. САПР печатных плат.		2	8	10		20
4.1.10. Надёжность электронных медицинских приборов и аппаратов	4			6		10
Итого	24	12	24	58	2	120

10.КУРС   4   СЕМЕСТР   8   КОЛИЧЕСТВО КРЕДИТОВ –   4

11.ПРЕРЕКВИЗИТЫ Физика; Спецглавы физики. Физические основы электронной техники; Начертательная геометрия и инженерная графика; Прикладная механика; Конструкционные и биоматериалы; Узлы и элементы биотехнических систем; Цифровые устройства; Теоретические основы электротехники; Теория электрических цепей.

12.КОРЕКВИЗИТЫ Биомедицинские системы медицинского назначения; Электропитание электронной медицинской аппаратуры

13.ВИД АТТЕСТАЦИИ - экзамен

АВТОР – Белянин Л.Н., доцент кафедры Точного приборостроения ИНК НИ ТПУ