

**Тематический план занятий семинарского типа
по дисциплине «Элементная база электроники» для
обучающихся 2025 года поступления
по образовательной программе
12.03.04. «Биотехнические системы и технологии»,
профиль «Клиническая инженерия» (бакалавриат),
форма обучения очная
на 2026-2027 учебный год**

№	Тематические блоки	Часы (академ.)
4 семестр		
1.	Чтение условных обозначений и маркировки компонентов. Разбор УГО по ГОСТ и IEC, расшифровка кодовой маркировки резисторов, конденсаторов и SMD-корпусов, определение параметров по надписи на корпусе; практикум по поиску компонента в каталогах.	2
2.	Расчёт и подбор резисторов в схемах. Делители напряжения, токоограничивающие и подтягивающие резисторы, расчёт мощности и допусков, выбор ряда E24/E96, анализ влияния температурного коэффициента; задачи на эквивалентные схемы.	2
3.	Конденсаторы в реальных схемах: расчёт и выбор. Фильтры питания, развязывающие и блокировочные конденсаторы, расчёт ESR/ESL и импульсных токов, выбор между керамикой и электролитом, анализ старения и полярности; разбор типовых ошибок.	2
4.	Катушки индуктивности и магнитные элементы: расчёт и измерение. Расчёт индуктивности и добротности, выбор сердечника, расчёт дросселя для импульсного преобразователя, измерение параметров LCR-метром, анализ паразитной ёмкости и экранирования.	2
5.	Диоды: расчёт режимов и подбор по datasheet. Расчёт выпрямителя, выбор стабилитрона и балластного резистора, расчёт диода Шоттки в импульсной схеме, анализ прямого падения и тепловыделения, подбор светодиода и токоограничивающего резистора.	2
6.	Биполярный транзистор: расчёт рабочей точки и схем включения. Графоаналитический расчёт по выходным характеристикам, расчёт h -параметров, сравнение схем ОЭ/ОБ/ОК, расчёт усилительного каскада и ключа, оценка теплового режима и выбор радиатора.	2
7.	Полевые транзисторы: ключевой режим и выбор MOSFET. Расчёт затворного заряда и токов управления, оценка потерь проводимости и переключения, тепловой расчёт, выбор MOSFET по $R_{ds(on)}$ и Q_g , защита затвора; сравнение с BJT в ключевом режиме.	2
8.	Силовые и оптоэлектронные приборы: схемы включения и защита. Расчёт тиристорного/симисторного регулятора, схемы управления и snubber-цепи, расчёт оптрона по CTR, гальваническая развязка, защита от ложных срабатываний; разбор аварийных режимов.	2
9.	Интегральные микросхемы: работа с документацией и выбор корпуса. Разбор структурной схемы и типового включения ИС по datasheet, анализ временных диаграмм и предельных режимов, выбор корпуса и расчёт теплового сопротивления, трассировка цепей питания и развязки; итоговая мини-проектная задача по подбору элементной базы под заданную схему.	2
Итого		18

Рассмотрено на заседании кафедры клинической инженерии и технологий
искусственного интеллекта, протокол от «19» мая 2026 г. № 10.

Заведующий кафедрой

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'С.А. Безбородов', is placed over a rectangular stamp area.

С.А. Безбородов