

Аннотация рабочей программы дисциплины/практики
Б1.О.15 Электроника
Специальность/направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Специализация/профиль: Проектирование АСОИУ на транспорте

1. Цели освоения дисциплины(модуля)/практики

Целью освоения дисциплины является формирование компетенций, позволяющих использовать современные информационные технологии при анализе и синтезе электронных компонентов, законы электротехники и электроники.

Задачи освоения дисциплины: приобрести необходимые знания об основных законах, методах расчёта и физических процессах, с которыми приходится встречаться в современных устройствах электроники.

2. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)\ практики

ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

Индикатор	ОПК-1.2. Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.
-----------	--

Индикатор	ОПК-1.3. Иметь навыки: теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.
-----------	---

ОПК-7: Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов;

Индикатор	ОПК-7.1. Знать: методику настройки и наладки программно-аппаратных комплексов.
-----------	--

3. В результате освоения дисциплины (модуля)/практики обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные свойства и характеристики различных полупроводниковых элементов (приборов) и типовых схем с их использованием; принципы работы и параметры наиболее известных аналоговых и цифровых схмотехнических устройств.
3.2	Уметь:
3.2.1	рассчитывать рабочие параметры аналоговых и цифровых устройств; ставить и решать схмотехнические задачи, связанные с выбором элементной базы при заданных требованиях к параметрам аналоговых и цифровых устройств (быстродействие, потребляемая мощность, надежность).
3.3	Владеть:
3.3.1	практическими навыками применения основных законов электроники и методов расчета электрических цепей к решению поставленных задач по проектированию схмотехнических устройств; методикой составления технических требований к схмотехническим устройствам.

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)/практики

Наименование разделов

Раздел 1. Элементы электронных схем. Современные подходы к анализу и синтезу электронных устройств

Введение. История развития электроники. Предмет электроники и подход к его изучению. Элементная база электронных устройств: аналоговые и цифровые микросхемы. Перспективы внедрения электроники на ж.д. транспорте. Особенности эксплуатации электронных компонентов. /Лек/

Инструктаж по технике безопасности. Вводное занятие. Ознакомление с лабораторным оборудованием и правилами его эксплуатации. Электронный осциллограф. /Лаб/

Полупроводниковые диоды: устройство и основные физические процессы, характеристики и параметры, математические модели диодов и их использование для анализа схем, разновидности диодов и их обозначение. /Лек/

Однополупериодный выпрямитель. /Лаб/

Двухполупериодный мостовой выпрямитель. /Лаб/

Биполярные транзисторы: устройство и основные физические процессы, характеристики и параметры, математические модели, анализ схем, три схемы включения, h-параметры. /Лек/

Изучение характеристик биполярного транзистора. /Лаб/

Полевые транзисторы: устройство и основные физические процессы, характеристики и параметры, математические модели, разновидности.. Оптоэлектронные приборы. /Ср/

Раздел 2. Аналоговые электронные устройства

Линейные усилители электрических сигналов: обобщенная структурная схема электронного усилителя, нелинейные искажения, амплитудно- и фазочастотные характеристики усилителей. /Лек/

Линейные схемы на основе операционных усилителей. Усилители на биполярных транзисторах. Усилители с отрицательной обратной связью и её виды. Усилители постоянного и переменного тока. Усилители на полевых транзисторах. /Лек/

Усилители мощности. Нахождение параметров усилителей с отрицательной обратной связью. /Ср/

Изучение параметрического стабилизатора напряжения. /Лаб/
Операционный усилитель (ОУ). Дифференциальные каскады (ДК). Передаточная характеристика. Устройства аналоговой обработки на базе ОУ. /Лек/
Дифференциатор, интегратор. Перемножители, делители. /Ср/
Диодные ключи. Ключи на полевых транзисторах. /Ср/
Кварцевые генераторы. /Ср/
Раздел 3. Цифровая электроника
Основы цифровых электронных устройств: импульсный режим работы и цифровое представление информации. Цифровые ключи. Элементы булевой алгебры. /Лек/
Логические элементы. Последовательные цифровые устройства: триггеры, счётчики, регистры. Комбинационные цифровые устройства: шифраторы, мультиплексоры, сумматоры и компараторы. /Ср/
Логика современных интегральных микросхем. Элементы памяти. Арифметические устройства. /Лек/
Современная силовая электроника: управляемые выпрямители, инверторы, преобразователи частоты. /Ср/
Электронный ключ на биполярном транзисторе. /Лаб/
Раздел 4. Самостоятельная работа
Подготовка к лекциям. /Ср/
Подготовка к лабораторным работам. /Ср/
Выполнение расчётно-графической работы. /Ср/
Раздел 5. Контактные часы на аттестацию
Расчётно-графическая работа /К/
Консультация перед экзаменом /КЭ/
Экзамен /КЭ/

Трудоёмкость: 4 ЗЕ.