

УЧЕБНАЯ (ПРОЕКТНАЯ) ПРАКТИКА

1. Цели проведения практики

Формирование готовности использовать знания о принципах построения и функционирования электронных устройств и компьютерной техники в образовательной и профессиональной деятельности.

2. Место практики в структуре ОПОП

Для прохождения практики «Учебная (проектная) практика» обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплины «Нормативно-правовое регулирование образовательной деятельности». Прохождение данной практики является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Досуг подростков как сфера воспитания», «Современные технологии оценки учебных достижений учащихся», прохождения практик «Производственная (преддипломная) практика», «Учебная (методическая) практика».

3. Требования к результатам прохождения практики

В результате прохождения практики выпускник должен обладать следующими компетенциями:

– способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2).

В результате прохождения практики обучающийся должен:

знать

– физические основы полупроводниковой микроэлектроники, основные понятия, характеристики и параметры микроэлектронных приборов, основные явления и процессы, используемые при построении элементов ИС;

– принцип работы, схемотехническую реализацию логических и базовых элементов, узлов ЭВМ, основы реализации оперативных и долговременных запоминающих устройств, микропроцессоров;

уметь

– объяснять физическую сущность явлений и процессов в элементах микроэлектроники, функциональное назначение основных узлов электронных устройств, ориентироваться в современных тенденциях развития микроэлектроники;

– проводить исследование элементов и узлов ЭВМ: триггеров, счетчиков, регистров памяти, ЦАП и др;

владеть

– навыками построения простейших принципиальных, и структурных схем устройств ЭВМ;

– навыками выполнения электрических измерений параметров ИС, навыками использования знаний для организации и проведения экспериментального исследования с применением современного электронного оборудования.

4. Объём и продолжительность практики

количество зачётных единиц – 3,
общая продолжительность практики – 2 нед.,
распределение по семестрам – 4.

5. Краткое содержание практики

Физические основы полупроводниковой микроэлектроники и принципы построения микроэлектронных приборов и устройств.

Полупроводниковые диоды, стабилитроны, тиристоры симисторы. Физические процессы в биполярном и полевом транзисторах. МДП транзисторы. Светодиоды, фотодиоды, фототранзисторы и фототиристоры. Интегральные микросхемы, степень интеграции, частотные и мощностные характеристики разных типов логик. ЧИПы. Элементы алгебры логики, основные теоремы булевой алгебры и логические функции. Элементы комбинационной логики: ИЛИ, И, НЕ, ИЛИ-НЕ, И-НЕ, ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ. Условные обозначения элементов и их схемотехническая реализация на дискретных элементах и в интегральном исполнении. Ключ на биполярном транзисторе, схема, построение передаточной характеристики. Ключ на КМОП транзисторах, передаточная характеристика. Основные характеристики базовых логических элементов. Схема, принцип действия базового элемента И-НЕ транзисторно-транзисторной (ТТЛ) логики. Базовые элемент на МДП и КМДП транзисторах. Элементы последовательностной логики, триггеры. Генераторы и формирователи импульсов.

Микропроцессоры как микроэлектронная основа современных ЭВМ, принципы их работы и функционирования.

Переход от таблицы истинности логического устройства к структурной формуле и схеме цифрового устройства. Применение методов цифровой электроники для разработки электронных схем. Цифровые автоматы – дешифратор, мультиплексор. Иерархия запоминающих устройств ЭВМ. Оперативные запоминающие устройства (ОЗУ) статического и динамического типа. Постоянные запоминающие устройства (ПЗУ). Принцип устройства ПЗУ с пережигаемыми перемычками, с ультрафиолетовым и электрическим стиранием информации. Флеш память, кеш память. Краткая история развития и становления микропроцессоров. Блок схема и принцип взаимодействия блоков микропроцессора. Система команд микропроцессора.

6. Разработчик

Глазов Сергей Юрьевич, доктор физико-математических наук, профессор кафедры высшей математики и физики ФГБОУ ВО "ВГСПУ".