

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИНК
 Бориков В.Н.
« ___ » _____ 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Учебная практика
(наименование практики)

Форма проведения практики учебная
(учебная, лабораторная, производственная, педагогическая, архивная, заводская и т.д.)

Направление подготовки (специальность)

11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника»

Профиль подготовки (специализация, магистерская программа)

Прикладная электронная инженерия

Квалификация (степень) выпускника

бакалавр

(бакалавр, магистр, специалист)

Семестр 2

2016 г.

1. Цели практики

Учебная практика имеет целью закрепление знаний и умений, полученных в процессе теоретического обучения. Во время учебной ознакомительной практики студент должен изучить:

- вопросы используемой техники;
 - инструкции по эксплуатации оборудования;
 - методы выполнения технических расчетов;
 - правила эксплуатации персональных компьютеров, имеющихся в подразделении.
- освоить:
- отдельные пакеты программ компьютерного моделирования и проектирования технологических процессов, приборов и систем;
 - порядок пользования периодическими, справочно-информационными изданиями по профилю направления подготовки.

Вторая часть учебной практики имеет целью:

- изучение комплекта лабораторного оборудования, используемого в учебной и научно-исследовательской работах на кафедре точного приборостроения;
- обучение основным методам измерения параметров электрических сигналов;
- усвоение специальной терминологии, используемой при работе с контрольно-измерительным и лабораторным оборудованием;
- изучение характеристик и параметров контрольно-измерительных приборов (КИП);
- изучения принципа действия КИП;
- приобретение навыков при работе с КИП.

2. Задачи практики

- ✓ соблюдать преемственность знаний и логическую последовательность при изложении теоретических разделов;
- ✓ применять новые формы обучения в виде компьютерных уроков и лекций и новые формы автоматизированного контроля знаний в виде компьютерных опросов с использованием последних достижений в области соответствующего программного обеспечения, чтобы обеспечить максимальную заинтересованность каждого студента в получении знаний и навыков по дисциплине.

3. Место практики в структуре ООП

Для успешного усвоения материала необходимы знания дисциплин: для 1 части – «Математика», «Информационные технологии»; для 2 части – «Физика».

Данная практика необходима для успешного освоения следующих дисциплин: «Электротехника и электроника», «Основы микропроцессорной техники» и др.

4. Формы проведения практики

Учебная практика проводится со студентами индивидуально, в составе учебных групп или подгрупп.

5. Место и время проведения практики

Лаборатории кафедры точного приборостроения Института неразрушающего контроля.
Время проведения практики: после весенней сессии первого курса.

6 Результаты обучения (компетенции), формируемые в результате прохождения практики

В результате прохождения практики студент должен знать:

- основные виды электрических сигналов и их параметры;
- технику безопасности при работе с лабораторным оборудованием.

иметь навыки:

- работы с оборудованием на рабочем месте;
- монтажа электрических схем на лабораторном стенде;
- измерения параметров электрических сигналов;
- оформления результатов измерений;
- расчета погрешности.

В результате практики студент должен обладать следующими компетенциями:

- способностью использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных (ОПК-5);
- способностью использовать навыки работы с компьютером, владением методами информационных технологий, готовностью соблюдать основные требования информационной безопасности (ОПК-9);
- способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, компонентов и узлов биотехнических систем, биомедицинской и экологической техники (ПК-5);

7. Структура и содержание практики

Содержание практики составляет 6 кредитов .

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость	Формы текущего контроля
1	Подготовительный этап	Перед началом практики все студенты должны: <ul style="list-style-type: none"> – ознакомиться с программой учебной практики; – пройти общий инструктаж на обеспечивающей кафедре: цель и задачи практики, порядок прохождения практики; – уточнить задание на практику. 	Собеседование
2	Работа в учебных лабораториях кафедры ТПС по плану учебной практики	<ul style="list-style-type: none"> – установочная лекция; – выполнение задания учебной практики (аудиторная работа); – самостоятельная работа с литературой, др. источниками. 	Учет посещения занятий, % выполнения задания
3	Оформление отчёта	<ul style="list-style-type: none"> – Окончательное оформлению отчёта, сдача его на проверку руководителю практики. <p>Отчёт должен быть проверен руководителем практики.</p>	Отчет по практике
4	Защита отчёта	Защита отчётов (доклад студента, ответы на вопросы) является одним из элементов подготовки	Защита отчета и

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость	Формы текущего контроля
		молодого специалиста. Оценка по учебной практике приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов.	оценка по практике

8. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике

Часть 1.

1. Условно-графические изображения пассивных элементов электронной схемы.
2. УГО полупроводниковых элементов электронной техники.
3. Нумерация элементов в электрической схеме.
4. Нумерация параграфов и рисунков в курсовой работе.
5. Оформление библиографического описания статьи трех авторов.
6. Оформление библиографического описания патентов пяти авторов.
7. Шрифты, используемые при оформлении курсового проекта.

Часть 2.

1. Что такое осциллограф? Какие работы можно производить с его помощью в общем случае? Укажите назначение и функциональные возможности осциллографа С1-83.
2. Укажите запрещенные действия пользователя и режимы работы осциллографа.
3. Какими функциональными различиями обладают каналы I и II тракта вертикального отклонения осциллографа?
4. Для чего используется переключатель «V/дел.»?
5. Подготовьте осциллограф к включению, установив органы управления прибором в соответствующее состояние.
6. Проверьте калибровку осциллографа (по укороченной программе; по полной программе – по указанию преподавателя).
7. Расскажите о возможных режимах работы входов каналов вертикального отклонения осциллографа. В каких случаях целесообразно использовать тот или иной режим?
8. Для чего используется потенциометр «уровень»?
9. Чем отличаются автоколебательный и ждущий режимы работы генератора развертки?
10. Для каких целей используется ручка-переключатель « $\times 1$; $\times 0,2$ »?
11. Укажите максимально допустимые значения напряжений, которые можно подавать на различные входы осциллографа.
12. Какой параметр переменного сигнала (мгновенное, среднее, действующее или амплитудное значение) измеряет и индицирует универсальный цифровой вольтметр (ЦВ)?
13. Опишите состояние органов управления, присоединения и контроля ЦВ в исходном состоянии.
14. Чему равно минимальное (в худшем случае) значение входного сопротивления ЦВ в режиме измерения напряжения?
15. Укажите порядок подключения прибора к питающей сети.
16. Каким образом ЦВ реагирует на перегрузку?
17. Укажите назначение генератора Г5-54.
18. В каких режимах может работать генератор?
19. Каково минимально допустимое значение внешнего сопротивления, на которое

может работать генератор?

20. Укажите предельные (максимальные и минимальные) значения длительности и частоты основных импульсов, вырабатываемых генератором в автоколебательном режиме.

21. Укажите длительность фронта и среза основных импульсов в худшем случае.

22. В каком диапазоне регулируется плавно амплитуда основных импульсов? Каково ее максимально возможное значение?

23. Укажите значения основных параметров синхроимпульсов.

24. В каком диапазоне может меняться задержка основных импульсов относительно синхронизирующих? Укажите ограничения, накладываемые на величину задержки.

9. Формы промежуточной аттестации по итогам практики

Аттестация по итогам практики проводится отдельно по каждой из двух частей практики на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета и защиты практики. Защита учебной практики включает в себя проверку теоретических знаний в устной форме и выполнение практического задания преподавателя. Вопросы, задаваемые во время защиты, должны подтвердить знания, полученные при прохождении практики. По результатам защиты практики выставляется оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно).

В сентябре на кафедре ТПС комиссией, состоящей из руководителя практики и ведущих преподавателей, выставляется итоговая оценка по учебной практике.

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Основная литература:

1. Правила оформления графической и текстовой документации: учебное пособие / сост. Л. Э. Семенова ; В. Б. Симагина ; М. В. Прудникова. — Москва: КноРус, 2016. — 58 с.: ил.
2. Гормаков А.Н. Конструирование и технология электронных устройств. Печатные платы: учебное пособие/Гормаков А.Н., Воронина Н.А. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2006. 152 с.

Дополнительная литература:

1. К. К. Александров, Е. Г. Кузьмина Электротехнические чертежи и схемы /— 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Изд-во МЭИ, 2004. — 300 с.: ил.
2. ГОСТ 2.701-84. ЕСКД. Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению. —М.:Изд-во стандартов, 1984. —15 с.
3. ГОСТ 2.702-75. ЕСКД. Правила выполнения электрических схем. —М.:Изд-во стандартов, 1975. —31 с.
4. ГОСТ 2.709-89. ЕСКД. Обозначения условные проводов и контактных соединений электрических элементов, оборудования и участков цепей в электрических схемах — М.:Изд-во стандартов, 1989. —10 с.
5. ГОСТ 2.710-81. ЕСКД. Обозначения буквенно-цифровые в электрических схемах— М.:Изд-во стандартов, 1981. —15 с.
6. ГОСТ 2.747-68. ЕСКД. Обозначения условные в графических схемах. Размеры условных графических обозначений. —М.:Изд-во стандартов, 1967. —10 с.
7. Инженерная и компьютерная графика: Учебник для вузов / Э.Т. Романычева, А.К. Иванова, А.С. Куликов и др.; Под ред. Э.Т. Романычевой. —М.:Высш. шк., 1996. —367 с.
8. Попова Г.Н., Алексеев С.Ю. Машиностроительное черчение: Справочник. —3-е изд., перераб. и доп. —СПб.: Политехника, 1999. —453с.
9. Усатенко С.Т., Каченюк Т.К., Терехова М.В. Выполнение электрических схем по ЕСКД: Справочник. —2-е изд., перераб. и доп. —М.:Изд-во стандартов, 1992. —316 с.

Программное обеспечение и Internet-ресурсы:

- 1.Операционная система Windows.
- 2.Пакет программ Microsoft Office.

Программа составлена на основе СУОС ТПУ в соответствии с требованиями ФГОС по направлению 11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника» и профиля «Прикладная электронная инженерия»

Программа одобрена на заседании кафедры Точного приборостроения (протокол № 23 от «26» апреля 2016 г.).

Автор	Гормаков А.Н.
Рецензент	Мартемьянов В.М.