

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Кафедра «Промышленная электроника»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

И.В. Макурин

«__» 20__ г.



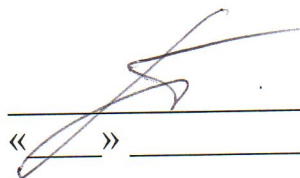
ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

«Производственная практика (практика по получению
профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)»
основной профессиональной образовательной программы
подготовки бакалавров по направлению
11.03.01 «Радиотехника»

Форма обучения	очная
Технология обучения	традиционная

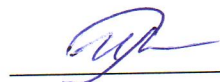
Комсомольск-на-Амуре 20__

Автор программы практики
старший преподаватель

 Р.В. Шибеко
«___» _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО

Директор библиотеки

 И.А. Романовская
«___» _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой ПЭ

 Д.А. Киба
«___» _____ 20__ г.

Декан электротехнического факультета

 А.С. Гудим
«___» _____ 20__ г.

Зам. начальника УМУ

 Е.Е. Поздеева
«___» _____ 20__ г.

Введение

Рабочая программа практики «Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 06.03.2015г. № 179, и основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 11.03.01 «Радиотехника».

1 Аннотация практики

Наименование практики	Б2.П.1 Производственная практика
Вид практики	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Цель практики	Сформировать способность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем. Сформировать способность владеть правилами и методами монтажа, настройки и регулировки узлов радиотехнических устройств и систем.
Задачи практики	Знать правила техники безопасности при работе с электрооборудованием. Уметь экспериментально определять параметры и характеристики приборов. Уметь собирать измерительные схемы. Владеть навыками работы с электрическими измерительными приборами. Знать способы настройки и регулировки узлов радиотехнических устройств и систем. Знать правила техники безопасности при работе с электрооборудованием. Уметь выполнять монтажа, настройки и регулировки узлов радиотехнических устройств и систем. Уметь собирать измерительные схемы. Владеть навыками настройки и регулировки узлов радиотехнических устройств и систем.
Способ проведения практики	Стационарная, выездная
Формы проведения практики	Дискретно

2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Производственная практика нацелена на формирование компетенций, знаний, умений и навыков, указанных в таблице 1.

Таблица 1 - Компетенции, знания, умения, навыки

Наименование и шифр компетен-	Перечень формируемых знаний, умений, навыков, предусмотренных образовательной программой
-------------------------------	--

ции, в формировании которой принимает участие практика	Перечень знаний (с указанием шифра)	Перечень умений (с указанием шифра)	Перечень навыков (с указанием шифра)
ПК-5 способность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем	31 (ПК-5-2) Методы сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем	У1 (ПК-5-2) Уметь собирать измерительные схемы У2 (ПК-5-2) Уметь экспериментально определять параметры и характеристики приборов	Н1 (ПК-5-2) Владеть навыками работы с электрическими измерительными приборами
ПК18 способность владеть правилами и методами монтажа, настройки и регулировки узлов радиотехнических устройств и систем	31 ПК-18-2) Способы настройки и регулировки узлов радиотехнических устройств и систем	У1 (ПК-18-2) Уметь выполнять монтаж, настройку и регулировку узлов радиотехнических устройств и систем	Н1 (ПК-18-2) Владеть навыками настройки и регулировки узлов радиотехнических устройств и систем

3 Место практики в структуре образовательной программы

Практика «Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)» проводится на 2 курсе в 4 семестре.

Практика входит в состав блока 2 «Практики» и относится к вариативной части.

Для освоения практики необходимы компетенции, сформированные при изучении следующих дисциплин:

- Основы промышленной автоматизации и робототехники.
- Устройства сверхвысокой частоты и антенно-фидерные устройства.
- Техника сверхвысоких частот.

Знания, умения и опыт профессиональной деятельности, полученные в ходе практики, необходимы для успешного прохождения дальнейшего обучения по специальным дисциплинам: Основы кибернетики и управление в РЭС; Цифровая обработка сигналов; Инструментальные средства LABVIEW; Приемные и передающие средства авионики; Приемопередающие устройства; Наземные радиотехнические средства навигации; Радионавигационное оборудование, а также успешной сдачи государственного экзамена.

4 Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетные единицы.

Продолжительность практики 2 недели (108 академических часов) в соответствии с утвержденным календарным учебным графиком.

Практика «Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)» проводится на 2 курсе в 4 семестре.

ональных умений и опыта профессиональной деятельности)» проводится по окончании 4-го семестра на профильных организациях с которыми университет заключил соответствующие договора и/или в самом университете. Распределение объема практики по разделам (этапам) представлено в таблице 2.

Таблица 2 - Объем практики по разделам (этапам)

№	Разделы (этапы) практики	Продолжительность	
		кол-во недель	кол-во в часах
1	Подготовительный этап	0,1	2
2	Основной этап	1,7	96
3	Завершающий этап	0,2	10
Итого		2	108

5 Содержание практики

Структура и содержание практики по разделам приведено в таблице 3.

Таблица 3 - Структура и содержание практики по разделам (этапам)

Наименование разделов	Содержание раздела (этапа) практики	Форма проведения или контроля	Трудоемкость (в часах)
Раздел 1 Подготовительный этап			
Вводный	Прибытие на рабочее место	Запись в дневнике	2
	Инструктаж по технике безопасности, пожарной безопасности, охране труда, правилам внутреннего распорядка.	Лекция	
Текущий контроль по разделу 1		Запись в контрольном листе инструктажа	
Раздел 2 Основной этап			
Ознакомление с объектом практики	Ознакомительная экскурсия по объекту и представление рабочему коллективу		6
Техника безопасной работы с оборудованием объекта	Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте.	Запись в журнале инструктажа	6
Теоретическая часть	Изучение методов сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем по научно-технической литературе, технологическим картам, инструкциям эксплуатации, по фактическим наблюдениям на объекте	Раздел отчета, запись в дневнике по практике	20

Наименование разделов	Содержание раздела (этапа) практики	Форма проведения или контроля	Трудоемкость (в часах)
	Изучение способов настройки и регулировки узлов радиотехнических устройств и систем по научно-технической литературе, технологическим картам, инструкциям эксплуатации, по фактическим наблюдениям на объекте	Раздел отчета, запись в дневнике по практике	20
Практическая часть	Выполнение монтажа, настройки и регулировки узлов радиотехнических устройств и систем	Раздел отчета, запись в дневнике по практике	10
	Экспериментальное исследование параметров и характеристик приборов	Раздел отчета, запись в дневнике по практике	20
	Обработка результатов измерений	Раздел отчета, запись в дневнике по практике	14
Текущий контроль по разделу 2		Дневник практики	
Раздел 3 Завершающий этап			
	Анализ собранных материалов, составление и оформление отчета по практике.	Отчет по практике	8
Текущий контроль по разделу 3	Защита отчета по практике.	Собеседование	2
Промежуточная аттестация по практике		Дифференцированный зачет	

6 Формы отчетности по практике

Формами отчётности по практике являются:

1. Дневник по практике, который содержит:

- ФИО студента, группа, факультет;
- номер и дата выхода приказа на практику;
- сроки прохождения практики;
- ФИО руководителей практики от университета и профильной организации, их должности;
- цель и задание на практику;
- рабочий график проведения практики;
- путёвка на практику;
- график прохождения практики;
- отзыв о работе студента.

2. Отчет обучающегося по практике.

В отчет по практике включаются:

- титульный лист;
- содержание;
- индивидуальное задание;

- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (при необходимости).

7 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по практике

Таблица 4 - Паспорт фонда оценочных средств

Код контролируемой компетенции (или ее части)	Контролируемое задание на практику	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
З1 (ПК-5-2) У2 (ПК-5-2)	Задание 1. Список технических характеристик исследуемого устройства.	Перечень технических характеристик	Полнота и правильность выполнения задания
У1 (ПК-5-2) Н1 (ПК-5-2)	Задание 2. Составление структурной схемы по принципиальной схеме устройства.	Структурная схема устройства	Умение и навык графического оформления электрических схем
У1 (ПК-18-2) Н1 (ПК-18-2)	Задание 3. Выполнение монтажа устройства.	Законченная конструкция радиотехнического устройства (фото)	Работоспособность изготовленного устройства
З1 (ПК-18-2)	Задание 4. Измерение характеристик устройства. Путем настройки (регулировки) добиться соответствия измеренных характеристик устройства, ранее заданным.	Таблица результатов настройки	Качество регулировки

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета. Итоговая оценка определяется с учетом следующих составляющих:

1. Содержания отзыва о работе студента руководителя от университета с учетом результатов текущего контроля.
2. Результатов промежуточной аттестации.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, представлены в виде технологической карты практики (таблица 5).

Таблица 5 - Технологическая карта оценки результатов практики

	Наименование оценочного средства	Сроки выпол- нения	Шкала оцени- вания	Критерии оценивания
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета				
ЗАДАНИЯ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ				
Задание 1	Список технических характеристик исследуемого устройства	1-2 дни практики	10	0 баллов – Характеристики устройства не составлены. 5 баллов – Характеристики устройства составлены с ошибками. 8 баллов – Характеристики устройства составлены с неточностями. 10 баллов – Характеристики устройства составлены без ошибок.
Задание 2	Структурная схема	3-5 дни практики	30	0 баллов – Схема устройства не составлена. 15 баллов – Схема устройства с ошибками. 24 баллов – Схема устройства с неточностями. 30 баллов – Схема устройства составлена без ошибок.
Задание 3	Законченная конструкция радиотехнического устройства (фото)	6-9 дни практики	30	0 баллов – Монтаж устройства не выполнен. 15 баллов – Монтаж устройства выполнен с ошибками. 24 баллов – Монтаж устройства выполнен с неточностями. 30 баллов – Монтаж устройства выполнен без ошибок.
Задание 4	Таблица результатов настройки	10-13 дни практики	30	0 баллов – Регулировка устройства не выполнена. 15 баллов – Регулировка устройства выполнена с ошибками. 24 баллов – Регулировка устройства выполнена с неточностями. 30 баллов – Регулировка устройства выполнена без ошибок.
Итого (максимально возможная сумма баллов)			100	
Критерии оценки результатов текущего контроля: 0 - 64 % от максимально возможной суммы баллов - «неудовлетворительно»; 65 - 74 % от максимально возможной суммы баллов - «удовлетворительно»; 75 - 84 % от максимально возможной суммы баллов - «хорошо»; 85 - 100 % от максимально возможной суммы баллов - «отлично».				

ОТЗЫВ О РАБОТЕ СТУДЕНТА РУКОВОДИТЕЛЯ ОТ УНИВЕРСИТЕТА заполняется в дневнике практики по форме: ОТЗЫВ О РАБОТЕ СТУДЕНТА руководителя практики								
Перечень компетенций, осваиваемых на практике					Оценка уровня сформированности компетенции			
					5	4	3	2
№	Кодовое обозначение компетенции	Название компетенции	Контрольные задания					
1	ПК-5	Способность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем	Задание 1. Список технических характеристик исследуемого устройства					
			Задание 2. Составление структурной схемы по принципиальной схеме устройства.					
4	ПК18	Способность владеть правилами и методами монтажа, настройки и регулировки узлов радиотехнических устройств и систем	Задание 3. Выполнение монтажа устройства					
			Задание 4. Измерение характеристик устройства. Путем настройки (регулировки) добиться соответствия измеренных характеристик устройства, ранее заданным					
Итоговая оценка руководителя практики от университета								
	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания				
1	Уровень сформированности компетенций	Предпоследний день практики (14 день)	5 баллов	См. Критерии оценки заданий текущего контроля				

ОЦЕНКА

уровня сформированности компетенций
заполняется в дневнике практики по форме:

Контролируемая компетенция	Задание на практику	Оценка руководителя от профильной организации	Оценка руководителя от университета	Средняя оценка	Вывод об уровне сформированности компетенции на данном этапе*
ПК-5 способность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем	1-2				
ПК18 способность владеть правилами и методами монтажа, настройки и регулировки узлов радиотехнических устройств и систем	3-4				
Итоговая оценка					

* 5 - умения и навыки сформированы в полном объеме ; 4 - умения и навыки сформированы в достаточном объеме; 3 - умения и навыки сформированы частично; 2 - умения и навыки не сформированы

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИЙ				
Отчет по практике				
1	Качество подготовки отчёта по практике	Предпоследний день практики (13 день)	5 баллов	2 балла - отчёт по практике логически не структурирован, выводы и результаты исследования не обоснованы. 3 балла - отчёт по практике логически структурирован, имеет целевую направленность, выводы и результаты исследования обоснованы, но допущены ошибки в их формулировке и оформлении, 4 балла - отчёт по практике логически структурирован, имеет целевую направленность, выводы и результаты исследования обоснованы, но допущены неточности в их формулировке. 5 баллов - отчёт по практике логически структурирован, имеет целевую направленность, выводы и результаты исследования обоснованы и грамотно оформлены, являются практически значимыми.

	Наименование оценочного средства	Сроки выполне- ния	Шкала оценива- ния	Критерии оценивания
Собеседование (опрос)				
2	Вопросы к собеседованию	Последний день прак- тики (14 день)	5 баллов	0 баллов - ответ на вопрос не представлен. 2 балла - представлен поверхностный ответ на вопрос, допущены ошибки в ответе. 3 балла - представлен неполный ответ на вопрос, допущена ошибка в ответе. 4 балла - представлен полный ответ на вопрос на базе основной литературы, но допущены неточности в ответе. 5 баллов - представлен исчерпывающий ответ на вопрос с использованием дополнительной литературы.
Итого (максимально возможная сумма баллов)			5 баллов	-

Итоговая оценка по практике определяется как сумма средневзвешенных оценок по всем оценочным средствам и отзывам о работе студента по формуле: $0,7 \cdot \text{общая оценка уровня сформированности компетенций} + 0,1 \cdot \text{оценка за качество подготовки отчёта по практике} + 0,2 \cdot \text{оценка за результаты собеседования}$

Индивидуальные задания для текущего контроля

Задания на практику составляются в соответствии со спецификой подразделения (предприятия) на котором практикант проходит практику. Индивидуальное задание на практику является результатом совместного обсуждения практиканта, руководителя практики от университета, руководителя практики от предприятия.

Для выполнения теоретической части необходимо выполнить:

- изучить методы сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем по научно-технической литературе, технологическим картам, инструкциям эксплуатации, по фактическим наблюдениям на объекте;

- изучить способы настройки и регулировки узлов радиотехнических устройств и систем по научно-технической литературе, технологическим картам, инструкциям эксплуатации, по фактическим наблюдениям на объекте.

Для выполнения практической части практики необходимо выполнить:

- монтаж, настройку и регулировку узлов радиотехнических устройств и систем;

- экспериментальное исследование параметров и характеристик приборов.

Для подготовки к защите практики надо сделать следующие шаги:

- составить и оформить отчет по практике;
- заполнить дневник практики;
- подготовить копию приказа о приеме на практику;
- подготовить бланк подтверждения о приёме обучающегося на практику.
- подготовиться к промежуточной аттестации по вопросам:
 1. Правила техники безопасности при работе с электрооборудованием;
 2. Методы сбора и анализа исходных данных;
 3. Правила и методы монтажа, настройки и регулировки узлов радиотехнических устройств и систем;
 4. Техническая и нормативная документация на узлы радиотехнических устройств и систем;
 5. Применение средств измерения и контроля параметров узлов радиотехнических устройств и систем.

Задания для промежуточной аттестации

Собеседование (опрос)

Тема «Ознакомление с объектом практики»

1. Основные сведения об истории организации в которой проходит практика
2. Какие производственные задачи выполняет организация
3. Место цеха (участка), где проходит практика в общей структуре организации
4. Какие производственные задачи выполняются в цехе (на участке) прохождения практики

Тема «Методы сбора и анализа исходных данных»

1. Какие методы сбора исходных данных для расчета деталей, узлов и устройств радиотехнических систем.

2. Какие методы сбора исходных данных для проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем.
3. Какие методы анализа исходных данных для расчета деталей, узлов и устройств радиотехнических систем.
4. Какие методы анализа исходных данных для проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем.

Тема «Правила и методы монтажа, настройки и регулировки узлов радиотехнических устройств и систем»

1. Какие правила монтажа узлов радиотехнических устройств и систем существуют?
2. Какие методы монтажа узлов радиотехнических устройств и систем существуют?
3. Какие правила настройки и регулировки существуют для узлов радиотехнических устройств и систем?
4. Какие методы настройки и регулировки существуют для узлов радиотехнических устройств и систем?

Тема «Техническая и нормативная документация на узлы радиотехнических устройств и систем»

1. Что называется электрической принципиальной схемой
2. Что называется функциональной схемой
3. Что определяется документами правил технической эксплуатации радиотехнических устройств и систем
4. Что определяется паспортами на радиотехнические устройства и системы

Тема «Применение средств измерения и контроля параметров узлов радиотехнических устройств и систем»

1. С какой целью используют средства контроля и измерения параметров узлов радиотехнических устройств и систем
2. Зачем выполняют замеры параметров и характеристик узлов радиотехнических устройств и систем
3. Зачем выполняют замеры параметров и характеристик узлов радиотехнических устройств и систем при определении задач его модернизации и на этапах подготовки к проектированию.
4. Чем определяются типы и марки технических средств измерения и контроля, используемого при определении параметров и характеристик узлов радиотехнических устройств и систем.
5. Чем определяется место включения измерительной техники в схему узла радиотехнических устройств и систем
6. Когда и зачем необходима обработка результатов измерений

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для проведения практики

8.1 Основная литература

1. Афонский, А.А. Измерительные приборы и массовые электронные измерения [Электронный ресурс]/ А.А. Афонский, В.П. Дьяконов. - М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2009.- 541 с. // IPRbooks: электронно-библиотечная система.- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8696.html>, ограниченный. - Загл. с экрана.

2. Водовозов, А.М. Основы электроники: учебное пособие / А.М. Водовозов. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2016. - 130 с. // ZNANIUM.COM: электронно-библиотечная система. - Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php?>, ограниченный. - Загл. с экрана.

3. Ким, К.К. Поверка средств измерений электрических величин: Учебное пособие / К.К. Ким, Г.Н. Анисимов, А.И. Чураков. - М.: УМЦ ЖДТ, 2014. - 140 с. // ZNANIUM.COM: электронно-библиотечная система. - Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php?>, ограниченный. - Загл. с экрана.

4. Карманов, Ф.И. Статистические методы обработки экспериментальных данных с использованием пакета MathCad: Учебное пособие / Ф.И. Карманов, В.А. Острейковский - М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 208 с. // ZNANIUM.COM: электронно-библиотечная система. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/508241>, ограниченный. - Загл. с экрана.

5. Марченко, А. Л. Основы электроники [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / А. Л. Марченко. - М. : ДМК Пресс, 2010. - 296 с. // ZNANIUM.COM: электронно-библиотечная система. - Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>, ограниченный. - Загл. с экрана.

8.2 Дополнительная литература

1. Максина, Е.Л. Электроника [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Е.Л. Максина - Электрон. текстовые данные.- Саратов: Научная книга, 2012.- 159 с. // IPRbooks: электронно-библиотечная система.- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/6270.html> /, ограниченный. - Загл. с экрана.

2. Семенов Б.Ю. Силовая электроника. От простого к сложному [Электронный ресурс]/ Б.Ю. Семенов.- М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2009. - 416 с.// IPRbooks: электронно-библиотечная система.- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8674.html>, ограниченный. - Загл. с экрана.

3. Скорлуханова, Е.К. Становление и развитие практикоориентированной системы обучения, организация учебной и производственной практики [Электронный ресурс] / Е.К. Скорлуханова, А.А. Зенякина // Региональное образование: современные тенденции. - 2017. - № 2 (32). - С. 73-82. - Режим доступа : http://elibrary.ru/query_results.asp?.

4. Черепанов, А.К. Микросхемотехника [Электронный ресурс]: учебник / А. К. Черепанов. - М. : ИНФРА-М, 2018. - 292 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. - Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php?>, ограниченный. - Загл. с экрана.

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для проведения практики

1. Электрические измерения [Электронный ресурс]: Энциклопедия Кольера - Режим доступа: https://dic.academic.ru/dic.nsf/enc_colie (16.03.2018)

2. Электрические измерения и приборы [Электронный ресурс]: Научная библиотека избранных естественно-научных изданий - Режим доступа: http://edu.sernam.ru/book_elt.php?id=25 (18.03.2018)

3. Введение в электронику [Электронный ресурс]: сайт «Радиолобитель»
- Режим доступа: <http://radio-stv.ru/nachinayushhim-radiolyubitelyam/vvedenie-v-elektroniku> (11.03.2018)

4. Гейтс, Э. Д. Введение в электронику / Э.Д. Гейтс Перевод с англ. - Ростов-на-Дону: Феникс, 1998. - 640 с. [Электронный ресурс]: - Режим доступа: <https://www.twirpx.com/file/12067/> (03.03.2018)

10 Методические указания для обучающихся

10.1 Методические указания обучающимся по прохождению практики

Права и обязанности студентов

Во время прохождения практики студенты имеют право:

- получать информацию, не раскрывающую коммерческой тайны организации для выполнения программы и индивидуального задания практики;
- с разрешения руководителя организации и руководителей ее структурных подразделений пользоваться информационными ресурсами организации;
- получать компетентную консультацию специалистов организации по вопросам, предусмотренным заданием практики;
- принимать непосредственное участие в профессиональной деятельности организации - базы практики.

Перед прохождением практики студенты обязаны:

- ознакомиться с программой прохождения практики по направлению подготовки 11.03.01 «Радиотехника» и внимательно изучить ее;
- выбрать место прохождения практики и написать заявление;
- оформить дневник практики;
- разработать календарный план прохождения этапов практики.

Во время прохождения практики студенты обязаны:

- выполнить программу практики;
- вести дневник практики о характере выполненной работы и достигнутых результатах;
- подчиняться действующим в организации правилам внутреннего распорядка дня;
- соблюдать требования трудовой дисциплины;
- изучить и строго соблюдать правила эксплуатации оборудования, техники безопасности, охраны труда и другие условия работы в организации.

По окончании практики студенты обязаны:

- оформить все отчетные документы.

Порядок ведения дневника.

В соответствии с РИ 7.5-2 «Организация и проведение практик обучающихся» все студенты в обязательном порядке ведут дневники по практике. В дневнике отмечаются: сроки, место прохождения практики, виды выполненных работ, фиксируется участие студента в различных мероприятиях.

Дневник прохождения учебной практики должен содержать:

- ежедневные записи о выполняемых действиях с указанием даты, фактического содержания и объема действия, названия места выполнения действия, количества дней или часов, использованных на выполнение действия, возможные замечания;

- предложения студента-практиканта. После каждого рабочего дня надлежащим образом оформленный дневник представляется студентом-практикантом на подпись непосредственного руководителя практики по месту прохождения практики, который заверяет соответствующие записи своей подписью;

- по итогам практики в конце дневника ставится подпись непосредственного руководителя учебной практики, которая, как правило, заверяется печатью.

Составление отчета по практике.

Отчет об учебной практике выполняется в печатном варианте в соответствии с требованиями РД 013-2016 «Текстовые студенческие работы. Правила оформления» и подшивается в папку (типа «скоросшиватель»). Отчет состоит из: введения, теоретической и практической частей, заключения, списка литературы и приложений.

Введение.

Введение должно отражать актуальность производственной практики, ее цель и задачи (какие виды практической деятельности и какие умения, навыки планирует приобрести студент). Краткие сведения о предприятии. Объем введения 1,5 - 2 страницы.

Теоретическая часть.

Применительно к индивидуальному заданию изучить методы сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования узла или блока радиотехнического устройства по научно-технической литературе, технологическим картам, инструкциям эксплуатации, по фактическим наблюдениям на объекте, выполнить сбор исходных данных и провести соответствующий анализ.

Применительно к индивидуальному заданию изучить способы настройки и регулировки узла (блока) радиотехнического устройства, по научно-технической литературе, технологическим картам, инструкциям эксплуатации, по фактическим наблюдениям на объекте. Объем изучаемой темы 15-20 страниц.

Практическая часть.

Экспериментальное исследование согласно индивидуальному заданию:

– отдельный компонент (например, блок радиотехнического устройства). Ставится задача снять характеристики компонента, используя электронные измерительные приборы;

– электронный блок (например, антенный усилитель). Ставится задача снять характеристики блока, используя электронные измерительные приборы;

– измерительное устройство. Ставится задача снять технические характеристики устройства и произвести поверку.

1. Обработка результатов измерений. В результате эксперимента получается таблица данных. Необходимо:

– составить интерполяционные функции. Используется линейная и кубическая сплайн-интерполяция. Данный вопрос изучался на соответствующих курсах и здесь для напоминания на рисунке 1 показан пример использования встроенных функций Mathcad (linterp, lspline, pspline, cspline);

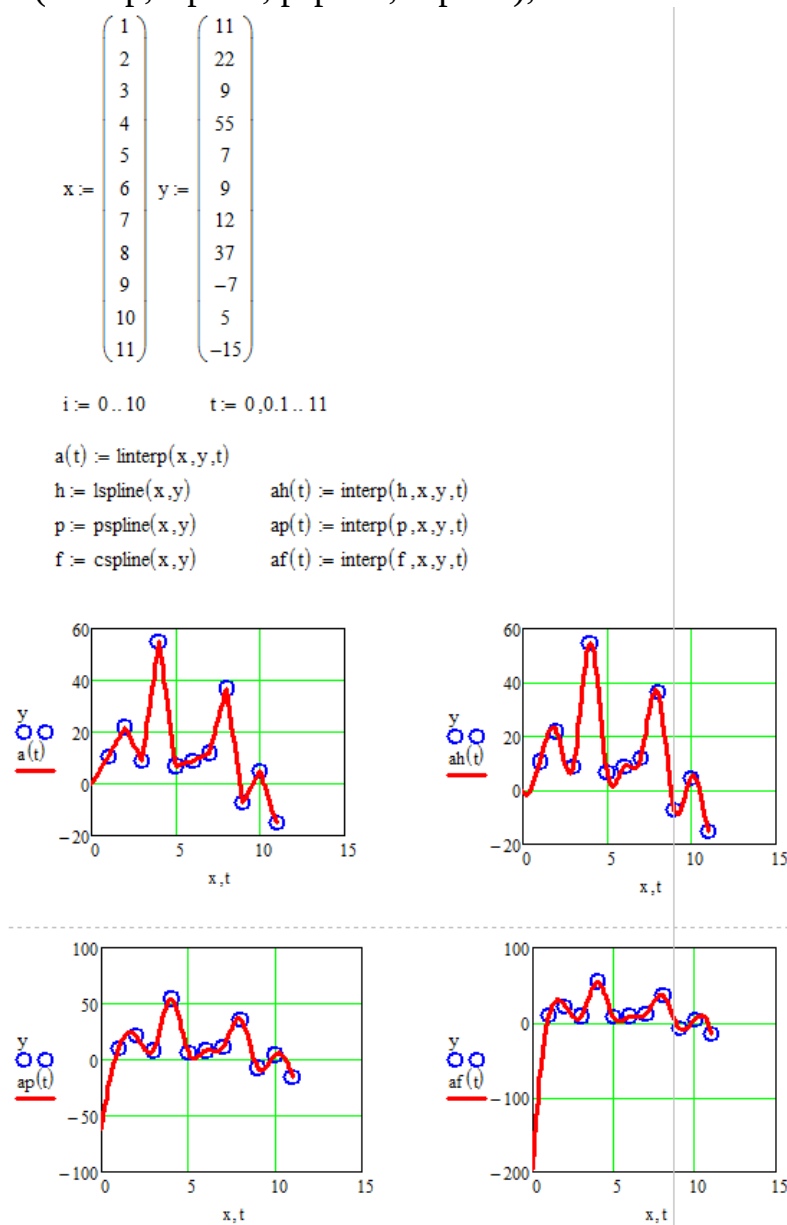


Рисунок 1 - Интерполяция в Mathcad

– подобрать эмпирическую зависимость. Для этого используют встроенные функции Mathcad, показанные в таблице 6. Данный вопрос изучался на соответствующих курсах, на рисунке 2 показан пример использования встроенной функции lgsfit.

Таблица 6 - Эмпирические зависимости Mathcad

Функция	Назначение функции
expfit(X,Y,ao)	Вычисляет параметры a_1, a_2, a_3 экспоненциальной зависимости $S x = a_1 \cdot e^{a_2 \cdot x} + a_3$. Вектор ao (размерности 3)

	определяет точку старта, т.е. задает «начальное» значение для a_1, a_2, a_3 . Используется метод наименьших квадратов.
lgfit(X,Y,ao)	Вычисляет параметры a_1, a_2, a_3 экспоненциальной зависимости $S x = \frac{a_1}{1+a_2 \cdot e^{a_3 \cdot x}}$. Вектор ao (размерности 3) определяет точку старта, т.е. задает «начальное» значение для a_1, a_2, a_3 . Используется метод наименьших квадратов.
lnfit(X,Y)	Вычисляет параметры a_1, a_2, a_3 экспоненциальной зависимости $S x = a_1 \cdot \ln x + a_2$. Используется метод наименьших квадратов.
logfit(X,Y, ao)	Вычисляет параметры a_1, a_2, a_3 экспоненциальной зависимости $S x = a_1 \cdot \ln x + a_2 + a_3$. Вектор ao (размерности 3) определяет точку старта, т.е. задает «начальное» значение для a_1, a_2, a_3 . Используется метод наименьших квадратов.
pwrfit(X,Y,ao)	Вычисляет параметры a_1, a_2, a_3 экспоненциальной зависимости $S x = a_1 \cdot x^{a_2} + a_3$. Вектор ao (размерности 3) определяет точку старта, т.е. задает «начальное» значение для a_1, a_2, a_3 . Используется метод наименьших квадратов.
sinfit(X,Y,ao)	Вычисляет параметры a_1, a_2, a_3 экспоненциальной зависимости $S x = a_1 \cdot \sin x + a_2 + a_3$. Вектор ao (размерности 3) определяет точку старта, т.е. задает «начальное» значение для a_1, a_2, a_3 . Используется метод наименьших квадратов.

Заключение.

В заключении приводятся общие выводы и предложения, а также краткое описание проделанной работы и даются практические рекомендации (1,5 - 2 страницы).

Список литературы.

Список литературы состоит из нормативно-правовых актов, учебников и учебных пособий, научных статей, использованных в ходе выполнения индивидуального задания.

Приложения.

Приложения помещают после списка литературы в порядке их отсылки или обращения к ним в тексте. В качестве приложений рекомендуется предоставлять копии документов, бланков договоров, организационно-распорядительных документов, аналитических таблиц, иных документов, иллюстрирующих содержание отчета.

По окончании практики в последний рабочий день студенты оформляют и представляют отчет по практике и все необходимые сопроводительные документы.

Отчет и характеристика рассматриваются руководителем практики от кафедры. Отчет предварительно оценивается и допускается к защите после проверки его соответствия требованиям, предъявляемым данными методическими указаниями. Защита отчетов организуется в форме собеседования. По результатам защиты руководитель выставляет общую оценку, в которой отражается качество представленного отчета и уровень подготовки студента к практической деятель-

ности; результаты оцениваются по пятибалльной системе. При неудовлетворительной оценке студент обязан пройти практику повторно.

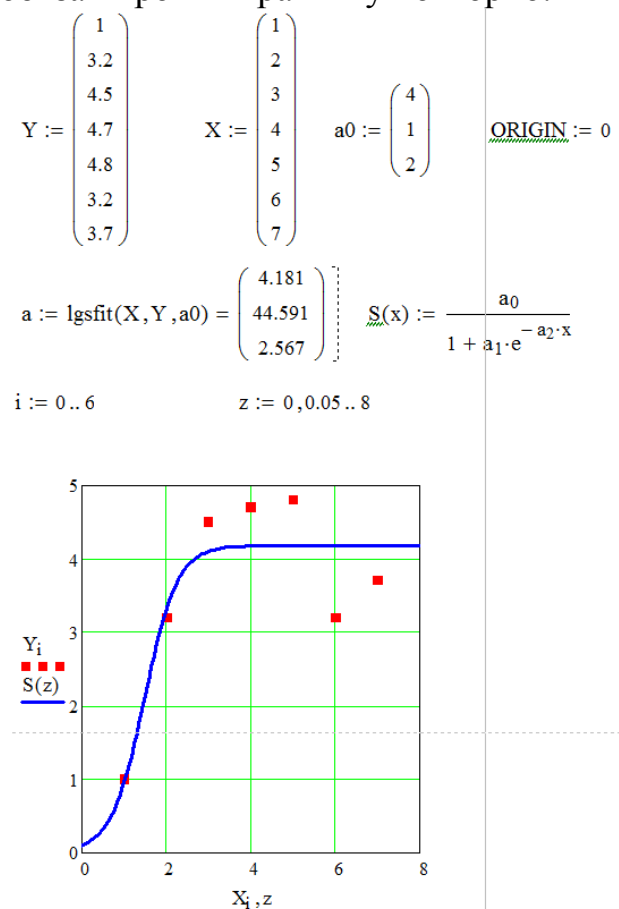


Рисунок 2 - Подбор эмпирической зависимости

Сданный на кафедру отчет и результат защиты, зафиксированный в ведомости и зачетной книжке студента, служат свидетельством успешного окончания учебной практики.

11 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

В процессе подготовки и написания отчёта по практике активно используются Microsoft Word, информационно-справочная система «КонсультантПлюс», математический редактор Mathcad.

С целью повышения качества ведения образовательной деятельности в университете создана электронная информационно-образовательная среда. Она подразумевает организацию взаимодействия между обучающимися и преподавателями через систему личных кабинетов студентов, расположенных на официальном сайте университета в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» по адресу <https://student.knastu.ru>.

Созданная информационно-образовательная среда позволяет осуществлять взаимодействие между участниками образовательного процесса посредством организации дистанционного консультирования по вопросам выполнения практических заданий.

12 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики, находящейся в университете

Для реализации программы практики «Производственная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков)» на базе ФГБОУ ВО «КнАГУ» на кафедре промышленной электроники используется материально-техническое обеспечение, перечисленное в таблице 7.

Таблица 7 - Материально-техническое обеспечение практики

Ауд.	Наименование аудитории (лаборатории)	Используемое оборудование	Назначение оборудования	Лицензия
211/3	Лаборатория компьютерного проектирования и моделирования	Персональный компьютер Intel-CoreI3-4330 3,5 ГГц, ОЗУ 4 ГБ	Информационно-справочная система «КонсультантПлюс»	Договор № 95 от 17 мая 2017
			Microsoft® Office Professional Plus 2010 Russian	Лицензионный сертификат № 47019898 от 11.06.2010
			Математический редактор Mathcad	Сервисный контракт # 2A1820328, лицензионный ключ, договор № 106-АЭ120 от 27.11.2012
309/3	СКБ ЭТФ	Набор отверток, макетная плата, набор инструментов, радиотехнические элементы, мультиметр		

При прохождении практики в профильной организации должно быть соответствующее оборудование и программное обеспечение, позволяющее осуществить сбор и анализ исходных данных, монтаж, настройку и регулировку узлов радиотехнических устройств и систем.