

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«АМУРСКИЙ ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «АмГПУ»)

ФАКУЛЬТЕТ ТЕХНОЛОГИИ, ЭКОНОМИКИ, ДИЗАЙНА
КАФЕДРА ТЕОРИИ И МЕТОДИКИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО
ОБРАЗОВАНИЯ

УТВЕРЖДАЮ:
Председатель УМСУ
_____ В.А. Дегтяренко
«__» _____ 201__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине: ТЕХНИКА, ПРИБОРЫ, ЭКСПЕРИМЕНТ

Направление подготовки
44.03.01. «Педагогическое образование»

Профиль подготовки
«Технология»

Комсомольск-на-Амуре, 2016 г.

РАЗРАБОТАНО

Канд. пед. наук, доцент

Г.В.Оглоблин

СОГЛАСОВАНО

Учебно-методическое управление
Начальник

О.Ю. Назьмова

Факультет ,технологии, экономики, дизайна
Декан

П.Ю. Павлов

Заведующего кафедрой
ТиМТО

Е.С. Асланова

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры ТиМТО
протокол № _____ от «__» _____ 20__ г.

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО
направления подготовки 44.03.01 «Технология» и учебного плана ФГБОУ ВО
«АмГПУ»

1. Данная программа разработана в соответствии с государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования (ГОС ВПО) направление- Педагогическое образование. Профиль -Технология.

Индекс	Наименование дисциплин и их основные разделы	Всего часов
1	2	3
Б1.8.ДВ 10. 2	Проект 1.Введение. Раздел 1.Дистанционный измеритель температурных контрастов. Раздел2.Устройство дистанционного измерителя контрастов. Раздел 3.Характеристики дистанционного измерителя контрастов. Проект2.Введение. Раздел. Измеритель отклонения лазерного пучка. Раздел 2. Блок питания. Заключение.	108

2.1. Цель и задачи

2.1.1. Место учебной дисциплины в учебном процессе и ее значение в формировании инженера - педагога

Дисциплина «Техника.Приборы.Эксперимент» из цикла дисциплин по выбору. Ее изучение базируется на знании дисциплин естественно - научного цикла «Физика» (разделы «Электричество и магнетизм», «Колебания и волны» «Опт) «Радиоэлектроника»; «Высшая математика» (разделы «Дифференциальное и интегральное исчисления»). Дисциплина знакомит слушателей с практическим применением полученных знаний на конкретных проектах имеющих практическое воплощение.

2.1.2. Цель учебной дисциплины

Педагог в образовательной области технологии должен быть подготовлен к производственно-технологической, организационно-

управленческой, а также экспериментально-исследовательской деятельности.

Цель дисциплины – теоретическая и практическая подготовка студентов в области радиотехники, автоматизации формирование у них целостной картины мира.

2.1.3. Задачи учебной дисциплины

Задачи дисциплины – показать роль и значение радиотехнических знаний для успешной работы в выбранном направлении; дать будущим специалистам знания, необходимые для понимания сложных явлений и законов; научить применять теорию при решении практических задач по конструированию приборов, расчету цепей, устройств; привить экспериментальные навыки, необходимые для работы в школе.

2.1.4. Результаты освоения дисциплины

Компетенции обучающегося и их дескрипторы, формируемые в результате освоения дисциплины (ОК–общекультурные компетенции, ПК - профессиональные компетенции):

1. ОК-6 «Способность к самоорганизации и самообразованию».
 - ОК-6.1 - способность к самоорганизации своей учебно-профессиональной деятельности;
 - ОК-6.2 - способность ставить цели самообразования и достигать их.
2. ПК-1 – «готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов».
 - ПК-1.1 – способность планировать процесс обучения в соответствии с требованиями образовательных стандартов;
 - ПК-1.2 – способность реализовывать процесс обучения в соответствии с требованиями образовательных стандартов;
 - ПК-1.3 – осуществлять контрольно-оценочную деятельность в образовательном процессе.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- об основных явлениях и законах электротехники;
- о методах анализа электрических цепей;
- об устройстве, принципе работы, характеристиках трансформаторов, электрических машин, электроизмерительных приборов и электронных устройств;
- о перспективах развития современных электронных устройств;
- о принципах измерения электрических и неэлектрических величин;
- об электротехнической терминологии и символической;

- о буквенных обозначениях и единицах измерения электрических и магнитных величин;
- о правилах электробезопасности.

Уметь:

- охарактеризовать специфику деятельности;
- грамотно излагать ее теоретические основы, различать отдельные виды; ставить задачи; использовать полученные знания для более глубокого освоения предмета:
- рассчитать электрическую цепь;
- анализировать работу электрических машин и электротехнических устройств;
- понимать электрические схемы,
- элементную базу современных электронных устройств;
- выбирать приборы для целей измерения,
- составлять схемы их включения;
- обеспечивать безопасную работу на электроустановках.

Владеть:

- пониманием профессиональных задач и специфики отдельных видов творчества,
- постановкой задач взаимной профессиональной интеграции,
- созданию и ведению специализированных информационных систем

Виды учебной работы.

Таблица 1

Вид учебной работы	Всего часов	курс			
		1	2	3	4
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	108			108	
Аудиторные занятия	10			10	
Лекции	4			4	
Семинары	-				
Практические	-				
Лабораторные	6			6	
Контрольные	4				

работы					
Курсовая работа	-				
Самостоятельная работа	94			94	
Виды итогового контроля	зачёт			зачёт	

2.2. Содержание учебной дисциплины

Таблица 2

Раздел	курс
Проект 1. Введение	3
Раздел 1. Дистанционный измеритель температурных контрастов.	3
Раздел 2. Устройство дистанционного измерения температурных контрастов..	3
Раздел 3. Характеристики дистанционного измерителя.	3
Раздел 4. Проект 2. Введение.	3
Раздел 5. Измеритель отклонения лазерного пучка.	3
Раздел 6. Блок питания	3

Лабораторно-практические работы

п/№	Тема	объем	Метод. Обеспечение
1.	Расчёт характеристик прибора (проект 1 или проект 2). Или узел прибора по выбору преподавателя.	6	1. Лит. источник 1, 2. Доп. 1. Марков М.Н. Приемники инфракрасного излучения. -М.: Наука, 1986-167с. 2. Оглоблин Г.В. Конструируем измерительную аппаратуру. КнА.Изд. КнаАГПУ. 2001

Содержание

Введение.

Метод проектов.

Проект 1.

Раздел 1 ДИСТАНЦИОННЫЙ ИЗМЕРИТЕЛЬ ТЕМПЕРАТУРНЫХ КОНТРАСТОВ.

Расчет характеристики температура-выходной сигнал. Общие основы расчета
 Предельная длина волны пирометра. Зависимость выходного сигнала от
 корпуса пирометра. Компенсация влияния изменений температуры корпуса
 пирометра на его показания Конструктивное исполнение пирометров
 излучения. Оптическая система. Показатель визирования рефлекторной
 системы. Зеркала и фильтры. Термоэлектрические приемники излучения.
 Градуировка пирометра по черному телу.....14

Раздел 2 УСТРОЙСТВО ДИСТАНЦИОННОГО ИЗМЕРИТЕЛЯ ТЕМПЕРАТУРНЫХ КОНТРАСТОВ.

Конструкция дистанционного измерителя. Конструкция приемника
 излучения. Органы управления пирометром. Функциональная схема.
 Принципиальная схема измерителя. Усилитель МДМ. Усилитель
 термометрического моста и сумматора. Стартовое устройство и ГСИ. Схема
 генератора ступенчатого напряжения. Компаратор. Блок питания.

Раздел 3.ХАРАКТЕРИСТИКИ ДИСТАНЦИОННОГО ИЗМЕРИТЕЛЯ.
 Диаграмма направленности телескопа. Показатель визирования.
 Градуировочная характеристика.

Раздел 4. Введение.

Проект 2.

Раздел 5. Измеритель отклонения лазерного пучка. Блок схема измерителя.
 Элементная база. Композиция устройства. Макетирование.

Раздел 6. Блок питания. Макет. Принципиальная схема.

ЛИТЕРАТУРА:

Основная

2. Марков М.Н. Приемники инфракрасного излучения. -М.: Наука,1986-167с.
2. Оглоблин Г.В. Конструируем измерительную аппаратуру. Кна.Изд. КнаАГПУ. 2001.

Дополнительная

- 1.Крискунов Л.З. Справочник по основам инфракрасной техники. -М.: Сов.радио,1987-400с.
 3. Фигурнов Е., Мрыхин С. Инфракрасный термометр//Радио, №5-6,1981-18-19с.
 4. Дж. Виктор Четигни. Пьезоэлектрическая пленка Кунар - материал для нового класса датчиков. Электроника. Т.57, №15,1984-103-106с.
 5. Калинин Б.А., Пичугин О.А. Модуляторы малых сигналов. -Л.: Энергия,1972-160с.

Тематика лекций

п/№	Тема лекций	объём	курс	Метод обеспеч.
1	Введение	2	3	Видеоролик о средствах измерения температур
2	Лекция 2. Шкала электромагнитных волн. Атмосфера. Окна прозрачности. Поглощение излучения. Помехи при измерении.	2		Плакат шкалы электромагнитных волн в температурном представлении
ИТОГО		4		

Лабораторно-практические работы

п/№	Тема	объем	Метод. Обеспечение
1.	Расчёт характеристик прибора (проект1 или проект 2)	1	6. Лит. источник 1, 2. Доп. 1. Марков М.Н. Приемники инфракрасного излучения. -М.: Наука,1986-167с. 2. Оглоблин Г.В. Конструируем измерительную аппаратуру. Кна.Изд. КнаАГПУ. 2001

2.	Проработка узлов и деталей измерительного устройства выбор оптической системы.	1	7. Дж. Виктор Четигни. Пьезоэлектрическая пленка Кунар - материал для нового класса датчиков. Электроника. Т.57, №15,1984-103-106с. 8. Калинин Б.А., Пичугин О.А. Модуляторы малых сигналов. - Л.: Энергия,1972-160с.
3	Отработка функциональной схемы измерителя.	1	9. Лит. Фигурнов Е., Мрыхин С. Инфракрасный термометр//Радио, №5-6,1981-18-19с.
4	Проектная документация на изготовление изделия	2	10. Метод проектов. Нормативная документация.
5	Защита проекта	1	11. Макет изделия
	Итого	6	

Контрольные вопросы к зачёту.

1. Охарактеризуйте дистанционные способы измерения температур.
2. Какие датчики наиболее приемлемы для измерения слабых тепловых потоков?
3. Чем отличается рефракторная оптическая система от рефлекторной?
4. Почему размер максутовской измерительной системы в 2 раза меньше фокусного расстояния зеркала.
5. Как влияет собственная температура пирометра на результат измерения.
6. Есть ли необходимость в термостатировании или же компенсации температуры среды.
7. Фильтр ИК – излучения для чего он необходим?
8. Окна оптической системы – материал, диапазон.
9. Мост Уинстона.
10. Сумматор его роль в обработке сигнала.
11. Счётчик.
12. Для чего используют генератор ступенчатого сигнала?
13. Системы отображения информации.
14. В каких пределах работает стеклянный фильтр?
15. Усилитель постоянного тока.
16. Усилитель переменного тока.
17. Модулятор.
18. Типы модуляции.
19. Эргономические требования к прибору.
20. Градуировка как это реализуется на практике?

Контрольная работа

Изготовить термоэлектрический приёмник излучения.

Вариант определяется по последней цифре в номере зачётки. Данные приведены в таблице 1.

Таблица 1.

п/№ варианта	Наименование устройства	медь	железо	нихром	константан
0	термопара	+	+		
1	-/-	+		+	
2	-/--	+			+
3	-/-		+		+
4	-/-		+		+
5	-/-	+		+	
6	-/-				
7	-/-	+	+		
8	-/-		+	+	
9	-/-	+			+

+ - определяется пара металлов.

В качестве исходного материала использовать провода диаметром от 0,01 – 0,3мм. Длина проводов 100мм.

Изделие проверить. Проградуировать.