

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

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

УТВЕРЖДАЮ:  
Председатель УМСУ  
\_\_\_\_\_ Г.Н. Сумина  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2013 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине: Радиотехника

Направление подготовки

050100.62

Педагогическое образование

Профиль подготовки

«Технология»

Комсомольск-на-Амуре, 2014 г.

РАЗРАБОТАНО

Доцент кафедры ТиМТО

Г.В. Оглоблин

СОГЛАСОВАНО

Учебно-методическое управление

Начальник

В.Е. Бутрим

Начальник учебного отдела

дневного отделения

Е.А. Колотыгина

Заведующий кафедрой

В.Ф. Иваненко

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры теории и методики технологического образования протокол № 2 от «10» сентября 2013г.

Учебная программа составлена в соответствии с ФГОС ВПО направления подготовки.

## **Пояснительная записка**

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.

**Задачи дисциплины** – показать роль и значение знаний для успешной работы в выбранном направлении; дать будущим специалистам знания, необходимые для понимания сложных явлений и законов во взаимодействия человек-машина, человек-человек, человек- природа и т.д.; научить применять теорию при решении практических задач; привить экспериментальные навыки, необходимые для работы в школе.

### **Место дисциплины в структуре ООП ВПО**

Дисциплина относится к дисциплинам профессионального цикла. Объём составляет 56ч. Из них 28ч. аудиторная работа. Дисциплина изучается в 6 семестре. Предусмотрена теоретическая и экспериментальная часть курса.

### **Результаты освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОК-1 владением культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения.

ОК-4 способностью использовать знания о современной естественнонаучной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности, применять методы математической обработки информации, теоретического и экспериментального исследования.

ОК-8 готовностью использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, готовностью работать с компьютером как средством управления информацией.

в области педагогической деятельности:

ПК-1 способностью разрабатывать и реализовывать учебные программы базовых и элективных курсов в различных образовательных учреждениях.

в области научно-исследовательской деятельности:

ПК-11 готовностью использовать систематизированные теоретические и практические знания для определения и решения исследовательских задач в области образования.

В результате изучения дисциплины студенты должны:

**Знать:**

- правила безопасности, правила эксплуатации оборудования, физические и радиотехнические приборы, теорию радиотехнического эксперимента, учебные, штатные производственные ситуации и технологические процессы т.д. ;

**Уметь:**

- ставить и решать сложные учебные и производственные задачи через модельные представления различного характера( аналоговые, цифровые, физические, графические, математические ..).

**Владеть:**

- техникой и методикой работы с радиотехническим оборудованием, современными информационными технологиями в области радиотехники.

Виды учебной работы.

Таблица 1.

Вид учебной работы	Всего часов	семестр	
		5	6
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	56	-	56
Аудиторные занятия	28	-	28
Лекции	14	-	14
Семинары	-	-	-
Практические	-	-	-
Лабораторные	14	-	14
Контрольные работы	-	-	-
Курсовая работа	-	-	-
	28	-	28
Виды итогового контроля	зачёт	-	зачёт

**2. Содержание учебной дисциплины**

Таблица 2

Раздел, тема лекции	Количество часов
---------------------	------------------

<p>Введение. Радиотехника и научно – технический прогресс. Этапы развития радиотехники. Основные понятия. Курс радиотехники и его место в системе подготовки учителей технологии.</p>	1
<p>Раздел 1. <i>Передача и приём информации</i></p>	
<p>Тема.1 Распространение электромагнитных волн. Информационный обмен. Структурная схема канала связи. Необходимость модуляции. Управляющий сигнал и его спектр. Амплитудная , частотная, импульсная, фазовая модуляция. Преобразование сигнала в канале связи. Характеристики канала связи. Согласование канала связи и сигнала. Структурная схема передатчика и приёмника.</p>	1
<p>Раздел 2. <i>Преобразование сигнала</i></p>	
<p>Тема 1 Линейное и нелинейное преобразование сигнала. RC- цепи, их амплитудно-частотные и фазово-частотные характеристики; применение в качестве фильтров. RLC – цепи (контура). Полоса пропускания, добротность, резонансная частота. Модуляция и детектирование. Структурная схема модулятора и детектора. Усилительный каскад на транзисторе. Роль электронного прибора, нагрузочного элемента, источника питания, цепей смещения. Нагрузочная характеристика. Рабочая точка. Основные схемы каскада на электронной лампе, биполярном транзисторе, полевом транзисторе. Основные методы расчёта каскада.</p>	2
<p>Раздел 3. <i>Элементы радиоэлектронных устройств.</i></p>	
<p>Тема 1. Пассивные элементы электронных устройств. Основные параметры резисторов.</p>	2

<p>Постоянные, переменные, подстроечные, проволочные, непроволочные резисторы. Обозначения резисторов. Полупроводниковые резисторы. Конденсаторы и их классификация. Индуктивности.</p> <p>Свойства р-п переходов. Полупроводниковые приборы. Диод. Биполярный транзистор, полевой транзистор, тиристоры их характеристики. Система обозначений. Интегральные микросхемы. Классификация интегральных микросхем. Система обозначений. Индикаторные приборы: электронно-лучевые, газоразрядные, полупроводниковые, жидкокристаллические, вакуумно-люминесцентные, Система обозначений. Фотоэлектрические: фоторезисторы, фотодиоды, электровакуумные фотоэлементы, оптоэлектронные, фотоумножители, Система обозначений.</p>	
<p><b>Раздел 4. Усилители.</b></p>	
<p>Тема 1. Усилители с резистивно-емкостной связью. Обратная связь в усилителях. Классификация усилителей. Широкополосные и узкополосные усилители. Усилители напряжения. Усилители мощности. Однотактные, двухтактные, бестрансформаторные усилители. Усилители с непосредственной связью (УПТ). Операционный усилитель.</p>	2
<p><b>Раздел 5. Генераторы.</b></p>	
<p>Тема1. Структурная схема генератора как усилителя с обратной положительной связью. Условия самовозбуждения: баланс фаз и баланс амплитуд. Мягкий и жёсткий режим возбуждения. Классификация генераторов. Узкополосные LC-генераторы. Узкополосные RC-генераторы. Стабилизация частот. Широкополосные RC – генераторы – мультивибраторы. Широкополосные LC-генераторы – блокинг = генераторы. Релаксационные генераторы.</p>	2



Работы проводятся в индивидуальной форме т.е. за стендом закреплена одна тема. Последующие стенды не повторяют её. В соответствии с правилами по технике безопасности за одним стендом работают только два человека. Отчёт о проделанной работе представляется к защите каждым студентом. Формы и требования к оформлению отчёта представлены в методических рекомендациях по лабораторным работам. Перечень лабораторных работ на новый учебный год утверждается на кафедре в зависимости от материального обеспечения курса.

### 3.1. Тематика лабораторных занятий

№ пп	Наименование лабораторных занятий	часов	Учебно-методические разработки, и обеспечение
1	Изучение радиоизмерительной аппаратуры.	2	Лабораторная работа №1
2.	Исследование резонансных фильтров.	2	Лабораторная работа № 2
3.	Снятие характеристик и определение параметров транзистора по схеме с общим эмиттером	2	Лабораторная работа № 3
4.	Исследование свойств колебательных контуров.	2	Лабораторная работа № 4
5.	Исследование фильтров нижних частот.	2	Лабораторная работа № 5
6.	Исследование фильтров верхних частот.	2	Лабораторная работа № 6
7.	Исследование усилителя постоянного тока.	2	Лабораторная работа № 7

График лабораторно-практических занятий объявляется в начале семестра.

О теме предстоящего занятия студентам делается напоминание. По каждой лабораторной работе составляется отчет, который должен быть подготовлен и представлен для зачета.

**Перечень контрольных вопросов для подготовки к зачёту по лабораторной работе** содержится в методических указаниях.

### 3.2. Темы для самостоятельного изучения.

п/№	Наименование раздела	часы
-----	----------------------	------



1	Газонаполненные лампы с холодным катодом.	5
2.	СВЧ диоды.	7
3.	Школьное электронное оборудование.	2

**Контроль самостоятельной работы** проводится во время проведения допуска к лабораторным занятиям.

### 3.2.Рекомендуемая литература

#### **Основная:**

1.Гершензон Е.М., Полянина Г.Д., Соина Н.В., Радиотехника.- М., Просвещение, 1986 г.

2.Винокуров В.И., Каплин С.И., Петелин И.Г. Электрорадиоизмерения / Под ред. В.И. Винокурова 2-е изд. Перераб. И доп. – М. Высшая школа, 1986.

3.Гершенский Б.С., Ранский, Лабораторный практикум по основам электронной и полупроводниковой техники. – М. Высшая школа, 1979.

#### **Дополнительная:**

1.Батушев В.А. Электронные приборы.- М.: Высшая школа, 1980.

2.Данилов И.А., Иванов П.М. Общая электротехника с основами электроники. Учебное пособие для неэлектрических специальностей, 3 –изд.- М.: Высшая школа,1998, 752 с.

3 Оглоблин Г.В.. Конструирование измерительной аппаратуры: Учебное пособие.- Комсомольск на Амуре: изд. КнаАГПУ2001-55с

5. Оглоблин Г.В. Опыты со звуковыми и электромагнитными волнами: Учебное пособие. – Комсомольск-на-Амуре: изд. КнаАГПУ, 2001 г.- 92 с.

6 Оглоблин Г.В. Датчики Учебное пособие. – Комсомольск-на-Амуре: изд. КнаАГПУ, 2002 г.- 70 с.

**Журналы:** Сборник нормативно-методических материалов по «Технологии» Марченко А.В. Сасова И.А., Гуревич М.И. М. Вентана-Графф. 2002. – 224 с.

#### **Литература для самостоятельного изучения**

Генис А.А., Гориштейн И.Л., Пугач А.Б. Приборы тлеющего разряда. Техника 1970, с. 404.

Дж. Альтман. Устройства СВЧ. Мир. М. 1968.с.487.

Рудольф Кюн. Микроволновые антенны. Судостроение. Ленинград .1967.с.517.

## 4. Методические материалы

### 4.1. Учебно-методические разработки

### **Методические пособия и указания:**

2. В.Н. Данилов, И.Д. Кабанов, Ф.А. Большакова, Т.И. Рудакова. Методические рекомендации на буквенные обозначения и единицы измерения основных физических величин. Ч.: ЧГАУ, 2002.

9.Оглоблин Г.В., Шербаков Н.А. Методические указания к лабораторным работам. КнА. АмГПГУ 2008 (рукопись)

### **Электронные программные продукты:**

1. Г.В. Оглоблин. Лекции по радиотехнике, АмГПГУ. 2008. ..

Учебно-методические разработки находятся на кафедре (на бумажном носителе) и в библиотеке АмГПГУ (на бумажном носителе и в электронной форме).

### **Вопросы для подготовки к экзамену, зачёту**

1. Необходимость модуляции, виды модуляции.
2. Усилители напряжения.
3. Основные понятия и направления развития электроники.
4. Усилительный каскад на транзисторе. Назначение элементов в схеме усилительного каскада.
5. Радиоэлектроника и научно-технический прогресс.
6. Модуляция и детектирование как нелинейное преобразование сигнала. Структурная схема модулятора и детектора
7. Общая характеристика школьного электронного оборудования.
8. Усилители мощности. Виды усилителей мощности
9. Радиосигнал и его спектр. Демодуляция.
10. Электронно-лучевые индикаторные приборы.
11. Пассивные элементы электронных устройств. Резисторы. Основные параметры резисторов.
12. Усилители с непосредственной связью, операционные усилители.
13. Структурная схема передатчика и приемника.
14. Фоторезисторы, принцип действия.
15. Конденсаторы и их классификация.
16. Структурная схема автогенератора, как усилителя с положительной обратной связью
17. Линейное и нелинейное преобразование сигнала.
18. Фотодиоды, принцип действия.
19. Свойства p-n переходов.
20. Классификация генераторов.
21. RLC – цепи (контур). Полоса пропускания, добротность, резонансная частота.
22. Электровакуумные фотоэлементы.
23. Биполярные транзисторы. Принцип работы полевого транзистора.
24. Применение фотоэлектронных приборов.

**Технологическая карта учебной дисциплины  
«радиотехника»**

№ п\п	Содержание работы	Сроки выполнения	Форма отчетности	Кол-во баллов
1.	Посещение лекционных занятий	В течение семестра	Наличие конспекта лекции (0,5 балла), активная работа на лекции, доклады, рефераты, схемы (0,5 балла)	8,5 баллов
2.	Посещение лабораторных работ	В течение семестра	Посещение, допуск	8,5 баллов
3.	Защита лабораторных работ	В течение семестра	отчёт	15x2 30 балла
4.	Самостоятельная работа	В течение семестра	Презентации Тесты Исслед. Раздел.	4*1=4 4*0,5=2 4*0,5=2
5.	Участие в Днях науки	Март-май	Статья, газета, доклад и др. (по плану нирс)	10
6.	Реферат	В конце семестра	Полный проект	-
7.	Тестовый контроль	В конце семестра	Полный ответ на 25 вопросов	35баллов
8			Зачёт	
	<b>Всего</b>			<b>100(67) баллов</b>
Отлично 100 - 85 баллов; Хорошо 84 – 68 баллов; Удовлетворительно 67 – 51 балл Неудовлетворительно 50 – 0 баллов				

