

**Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Казанский национальный исследовательский
технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»**

Институт Автоматики и электронного приборостроения

Кафедра «Оптико-электронные системы»

**АННОТАЦИЯ
к рабочей программе
дисциплины
Электроника и микропроцессорная техника**

Индекс по учебному плану Б1.В.16

Направление: 12.03.02 - Опотехника

Квалификация: бакалавр

Профиль подготовки «Оптико-электронные приборы и системы»

Вид профессиональной деятельности: научно-исследовательская,
проектно-конструкторская

Разработчик- Демин А.П.

Казань
2017 г.

РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель преподавания учебной дисциплины.

Формирование у студентов понимание теоретических и физических основ современных электронных и микропроцессорных систем для последующего использования этих знаний при изучении других дисциплин и при разработке оптических систем и приборов различного назначения.

1.2 Задачи учебной дисциплины:

Освоение студентами принципа работы основных электронных компонентов, обретение понимания структуры микропроцессорных устройств и способов их программирования, выработка навыков применения полученных знаний для анализа и разработки опто-электронных схем приборов.

1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Электроника и микропроцессорная техника» входит в состав Базового модуля Блока 1.

1.4 Перечень компетенций, которые должны быть реализованы в ходе освоения дисциплины.

Составляющие компетенций и уровни их усвоения

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины	Уровни освоения СК		
	Пороговый	Продвинутый	Превосходный
ОПК-4Способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности			
Знание основных положений и законов электроники и приложение их к опто-электронным приборам ОПК-4З	Знание основных положений и законов электроники и приложение их к простым опто-электронным приборам	Знание основных положений и законов электроники и приложение их к стандартным опто-электронным приборам	Знание основных положений и законов электроники и приложение их к сложным опто-электронным приборам
Умение использовать основные положения и законы электроники для описания опто-электронных приборов ОПК-4У	Умение использовать основные положения и законы электроники для описания простых опто-электронных приборов	Умение использовать основные положения и законы электроники для описания стандартных опто-электронных приборов	Умение использовать основные положения и законы электроники для описания сложных опто-электронных приборов
Владение навыками использования основных положений и законов электроники для расчета характеристик опто-электронных приборов ОПК-4В	Владение навыками использования основных положений и законов электроники для расчета характеристик простых опто-электронных приборов	Владение навыками использования основных положений и законов электроники для расчета характеристик стандартных опто-электронных приборов	Владение навыками использования основных положений и законов электроники для расчета характеристик сложных опто-электронных приборов
ПК-2Способностью к проведению экспериментальных измерений оптических, фотометрических и электрических величин и исследования различных объектов по заданной методике			
Знание основных методик измерения электрических величин и	Знание основных методик измерения электрических величин и исследования	Знание основных методик измерения электрических величин и	Знание основных методик измерения электрических величин и

исследования электронных блоков по заданной методике ПК-23	простых электронных блоков по заданной методике	исследования стандартных электронных блоков по заданной методике	исследования сложных электронных блоков по заданной методике
Умение проводить измерения электрических величин и исследовать электронные блоки по заданной методике ПК-2У	Умение проводить измерения электрических величин и исследовать простые электронные блоки по заданной методике	Умение проводить измерения электрических величин и исследовать стандартные электронные блоки по заданной методике	Умение проводить измерения электрических величин и исследовать сложные электронные блоки по заданной методике
Владение основными методиками измерения электрических величин и исследования электронных блоков по заданной методике ПК-2В	Владение основными методиками измерения электрических величин и исследования простых электронных блоков по заданной методике	Владение основными методиками измерения электрических величин и исследования стандартных электронных блоков по заданной методике	Владение основными методиками измерения электрических величин и исследования сложных электронных блоков по заданной методике

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

2.1. Структура учебной дисциплины, ее трудоемкость

Распределение фонда времени по видам занятий

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах/интерактивные часы)				Коды составленных компетенций	Формы текущего/промежуточного контроля успеваемости из фонда оценочных средств (ФОС)
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
<i>Модуль 1. Аналоговые электронные элементы</i>						<i>ФОС ТК-1</i>	
Тема 1.1. Основы физики полупроводниковых диодов. Устройство и принцип действия биполярного транзистора.	14	2		2	10	ОПК-43 ОПК-4У	Текущий контроль

Тема 1.2 Устройство и принцип действия полевых транзисторов. Основные характеристики и параметры усилителей.	14	2		2	10	ОПК-43 ОПК-4У ПК-23	Текущий контроль
Тема 1.3 Обратная связь в усилителях и её влияние на параметры. Усилители на биполярных транзисторах. Дифференциальные каскады.	14	2		2	10	ОПК-43 ОПК-4У ПК-23	Текущий контроль
Тема 1.4 Характеристики и параметры операционных усилителей. Линейные схемы на операционных усилителях.	16	2		4	10	ОПК-4У ОПК-4В ПК-23	Текущий контроль
Модуль 2. Цифровые электронные элементы							<i>ФОС ТК-2</i>
Тема 2.1 Простейшие логические функции и логические элементы. Параметры интегральных логических элементов. Типовые комбинационные схемы и триггеры на основе логических элементов.	14	2		2	10	ОПК-4У ПК-2У	Текущий контроль
Тема 2.2 Цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи. Передаточные характеристики и погрешности АЦП и ЦАП.	12	2			10	ОПК-4У ПК-2У	Текущий контроль
Модуль 3. Архитектура, характеристики и применение микроконтроллеров. Средства программирования микроконтроллеров							<i>ФОС ТК-3</i>
Тема 3.1 Микроконтроллеры AVR: характеристики, организация памяти, порты	20	2	8		10	ПК-23 ПК-2У ПК-2В	Текущий контроль Защита результатов лабораторных занятий

ввода/вывода , порты ввода аналогового сигнала.							
Тема 3.2 Среда графического программирования микроконтроллера в AVR «Algorithm Builder»	18	2		6	10	ОПК-4В ПК-23 ПК-2У	Текущий контроль
Тема 3.3 Аппаратные и программные средства «Arduino» для микроконтроллера в AVR.	22	2	10		10	ПК-23 ПК-2У ПК-2В	Текущий контроль Защита результатов лабораторных занятий
Всего за семестр	144	18	18	18	90		
Экзамен	36	-	-	-	36	-	ФОСПА- 1
ИТОГО:	180	18	18	18	126		

РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

3.1.1. Основная литература:

1. Гусев В.К. Электроника и микропроцессорная техника: учебник для студентов вузов/В.К.Гусев, Ю.М.Гусев.-6-ое изд., стер.-М:КНОРУС,2013.-800с.

3.1.2. Дополнительная литература:

2. Калашников В.И. Электроника и микропроцессорная техника: учебник для студентов вузов/В.И.Калашников, С.В.Нефедов; под ред. Г.Г.Ранеева.-М.: Академия, 2012.-368с.
3. Новожилов О.П. Основы микропроцессорной техники: учеб. Пособие в 2-х т./О.П.Новожилов.-М.:РадиоСофт Т.1.-2011
4. Новожилов О.П. Основы микропроцессорной техники: учеб. Пособие в 2-х т./О.П.Новожилов.-М.:РадиоСофт Т.2.-2011

3.1.3. Методическая литература к выполнению практических и лабораторных работ:

Успешное освоение материала студентами обеспечивается посещением лекций и практических занятий, написанием конспекта по темам самостоятельной работы. Прочтение будущей лекции по электронному конспекту лекций и ознакомление с будущей темой практических занятий (bb.kai.ru) будут способствовать освоению практических навыков расчета и исследования оптических систем.

3.2 Информационное обеспечение дисциплины

1. Семенова Е.П. Микропроцессорная техника в ОЭП [Электронный ресурс]: курс дистанц. Обучения по направлению подготовки бакалавров 12.03.02 Опотехника ФГОС3/КНИТУ-КАИ, Казань. Доступ по логину и паролю. URL:
https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&course id=210717_1&course id= 12135_1

3.3. Кадровое обеспечение.

К ведению дисциплины допускаются кадры, имеющие:

- высшее техническое образование в области опотехники или радиотехники и электроники.
- ученую степень и (или) ученое звание по специальности 01.04.01- Приборы и методы экспериментальной физики, 01.04.05 – Оптика, 05.11.01- Приборы и методы измерения по видам измерений, 05.11.07 - Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы, 05.11.13 - Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий.