

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: Основы автоматике.

Направление подготовки

050100.62

Педагогическое образование

Профиль подготовки

«Технология»

Комсомольск-на-Амуре, 2013 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** – целью преподавания дисциплины «Основы автоматике» является формирование у студентов профессиональных знаний, связанных с использованием теории в области систем автоматике, и практических навыков, позволяющих творчески применять свои знания для разработки автоматических систем управления, как в своей профессиональной деятельности, так и при выполнении курсовых и практических работ при последующем обучении.

**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 по выбору. 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:** современные методы и средства создания эффективных автоматических систем управления (САУ), принципы их рационального выбора в зависимости от вида объекта управления, системный подход к выполнению и организации проектирования;

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

**Уметь:** формулировать задачи создания САУ, планировать НИОКР, подбирать рациональные способы и средства их реализации.

**Владеть:** Владеть культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения. Способностью разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием.

## 1. 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	-	24
Семинары	-	-	
Практические	-	-	-
Лабораторные	14	-	32
Контрольные работы	-	-	-
Курсовая работа	-	-	-
	28	-	28
Виды итогового контроля	экзамен	-	экзамен

## 2. Содержание учебной дисциплины

Таблица 2

Раздел, тема лекции	Количество часов
Введение. Предмет и задачи курса.	2
Раздел 1. Общие сведения об автоматизации.	
Тема.1 Понятия об автоматизации производства - частичная, полная и комплексная. АСУП, АСУ ТП. Общие сведения об автоматизации производственных процессов.	4
<b>Раздел 2</b> Элементы автоматики (2)	
Тема 1. Элементы автоматики. Системы автоматизации станков, машин и других средств производства и отображения информации. Схемы управления. Импульсные и аналоговые системы автоматики.	6
<b>Раздел 3</b> Датчики (4)	
Тема 1. Классификация датчиков. Биологические преобразователи информации. Эргономические требования к датчику. Средства отображения информации. Технические преобразователи информации. Потенциометрический, индукционный, ёмкостной, пьезоэлектрический, магнитострикционный, полупроводниковые, радиационные (счётчик Г-М), термоэлектрические, жидкокристаллические датчики. Конструкции и схемы включения.	8
<b>Раздел 4.</b> Элементы импульсной и вычислительной техники (6)	
Тема 1. Логические элементы и устройства. Логическая схема И. Логическая схема ИЛИ. Логическая схема НЕ. Комбинированные логические схемы. Динамические триггеры. Функциональные устройства вычислительной техники.	2

<b>Раздел 5. Классификация ЭВМ и их технические возможности (3).</b>	
Тема1. Основные принципы устройства ЭВМ и перспектива их применения для автоматизированного управления производством. Классификация ЭВМ. ЭВМ непрерывного действия. Цифровые. Технические возможности. Примеры применения ЭВМ в промышленности.	2
<b>Раздел 6. Элементы импульсной и вычислительной техники.</b>	
Тема1. Общая характеристика импульсных устройств. Параметры импульсных сигналов. Электронные ключи и простейшие формирователи импульсных сигналов. Логические элементы. Триггеры. Цифровые счётчики импульсов. Регистры. Дешифраторы. Мультиплексоры. Компораторы и триггеры Шмидта. Цифроаналоговый и аналого-цифровой преобразователь. Микропроцессор и микро-ЭВМ.	2
<b>Раздел 7. Узлы сопряжения ЭВМ с информационным пространством (4)</b>	
Датчик – ЭВМ – исполнительное устройство. Техническая информационная система. Основные функциональные устройства. Датчик информации. Линия связи и уплотнения. Компаратор. Выдача информации. Программное управление. Информационные способности узлов. Конструктивные. Энергетические. Эксплуатационные.	1
Тема.1. Понятия об автоматизации производства (2) Элементы производственного процесса. Основные ступени автоматизации. Машины-автоматы, автоматические линии, автоматические цеха, заводы. Типы автоматических линий. Автоматизированные технологические комплексы с управлением от ЭВМ. Проблемы и пути развития автоматизации производства.	1
Электронные устройства в школе. Информационные технологии в образовательной области «Технология» (4)	

<p>Физическое электронное оборудование для отображения информации с информационного носителя. Видеокамера, видеомагнитофон, телевизор, осциллограф, осцилоскоп, проекционные системы и т.д.</p> <p>Электронный учебник. Конструктор типа «Лего-Дакта» с программным обеспечением для ЭВМ типа IBM или Макинтош.</p>	
---	--

### 3. Лабораторный практикум

#### Примерный перечень лабораторных работ

П/№	№ раздела дисциплины	Название лабораторных работ
1	2	Исследование схемы управления токарным станком ТВ-6 – 2 часа
2	2	Исследование дистанционного управления электродвигателем – 2 часа
3	3	Исследование основных характеристик фотоэлектрических датчиков – 2 часа.
4	4	Комплект- К 53 (Логика) Исследование рабочих режимов электронных схем И, ИЛИ, НЕ и т.д. – 2 часов.
5	5.	Изучение основных узлов ЭВМ – 2 часа.
6	8	Работа с конструктором типа «Лего-Дакта» - 4 часа

#### 3.1. Содержание лабораторных работ.

Лабораторная работа №1. Исследование схемы управления токарным станком ТВ-6 – 2 часа. Знакомство с элементной базой учебного оборудования. Сборка и разборка цепей управления токарного станка на стенде.

Лабораторная работа 2. Исследование дистанционного управления электродвигателем – 2 часа. Разработка оптического канала связи на два положения пуск, стоп. Сборка исполнительного устройства на базе ФСК-1.

Лабораторная работа 3. Работа со стендом по фотоэлектрическим датчикам. Исследование основных характеристик фотоэлектрических датчиков – 2 часа. Знакомство с датчиками и снятие вольт-амперной характеристики.

Лабораторная работа 4. Комплект- К 53 (Логика) Исследование рабочих режимов электронных схем И, ИЛИ, НЕ и т.д. – 2 часов. Составление матриц, знакомство с электронными схемами совпадений.

Лабораторная работа 5. Изучение основных узлов ЭВМ – 2 часа. На стенде изучается архитектура ЭВМ. Сборка и разборка ЭВМ, запуск в работу.

Лабораторная работа 6. Работа с конструктором типа «Лего-Дакта» - 6 часа. Сборка элементарных электронных схем управления.

#### 4. Самостоятельная работа

п/№	Раздел	часы	отчёт
1.	Раздел 1. Элементы автоматических устройств на основе газонаполненных приборов - газотрон, стабилитрон, неоновая лампа, тиратрон.	2	допуск к лаб.работе.
2	Раздел 2. Визуализация акустических волн. Ультразвук. Дефектоскопия. Диагностика.	4	допуск к лаб.работе.
3.	Раздел 3. Лазеры. Устройство, принцип действия область применения.	2	допуск к лаб.работе.
4.	Раздел 4 . Монтаж схем электронного управления станком типа ТВ-6	6	Запуск станка

#### 5. Методические указания.

Лабораторный практикум выполняется звеньями по два человека. Перечень лабораторных работ утверждается на кафедре перед началом семестра.

Объём лабораторных заданий определяется из расчёта 2 часа одно задание. Методическое и материальное обеспечение курса в ауд. 106 и в виртуальном банке методического обеспечения кафедры (электронное представление).

1. Материал по самостоятельной работе в учебном пособии [3] с упражнениями 1 по 26. Отчёт в виде собеседования при допуске к лабораторным работам.

2. Изучение аппаратуры системы автоматического управления станочным парком школьных мастерских. На проведение данной формы



работы отводится 6 часов по результатам, которой выставляется зачёт при условии, что студент самостоятельно может запустить стенд автоматического управления токарным парком мастерских. Работа выполняется под руководством учебного мастера в не аудиторное время. Форма отчёта – наладка и запуск системы управления.

### **5.1. Вопросы к экзамену по курсу «основы автоматике»**

1. Введение Понятие об автоматизации производственных процессов.
2. Методы контроля технологических процессов (пассивный, активный, адаптированный).
3. Информация, прием и обработка ее.
4. Целевые механизмы роботов.
5. Датчики, их классификация.
6. Функции и классификации роботов.
7. Датчики прямого преобразования.
8. Промышленные роботы и манипуляторы.
9. Датчики косвенного преобразования.
10. Автоматические линии, цеха, завода.
11. Требования к датчикам.
12. Классификация станочного оборудования машиностроительного предприятия.
13. Биологические системы отображения информации в сопоставлении с техническими средствами отображения информации.
14. Понятие об автоматизации технологического процесса.
15. Потенциометрический датчик.
16. Понятие об автоматизации систем управления предприятием.
17. Индукционный датчик (конструкция, принцип работы).
18. Машиностроительное предприятие и его структура.
19. Емкостный датчик (конструкция, принцип работы).
20. Датчик на основе жидких кристаллов, холестерического типа, нематического типа.
21. Пьезоэлектрический датчик (конструкция, принцип работы).
22. Датчик на основе гальваноэффекта.
23. Магнитострикционный датчик (конструкция, принцип работы).
24. Датчик на основе термоЭДС, термопары.
25. Полупроводниковый датчик:
  - а) полупроводниковый на диодах;
  - б) на транзисторах.
26. Радиационные датчики:
  - а) счетчик Гейгера;

б) на фотоумножителе.

## **6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

6.1. Учебно–методическое обеспечение дисциплины:

### **а) основная литература:**

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

2. Кузнецов М.М. и др. Автоматизация производственных процессов. Под ред. Г.А. Шаумяна. Учебник для втузов. Изд. 2-е, перераб. и доп. М.: Высшая школа, 1978.

3.Оглоблин Г.В. Датчики: Комсомольск – на – Амуре: Изд-во КнАГПУ, 2002.-70 с.

### **б) дополнительная литература:**

1.Джеральд Р. Роутледж, Клейтон Валнум Ваш персональный компьютер (серия «Без проблем): перевод с англ. М.: БИНОМ;- 1995,- 352 с.

2.Виглеб Г. Датчики. Пер. с нем.-М.: Мир, 1989.- 195 с.

3.Рябов В.И. Практические работы по электрооборудованию и основам автоматики: Учеб. Пособие для мех. отделений техникумов. – 4 –е изд. Перераб. и доп.- М.: Экономика, 1979. – 152 с.

### **6.2. Средства обеспечения освоения дисциплины**

1. Программное и методическое обеспечение конструктора «Лего-Дакта».

7. Материально- техническое обеспечение дисциплины

Для организации и проведения занятий по основам автоматики используется лабораторный комплекс электрорадиоэлектроники.

### **6.3 Электронный ресурс:**

1. Оглоблин Г.В., Щербаков Н.А. Контрольно–измерительные материалы по дисциплине «Основы автоматика» для студентов 4 курса, специальности 050502 «Технология и предпринимательство» специализацией «Дизайн бытовых ...»// Научный электронный архив.

URL: <http://econf.rae.ru/article/6320> (дата обращения: 08.10.2014).

2. Оглоблин Г.В. Учебно–методический комплекс по основам автоматики для специальности 050502 "Технология и предпринимательство"со специализацией "Дизайн бытовых и промышленных изделий" // Научный электронный архив.

URL: <http://econf.rae.ru/article/5888> (дата обращения: 08.10.2014).

### 7. Технологическая карта учебной дисциплины

№ 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	Решение задач	6х4 24 балла
4.	Самостоятельная работа	В течение семестра	Презентации Тесты Исслед. Раздел.	8*1=8 8*0,5=4 8*0,5=4
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	41баллов
8			зачёт	
	<b>Всего</b>			<b>100 баллов</b>
Отлично 100 - 85 баллов; Хорошо 84 – 68 баллов; Удовлетворительно 67 – 51 балл Неудовлетворительно 50 – 0 баллов. 67 баллов -зачёт				

**8. Учебник, учебное пособие (авторские) –.**

.Оглоблин Г.В. Датчики: Комсомольск – на – Амуре: Изд-во КнАГПУ, 2002.-70 с.

**9. Глоссарий:** автомат, датчик, преобразователь, пассивный контроль активный контроль, СОИ, СЧМ. ИПТ, АСУ, АСТУП.

Программа составлена в соответствии с Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования .