

Учреждение образования «Гомельский государственный
технический университет имени П.О. Сухого»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

ГГТУ им. П.О.Сухого

 О.Д. Асенчик

«14» 10. 2014

Регистрационный № УДг-233-5 /р.

ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ

Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности:

1-36 04 02

«Промышленная электроника»

Факультет автоматизированных и информационных систем

Кафедра Промышленная электроника

Курс (курсы) 1

Семестр (семестры) 2

Лекции 17
(количество часов)

Практические (семинарские)
занятия =
(количество часов)

Лабораторные
занятия =
(количество часов)

Аудиторных часов
по учебной дисциплине 17
(количество часов)

Всего часов
по учебной дисциплине 32
(количество часов)

Составил А.В. Ковалев, к.т.н.
(И.О. Фамилия, ученая степень, ученое звание)

Экзамен =
(семестр)

Зачет 2
(семестр)

Курсовая работа (проект) =
(семестр)

Форма получения
высшего образования дневная

2014

КОНТРОЛЬНЫЙ ЭКЗЕМПЛЯР

Учебная программа составлена на основе учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине «Введение в специальность» для специальности 1-36 04 02 Промышленная электроника, № УД-821/уч от 10.10.2013

Рассмотрена и рекомендована к утверждению кафедрой «Промышленная электроника»

25.08.2014, протокол №1

(дата, номер протокола)

Заведующий кафедрой


(подпись)


Ю.В. Крышнев
(И.О. Фамилия)

Одобрена и рекомендована к утверждению научно-методическим советом факультета автоматизированных и информационных систем

05.04.2014, №1

(дата, номер протокола)

Председатель


(подпись)

Г.И. Селиверстов
(И.О. Фамилия)

1. Пояснительная записка

Учебная программа по дисциплине «Введение в специальность» для студентов дневной формы обучения специальности I ступени высшего образования 1-36 04 02 «Промышленная электроника» учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О.Сухого» разработана в соответствии с учебной программой учреждения высшего образования № УД-821/уч от 10.10.2013

1.1. Цели и задачи учебной дисциплины

Целью учебной дисциплины является получение основных сведений о специальности «Промышленная электроника» и месте электроники в промышленном производстве, науке и быту.

Задачи учебной дисциплины:

- формирование у студентов интереса к далее изучаемым дисциплинам специальности, навыков чтения основных символов радиоэлектронных схем, ознакомление с компонентами радиоэлектронной аппаратуры (РЭА).

- формирование у студентов знаний об основных элементах РЭА;

- изучение основных терминов промышленной электроники, основных параметров типовых изделий и компонентов радиоэлектроники, их графических обозначений и кодировки;

- изучение основных характеристик и параметров функциональных узлов РЭА;

В результате изучения дисциплины обучаемый должен знать:

- классификацию радиоэлектронных устройств по месту и способу использования;

- основные радиоэлектронные устройства, используемые в промышленности, сфере обслуживания, науке;

- основные функциональные схемы, используемые при построении электронных устройств;

уметь характеризовать:

- элементы РЭА и идентифицировать по их условному обозначению и конструктивному исполнению;

уметь анализировать:

- физические процессы, происходящие в элементах РЭА;

приобрести навыки:

- определения типа и номиналов элементов РЭА по их внешнему виду и маркировке;

- работы с технической литературой, справочниками, стандартами, технической документацией по электронным компонентам.

Освоение учебной дисциплины согласно стандарту специальности должно обеспечить формирование следующих компетенций:

АК-6. Владеть междисциплинарным подходом при решении проблем;

АК-10. Использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;

АК-11. Применять соответствующий физико-математический аппарат, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в физике, химии, экологии для решения проблем, возникших в ходе профессиональной деятельности;

ПК-2. Разрабатывать стендовое и тестирующее оборудование для технологического процесса производства радиоэлектронных средств промышленной электроники;

ПК-7. Проводить ремонт и эксплуатацию средств промышленной электроники и обеспечивать обучение персонала, работающего с электрооборудованием;

ПК-12. Пользоваться современными средствами документооборота конструкторской документации на производстве, обосновывать и уметь вносить изменения в конструкторскую документацию;

ПК-17. Взаимодействовать со специалистами смежных профилей.

ПК-20. Готовить доклады, материалы к презентациям;

ПК-21. Владеть современными средствами инфокоммуникаций;

ПК-22. Анализировать перспективы и направления развития элементной базы и современных технологий.

Изучение дисциплины «Введение в специальность» опирается на материал дисциплины «Химия», «Физика» общего среднего образования, материал дисциплин «Физика», «Материалы и компоненты электронной техники» учебного плана специальности 1-36 04 02 «Промышленная электроника» I ступени высшего образования. Знания, умения и навыки, полученные при изучении дисциплины «Введение в специальность», будут полезны при изучении цикла общепрофессиональных и специальных дисциплин учебного плана специальности 1-36 04 02 «Промышленная электроника» I ступени высшего образования, а также при изучении цикла дисциплин специальной подготовки учебного плана специальности 1-41 80 02 «Технология и оборудование для производства полупроводников, материалов и приборов электронной техники» II ступени высшего образования.

Программа дисциплины «Электронные приборы» рассчитана на объем 32 часа учебных занятий, из них аудиторных – 17 часов. Распределение аудиторных часов по видам занятий: лекций – 17 часов.

2. Содержание учебного материала

2.1. Лекционные занятия

№ п.п.	Наименование темы, содержание лекции	Объем в часах
2-й семестр		
Введение.		
	Задачи дисциплины. Тенденции развития промышленной электроники. Перспективы.	1
Раздел 1. Электроника и ее место в современной жизни		
1.1	Вводные сведения о специальности и её месте в промышленном производстве, науке и повседневной жизни человека. Место и способ использования электроники в различных сферах деятельности человека. Основные электронные системы промышленности. Виды электронных схем. Эволюция развития элементов и компонентов электроники. Эволюция развития условных обозначений электроники.	2
Раздел 2. Классификация электронных устройств по месту и способу использования		
2.1	Измерительные электронные устройства. Информационные электронные устройства. Контролирующие и управляющие электронные устройства. Коммуникационные радиоэлектронные устройства.	2
Раздел 3. Функциональные схемы построения электронных устройств		
3.1	Основные принципы построения ЭВМ и периферийных устройств. Датчики-преобразователи, усилители, преобразователи сигналов. Системы регистрирования и обработки информации.	2
3.2	Общие сведения об электроизмерительных приборах. Методы электрических измерений. Основные понятия об электроизмерительных приборах непосредственной оценки. Основные понятия о гальванометрах. Основные понятия об электрических счетчиках и регистрирующих приборах. Основные понятия о приборах для наблюдения быстродействующих величин.	2
Раздел 4. Основные физические и схемотехнические принципы		
4.1	Принципы построения каналов связи. Принципы построения приемопередающих устройств. Принципы построения контрольно-измерительных схем. Принципы построения систем управления.	2
4.2	Основные технологические проблемы производства элементов и компонентов. Производство модулей, блоков. Материалы электроники: диэлектрики, их основные понятия и свойства; полупроводниковые материалы, их классификация и свойства; проводниковые материалы, классификация и свойства; магнитные материалы, классификация и основные свойства.	2
Раздел 5. Классификация и функциональное назначение элементов и компонентов электроники		
5.1	Основные понятия и назначение: источников питания, генераторов, электродвигателей. Основные понятия и назначение: электронных ламп, полупроводниковых элементов.	2
5.2	Основные параметры, характеристики, маркировка и графические обозначения элементов электроники: резисторов, конденсато-	2

ров, дросселей, катушек индуктивности, трансформаторов, диодов, стабилитронов, тиристоров, транзисторов, интегральных микросхем.	
Итого:	17

2.2. Примерный перечень тем рефератов

1. Эволюция развития элементов электроники.
2. Припой и флюсы.
3. Условные обозначения элементов РЭА.
4. Производство печатных плат.
5. Компоненты и материалы электронной техники.
6. Резисторы и их применение.
7. Конденсаторы и их применение.
8. Полупроводниковые диоды и их применение.
9. Полупроводниковые оптоэлектронные приборы.
10. Биполярные транзисторы и их применение.
11. Полевые транзисторы и их применение.
12. Тиристоры и их применение.
13. Интегральные микросхемы.
14. Трансформаторы, катушки индуктивности, дроссели в электронной технике.
15. Синхронные электрические машины.
16. Асинхронные электрические машины.
17. Электрические машины постоянного тока в устройствах электроники.
18. Электровакуумные приборы в электронной технике. Электронно-лучевые трубки.
19. Источники электропитания устройств электроники.
20. Электрические фильтры.
21. Стабилизаторы напряжения и тока.
22. Выпрямители и амплитудные детекторы.
23. Электроизмерительные приборы.
24. Индикаторные устройства и приборы.
25. Усилители звуковой частоты и устройства акустики.
26. Преобразователи неэлектрических величин.
27. Жидкокристаллические и плазменные экраны.
28. Телевидение.
28. Радиовещание.
29. Радиолокация.
30. Радионавигация.
31. Антенные устройства.
32. Волоконно-оптические линии связи.
33. Интерфейсы и протоколы передачи данных.
34. Видеокамеры и видеопроекторы.
35. Мобильная телефонная сеть и телефонные аппараты.
36. Электронная картография и геоинформационные системы.

3. Учебно-методическая карта дисциплины

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов						Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Управляемая самостоятельная работа магистранта	Иное	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2-й семестр								
	Введение (1 ч.)	1						зачет
	Задачи дисциплины. Тенденции развития промышленной электроники. Перспективы.	1						зачет
1.	Электроника и ее место в современной жизни (2 ч.)	2						зачет
1.1	Вводные сведения о специальности и её месте в промышленном производстве, науке и повседневной жизни человека. Место и способ использования электроники в различных сферах деятельности человека. Основные электронные системы промышленности. Виды электронных схем. Эволюция развития элементов и компонентов электроники. Эволюция развития условных обозначений электроники.	2						зачет
2.	Классификация электронных устройств по месту и способу использования (2 ч.)	2						зачет
2.1	Измерительные электронные устройства. Информационные электронные устройства. Контролирующие и управляющие электронные устройства. Коммуникационные радиоэлектронные устройства.	2						зачет
3.	Функциональные схемы построения электронных устройств (4 ч.)	4						зачет
3.1	Основные принципы построения ЭВМ и периферийных устройств. Датчики-преобразователи, усилители, преобразователи сигналов. Системы регистрации и обработки информации.	2						зачет
3.2	Общие сведения об электроизмерительных приборах. Методы электрических	2						зачет

	измерений. Основные понятия об электроизмерительных приборах непосредственной оценки. Основные понятия о гальванометрах. Основные понятия об электрических счетчиках и регистрирующих приборах. Основные понятия о приборах для наблюдения быстродействующих величин.						
4.	Основные физические и схемотехнические принципы (4 ч.)	4					зачет
4.1	Принципы построения каналов связи. Принципы построения приемопередающих устройств. Принципы построения контрольно-измерительных схем. Принципы построения систем управления.	2					зачет
4.2	Основные технологические проблемы производства элементов и компонентов. Производство модулей, блоков. Материалы электроники: диэлектрики, их основные понятия и свойства; полупроводниковые материалы, их классификация и свойства; проводниковые материалы, классификация и свойства; магнитные материалы, классификация и основные свойства.	2					зачет
5.	Классификация и функциональное назначение элементов и компонентов электроники (4 ч.)	4					зачет
5.1	Основные понятия и назначение: источников питания, генераторов, электродвигателей. Основные понятия и назначение: электронных ламп, полупроводниковых элементов.	2					зачет
5.2	Основные параметры, характеристики, маркировка и графические обозначения элементов электроники: резисторов, конденсаторов, дросселей, катушек индуктивности, трансформаторов, диодов, стабилитронов, тиристоров, транзисторов, интегральных микросхем.	2					зачет

4. Информационно-методическая часть

4.1. Основная литература

1. Ткаченко Ф.А. Электронные приборы и устройства: учебник/ Ф.А. Ткаченко – М: Новое знание; М.: ИНФРА-М, 2011. –628с.
2. Лачин В.И. Электроника: учебное пособие/ В.И. Лачин, И.С.Савёлов.–Изд. 8–е, Ростов-на-Дону. Феникс, 2010. –703 с.
3. Булычев А. Л. Электронные приборы: Учеб./ А. Л. Булычев, П.М. Лямин, Е.С. Тулинов. - Мн.: Выш. шк., 1999. 415 с.
4. Электронные приборы: Учебник для вузов/ В.Н. Дулин и др.; Под ред. Г.Г.Шишкина.- М.: Энергоатомиздат, 1989.
5. Гусев В.Г., Гусев Г.М. Электроника. Издание второе. М: Высш. шк., 1991.
6. Фролов В.В. Язык радиосхем. М.: Радио и связь, 1988.
7. К. Бредли. Измерительные преобразователи М.: Энергоатомиздат, 1991.
8. Петров К.С. Радиоматериалы, радиокомпоненты и электроника. Учебное пособие. Питер, 2006.
9. Покровский Ф.Н. Материалы и компоненты радиоэлектронных средств. Учебное пособие. М.: Горячая линия - Телеком, 2005.
10. Венников В.А., Путятин Е.В. Введение в специальность. М.: Высш. шк., 1998.

4.2. Дополнительная литература

1. Булычев А. Л., Прохоренко В. А. Электронные приборы: Учебн. пособие для вузов по спец. "Радиотехника". - Мн.: Выш. шк., 1987.
2. Пасынков В. В., Чиркин Л. К. Полупроводниковые приборы. М: Высш. шк., 1987.
3. Москатов Е.А. Электронная техника. – Таганрог, 2004. - 121 с.
4. Акимов Н.Н., Ващуков Е.П., Прохоренко В.А., Ходоренок Ю.П. Резисторы, конденсаторы, трансформаторы, дроссели, коммутационные устройства РЭА. Справочник. Мн.: Беларусь, 1994.
5. Зиновьев А.Л., Филиппов Л.И. Введение в специальность радиоинженера. М.: Высшая школа, 1989.

4.3. Учебно-методические комплексы

1. Электронный учебно-методический комплекс по дисциплине «Введение в специальность» для студентов специальности 1-36 04 02 «Промышленная электроника».

4.4. Перечень компьютерных программ и других пособий, методических указаний и материалов, технических средств обучения

нет

Список литературы сверен [подпись] (Титова И.В.)

5. Протокол согласования учебной программы по изучаемой учебной дисциплине с другими дисциплинами специальности

Название дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
1	2	3	4
1. Физика	Физика		28.08.2017, акт №1
2. Материалы и компоненты электронной техники	Промышленная электроника	нет	

Зав. кафедрой _____

(ФИО, подпись)

Ю.В. Крышнев