Энгельсский технологический институт (филиал) ГОУ ВПО СГТУ им. Гагарина Ю.А.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Кафедра "Техническая физика и информационные технологии"

*"УТВЕРЖДАЮ"*

Председатель УМКН 151900.62«Конструкторско - технологическое обеспечение производства»

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (Насад Т.Г.)

"\_\_\_ " \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.

**РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине Б.3.1.10 « Электроника»

Направление подготовки:

151900.62 «Конструкторское технологическое обеспечение производства»

Профиль: « Технология машиностроения»

Форма обучения: очная (заочная)

Цикл дисциплин: профессиональный, часть цикла базовая

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид учебной работы | Всего | | Курс, семестр (часы) | | | | | | | |
| З. е. | Часы | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| **Аудиторные занятия (АЗ): всего**  **в том числе:** | 1(0,22) | 36(8) |  |  |  | 36(8) |  |  |  |  |
| Лекции (ЛК) | 0,4(0,05) | 14(2) |  |  |  | 14(2) |  |  |  |  |
| Доля лекционных часов от АЗ по дисциплине, % |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Коллоквиумы (КЛ) | 0,1(0,05) | 4(2) |  |  |  | 4(2) |  |  |  |  |
| Лабораторные работы (ЛР) | 0,5(0,1) | 18(4) |  |  |  | 18(4) |  |  |  |  |
| Практические занятия: (ПЗ) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Доля интерактивных форм обучения от АЗ по дисциплине, % |  | 10  (0,18) |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Самостоятельная работа (СР), всего в том числе:** | 1(1,8) | 36(64) |  |  |  | 36(64) |  |  |  |  |
| Курсовая работа (КР) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Курсовой проект (КП) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Расчетно-графическая работа (РГР) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Другие виды самостоятельной работы |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен):** |  |  |  |  |  | зач. |  |  |  |  |
| **Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам:** | 2 | 72(72) |  |  |  |  |  |  |  |  |

1. ***Цели и задачи освоения дисциплины***

Целями освоения дисциплины «Электроника» являются формирование у студентов необходимых знаний о принципах действия и особенностях функционирования электронных элементов (диоды, транзисторы и др.)

Для достижения этой цели преподавание дисциплины предполагает:

1.1. Изучить относительно стабильные базовые понятия информационной электроники – вычислительная, информационно-измерительная, устройства автоматики и др.

1.2. Изучить энергетическую электронику – выпрямители, инверторы и др.

1.3. Ознакомится с электронной технологией – сварка, нагрев, плавка и др.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на лабораторных занятиях.

Самостоятельная работа предусматривает работу с учебниками и учебными пособиями, подготовку к лабораторным занятиям, выполнение домашних заданий и написанию рефератов.

1. ***Место дисциплины в структуре ООП ВПО***

Дисциплина «Электроника» является базовой (обязательной) физико-математической и естественнонаучной части учебного цикла Б. 3.1.10 основной образовательной программы бакалавриата по направлению 151900.62 «Конструкторско-технологическое обеспечение производства»

Дисциплина «Электроника» имеет логическую и содержательно-методическую взаимосвязь с дисциплинами «Электротехника», «Математика», «Информатика», «Физика». Требования к «входным» знаниям, умениям и компетенциям обучающегося, необходимым при освоении данной дисциплины в рамках объема школьных знаний по физике и математике, химии.

Освоение дисциплина «Электроника» необходима как предшествующее для дисциплин «Метрология», «Металлорежущие станки», «Автоматизация предприятий» и др.

1. ***Требования к результатам освоения дисциплины***

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- владение индуктивного и дедуктивного способа мышления в области электроники;

- изучение навыка чтения электронных схем;

- освоения методик использования электронных устройств на предприятиях.

В результате освоения дисциплины, обучающейся должен:

3.1 Знать: - физические основы электронновакуумных и полупроводниковых приборов.

* 1. Уметь: - получать нужную информацию от чтения электронных устройств (схем).

3.3 Владеть: - методом анализа электронных схем с целью дальнейшего его практического применения.

1. ***Структура и содержание дисциплины***

***4.1. Разделы дисциплины, виды занятий и работ***

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование раздела дисциплины (модуля) | ЛК\* | КЛ | ПЗ | ЛР | КП (КР,  РГР) | СРС |
| 1. | Физические и технологические основы электроники. Силовые электронные устройства. | + (+) | - (-) | - (-) | + (+) | +(+) | + (+) |
| 2. | Типовые транзисторные каскады. Усилители. | +(+) | +(+) | -(-) | +(-) | -(-) | +(+) |
| 3. | Импульсные и цифровые устройства. Аналого-цифровые преобразователи. | +(-) | -(+) | -(-) | +(+) | -(-) | +(+) |
| 4. | Электронные приборы. | + (-) | - (-) | - (-) | - (+) | -(+) | + (+) |
| 5. | Микропроцессорная техника. Применение электронных устройств в промышленности. | - (+) | - (-) | - (-) | + (-) | -(-) | + (+) |

\* Используемый вид занятий при прохождении данного раздела помечается знаком “+”

***4.2. Содержание разделов дисциплин***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование раздела дисциплины (модуля) | Содержание раздела (модуля) | Трудоемкость (часы) |
| 1. | Физические и технологические основы электроники. Силовые электронные устройства. | Краткий исторический обзор развития электроники. Задачи курса. Полупроводниковые приборы и микросхемы. Свойство p-n перехода. Полупроводниковые диоды. Выпрямители. Схемы, параметры, анализ, фильтры. Инверторы, конверторы. Анализ работы схемы. | 18(0,5)  из них лек.  4(0,4) |
| 2. | Типовые транзисторные каскады. Усилители. | Электронные усилители. (У) Типы, схемы. Биполярный транзистор. Схемы У-ОБ, ОЭ и ОК. h-параметры У. Полевые транзисторы. Работа У с общим истоком. Усилители постоянного тока – УПТ. Анализ работы УПТ. Операционные У. | 20(0,55)  из них лек.  4(0,4) |
| 3. | Импульсные и цифровые устройства. Аналого-цифровые преобразователи. | Запоминающие цифровые элементы. Триггеры на логических элементах (ЛЭ). Анализ работы ЛЭ. Электронные генераторы. Анализ работы. Цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи. | 16(0,46)  из них лек.  4(0,4) |
| 4. | Электронные приборы. | Полупроводниковые оптоэлектронные приборы. Аналого-измерительные приборы. Цифровые электронные приборы (ЦИП). Осциллографы электронные. Принцип работы. | 10 (0,27)  из них лек.  2(0,05) |
| 5. | Микропроцессорная техника. Применение электронных устройств в промышленности. | Интегральные микросхемы. Системы, технология схем. Микропроцессоры, микроконтроллеры. Схемы, принцип работы. Область применения электронных устройств. Электромагнитная совместимость электронных устройств. Электронные приборы контроля. | 8 (0,22) |

1. ***Практические занятия***

Не предусмотрены.

1. ***Лабораторный практикум***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование раздела дисциплины (модуля) | Наименование лабораторных работ | Трудоемкость (часы) |
| 1. | Физические и технологические основы электроники. Силовые электронные устройства. | Исследование выпрямителей. | 14 (0,38)  из них АЗ  6(0,16) |
| 2. | Усилители. | Исследование однокаскадного резистивного транзисторного усилителя с общим эмиттером. | 16 (0,44)  из них АЗ  8(0,22) |
| 3. | Импульсные и цифровые устройства. | Исследование логических элементов и устройств. | 12(0,33)  из них АЗ  4 (0,11) |

1. ***Примерная тематика курсовых проектов (работ)***

Не планируется

1. ***Образовательные технологии***

Планируются следующие активные и интерактивные формы обучения:

1. Показ видеопроектором фильмов «Электрические измерения цифровыми приборами».
2. Проведение тренингов разбора конкретных ситуаций.

Например, дан паспорт на электронный прибор «Мульти метр цифровой АРРА-201№». Определить абсолютную погрешность измерения напряжения в сети 36 вольт.

3. Проведение коллоквиумов по всем темам электроники.

1. ***Оценочные средства для текущего контроля успеваемости,******промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов***

В процессе обучения студент должен выполнить учебный план, предусмотренный вузовской рабочей учебной программой дисциплины. В частности, он должен выполнить все предусмотренные программой лабораторные работы, практические занятия в виде установленных практикумов, самостоятельных видов работы.

Степень успешности освоения дисциплины в системе зачетных единиц оценивается суммой баллов, исходя из 10 максимально возможных, и включает две составляющие.

*Первая составляющая* − оценка преподавателем итогов учебной деятельности студента по изучению каждого модуля дисциплины, в течение предусмотренного учебным планом временного отрезка. Балльная оценка преподавателя является средним арифметическим баллов, начисляемых студенту за успешность рубежных контролей по каждому учебно-образовательному модулю.

Максимальное количество баллов по каждому учебно-образовательному модулю – 10 баллов. Оценочное средство представляет собой тест, сформированный на основе дидактического минимума содержания учебно-образовательного модуля, представленного в рабочей учебной программе (примерное содержание представлено в табл.4.1).

Оценка ответов на тест осуществляется по следующей схеме: правильные ответы на 50% вопросов теста приносят 5 баллов, правильные ответы на 75% вопросов теста – 8 баллов, правильные ответы на 100% вопросов теста – 10 баллов

*Вторая составляющая* - оценка преподавателем посещаемости аудиторных лекционных и практических занятий (пропорционально числу посещенных занятий). Вторая составляющая является коэффициентом для первой составляющей, т.е. в случае 100%-ной посещаемости студентом аудиторных занятий вторая составляющая =1 (36/36), в случае пропуска 2 занятий из 36 возможных, вторая составляющая = 0,94 (34/36).

В случае пропуска по уважительной причине, вторая составляющая остается без изменений при условии, что не страдает первая составляющая.

Для студентов заочной формы обучения степень успешности освоения дисциплины определяется по итогам выполнения контрольной работы. Балльная оценка преподавателя является средним арифметическим баллов, начисляемых студенту за успешность выполнения контрольного задания по каждому учебно-образовательному модулю. Оценка контрольной, составляющая 6 и более баллов по каждому учебно-образовательному модулю, является основанием для освобождения студента от прохождения теста, экзамен зачитывается автоматически с оценкой «хорошо» (среднеарифметическая оценка - от 6 до 8 баллов) или «отлично» (среднеарифметическая оценка - 9, 10 баллов). Оценка контрольной, составляющая от 3 до 5 включительно баллов по каждому учебно-образовательному модулю, является допуском к тестированию. Оценка контрольной, составляющая 0, 1, 2 балла, является основанием не допуском к тестированию.

Далее приводятся примеры вопросов теста для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины, а также для контроля самостоятельной работы обучающегося по отдельным разделам дисциплин.

1. ***Перечень вопросов к экзамену (зачету)***

Тестирование проводится в среде АСТ.

1. ***Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)***

11.1. Основная литература:

1. А.С. Касаткин, М.В. Немцов. Электротехника. Учеб. для вузов. – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 544 с. ISB N -5-7595-2144-9.
2. Т.В. Савилов. Электротехника и электроника. Курс лекций. – М.: Издательство – торговая корпорация «Дашков и К», 2008 – 324 с. ISB N 978-5-91131-689-1.

11.2. Дополнительная литература:

1. Исследование выпрямителей. Метод. указание к лаб. раб. СГТУ Саратов, 2002г.
2. Исследование однокаскадного резистивного транзисторного усилителя с общим эмиттером. Метод. указание к лаб. раб. СГТУ Саратов, 2007.
3. В.Г. Черкасов Основы промышленной электроники. Учебник для вузов. – М. Высшая школа, 1986г. – 336с.

1. ***Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля):***

Используются:

1. Наглядные пособия, плакаты, макеты электронных приборов, элементы электронных устройств, электронные схемы.
2. Лабораторные стенды для проведения лабораторных работ по модулям 1,2,3. Контролирующие тесты по темам: выпрямители, усилители.
3. Вычислительная техника по модулю выпрямители.
4. Мультимедийный показ по модулям 1-5, в аудитории № 348.
5. ***Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:***

Дисциплина «Электроника» состоит из пяти модулей, четыре из которых отрабатываются на лабораторных занятиях. В пяти модулях предусмотрена самостоятельная работа студентов, в котором студенты отрабатывают задания в форме задач, рефератов, протоколов по лабораторным работам. Рекомендуется проводить лабораторные работы в режиме проверки домашней подготовки (подготовка бланка протокола – цель работы, основные расчетные формулы, таблицы, изучение вопросов самоподготовки). Рекомендуется проводить лабораторные занятия с применением вычислительной техники.

Рабочая программа по дисциплине "Электроника” составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта ВПО с **учетом рекомендаций ПрОП ВПО** по направлению 151900.62 " Конструкторское технологическое обеспечение производства" и учебного плана по **профилю подготовки "…………………………."**

Автор(ы) ( доцент В.С. Фисенко )

Согласовано: зав. библиотекой (И.В. Дегтярева)

Рабочая учебная программа рассмотрена на заседании кафедры протокол №\_\_\_ от “\_\_\_ “ \_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г. и признана соответствующей требованиям ФГОС и учебного плана по направлению 151900.62 " Конструкторское технологическое обеспечение производства"

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (Д.В.Терин)

Рабочая учебная программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии по направлению 151900.62 " Конструкторско-технологическое обеспечение производства" протокол № \_\_\_ от “\_\_\_ “ \_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г. и признана соответствующей требованиям ФГОС и учебного плана по направлению 151900.62 " Конструкторское технологическое обеспечение производства".