

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

Колледж

УТВЕРЖДАЮ
Директор колледжа
Жижкина О.В.
« 01 » 12 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

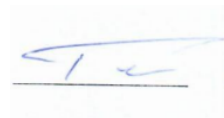
ОП.08 «Электронная техника»

для специальности 26.02.06 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»

Петропавловск-Камчатский
2021

Рабочая программа составлена на основании ФГОС СПО специальности 26.02.06 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики» и учебного плана ФГБОУ ВО «КамчатГТУ».

Составитель рабочей программы



Преподаватель колледжа

Д.В. Ронжин

Рабочая программа рассмотрена на заседании педагогического совета колледжа

Протокол № 07 от «24» ноября 2021 г.



Зам. директора по УМР

Жигарева Е.В.

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | |
|--|----|
| 1. Паспорт учебной дисциплины | 4 |
| 1.1. Область применения рабочей программы | 4 |
| 1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ | 4 |
| 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам изучения дисциплины | 4 |
| 1.4. Количество часов отведенных на изучение дисциплины | 4 |
| 2. Результаты освоения учебной дисциплины | 4 |
| 3. Структура и содержание учебной дисциплины | 5 |
| 3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы | 5 |
| 3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины | 5 |
| 3.3. Вопросы итогового контроля знаний по учебной дисциплине | 7 |
| 4. Условия реализации учебной дисциплины | 9 |
| 4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению | 9 |
| 4.2. Информационное обеспечение обучения | 9 |
| 5. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины | 10 |
| 6. Дополнения и изменения в рабочей программе | 11 |
| Приложение А. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электронная техника» для заочной формы обучения | 12 |

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 26.02.06 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики».

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке, при освоении рабочей профессии в рамках специальности 26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики при наличии среднего (полного) общего образования или начального профессионального образования.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

общеобразовательные дисциплины профессионального цикла (ОП.08).

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- рассчитывать по заданным условиям типовые электронные каскады;
- измерять электрические параметры элементов электроники;
- пользоваться справочными и техническими материалами.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- принципы действия, параметрические соотношения и схемы типовых устройств электроники;

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 56 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 56 часов.
самостоятельная работа 0 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

Результатом освоения учебной дисциплины (модуля) является овладение обучающимися общими (ОК) компетенциями, как представлено в таблице.

| Код | Наименование результата обучения |
|--------|---|
| ОК 02. | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности |

| Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности | Код личностных результатов реализации программы воспитания |
|---|--|
| Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности | ЛР 13 |
| Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные ключевыми работодателями (при наличии) | |
| Проявляющий ответственное поведение, исполнительскую дисциплину | ЛР 18 |

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|--|-------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 56 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 56 |
| в том числе: | |
| Практические занятия | 14 |
| Лабораторные занятия | 10 |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 0 |
| Итоговая аттестация 3 семестр в форме – дифференцированный зачет | |

3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

«Электронная техника»

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов |
|---|---|-------------|
| 1 | 2 | 3 |
| Введение. | Содержание учебного материала: | 1 |
| | 1 Характеристика учебной дисциплины и ее связь с другими дисциплинами учебного плана, ее роль в развитии науки, техники и технологии. Краткий обзор и основные направления развития и применения промышленной электроники | |
| | 2 Надежность электронных устройств. Пути и значения миниатюризации электронных приборов и устройств. Понятие об электромагнитной совместимости электронных устройств | |
| РАЗДЕЛ 1. Электронные приборы | | |
| Тема 1.1. Физические основы электронных приборов | Содержание учебного материала: | 2 |
| | 1 Виды и характеристики электровакуумных приборов. | |
| | 2 Собственная проводимость и способы образования примесных (электронной и дырочной) проводимостей полупроводников. | |
| | 3 Физические основы образования и вентильные свойства электронно-дырочного перехода. Вольтамперная характеристика p-n - перехода. | |
| | Лабораторные занятия | 5 |
| | Снятие вольтамперных характеристик полупроводниковых диодов. | |
| Тема 1.2. Полупроводниковые приборы | Содержание учебного материала: | 3 |
| | 1 Прямое и обратное включение p-n - перехода, вольтамперная характеристика, пробой, его виды. Полупроводниковые диоды: выпрямительные, стабилитроны, туннельные, фотодиоды, светодиоды, варикапы, конструкция, основные характеристики и параметры, условные обозначения. | |
| | 2 Классификация тиристоров, их условные обозначения. Устройство, принцип действия диодных и триодных тиристоров, их характеристики и параметры. Коммуникационные процессы в тиристорах. Другие виды параметрических полупроводниковых приборов. | |
| | 3 Биполярные транзисторы: устройство, принцип действия, характеристики, параметры, условные обозначения, схемы включения с общей базой, общим эмиттером, общим коллектором. Ключевой режим работы. Полевые транзисторы: типы, схемы включения, принцип действия, характеристики, параметры. | |
| | 4 Интегральные схемы - средства дальнейшей миниатюризации и повышения надежности электронной аппаратуры. Классификация ИМС. Особенности гибридных и полупроводниковых ИМС, параметры и система обозначений. Функциональная микроэлектроника. | |
| | Лабораторные занятия | 5 |
| | Снятие характеристик и определение параметров биполярного транзистора. | |
| Тема 1.3 Оптоэлектронные приборы и приборы отображения информации | Содержание учебного материала: | 2 |
| | 1 Оптроны, составляющие их элементы, условное обозначение, классификация, области применения. Фотоэлектронные приборы с внутренним и внешним фотоэффек- | |

| | | | |
|---|---|--|----------|
| | том. | | |
| | 2 | Фотоэлектронные приборы с внутренним и внешним фотоэффектом. | |
| | 3 | Классификация и общие характеристики приборов для отображения информации. Устройство, принцип действия и условные обозначения газоразрядных, жидкокристаллических, электролюминесцентных индикаторов. Тиратроны: устройство, схемы включения, характеристика зажигания. | |
| РАЗДЕЛ 2. Источники питания и преобразователи | | | |
| Тема 2.1 Выпрямители | Содержание учебного материала: | | 3 |
| | 1 | Классификация выпрямителей. Принцип действия однофазных выпрямителей, временные диаграммы токов и напряжений, упрощенные расчеты выпрямителей с различными сопротивлениями нагрузки. Трехфазные выпрямители, принцип действия, временные диаграммы. Внешняя характеристика выпрямителя. | |
| | 2 | Классификация. Принцип действия управляемых выпрямителей на примере однофазной схемы. Временные диаграммы. Особенности трехфазных управляемых выпрямителей. Система управления выпрямителями. Схема защиты промышленных выпрямительных установок. | |
| Тема 2.2. Сглаживающие фильтры Инверторы Преобразователи напряжения и частоты | Содержание учебного материала: | | 3 |
| | 1 | Пульсации тока и напряжения на выходе выпрямителя. Классификация фильтров. Фильтры с пассивными элементами: емкостные, индуктивные. Их принцип действия. Коэффициенты пульсации, коэффициенты сглаживания, пульсации. Г-образный и П-образный фильтры. Однозвенные и многозвенные фильтры. Влияние фильтров на внешнюю характеристику выпрямителя. | |
| | 2 | Инверторы, ведомые сетью, автономные инверторы. Схемы, принцип действия. Применение инверторов тока и напряжения. | |
| | 3 | Основные особенности импульсных методов регулирования постоянного напряжения. Применение и классификация импульсных преобразователей. Тиристорные регуляторы: назначение, схемы. Преобразователи частоты, система управления ими. Использование частотного регулирования. | |
| Тема 2.3. Стабилизаторы напряжения и тока | Содержание учебного материала: | | 2 |
| | 1 | Классификация стабилизаторов. Принцип работы параметрического и компенсационного стабилизатора напряжения. | |
| | 2 | Компенсационный стабилизатор тока. | |
| РАЗДЕЛ 3. Усилители и генераторы | | | |
| Тема 3.1. Усилители напряжения Усилители мощности | Содержание учебного материала: | | 3 |
| | 1 | Классификация усилителей, их параметры и характеристики, режим работы. Графический анализ усилительного каскада. Выбор точки покоя и обеспечение требуемого режима работы. Температурная стабилизация. | |
| | 2 | Усилительные каскады с общей базой и общим эмиттером. Обратная связь в усилителе. Однокаскадные и многокаскадные усилители. Усилители в интегральном исполнении. | |
| | 3 | Однотактные и двухтактные усилители мощности. Усилители мощности с бестрансформаторным выходом и в интегральном исполнении. Графический анализ работы усилителя мощности. | |
| | Практические занятия | | 6 |
| | Исследование операционного усилителя и схем с его использованием. | | |
| Тема 3.2. Усилители постоянного тока | Содержание учебного материала: | | 3 |
| | 1 | Особенности работы УПТ с одним и двумя источниками питания. Дрейф нуля в УПТ. Дифференциальные усилители. Операционные усилители и компараторы, определение, назначение и области применения. | |
| | 2 | Схемы включения, передаточная характеристика, схемы включения положительной обратной связи. Схемы включения операционных усилителей в режиме компаратора. Типы операционных усилителей, выпускаемых отечественной промышленностью. Специальные виды усилителей на биполярных транзисторах. | |

| | | | |
|---|--|--|-----------|
| Тема 3.3. Генераторы гармонических колебаний | Содержание учебного материала: | | 2 |
| | 1 | Типы генераторов гармонических колебаний. Условия самовозбуждения автогенераторов. Принцип действия LC, RC генераторов. | |
| | 2 | Кварцевая стабилизация частоты автогенераторов. Автогенераторы на интегральных микросхемах. | |
| РАЗДЕЛ 4. Импульсные устройства | | | |
| Тема 4.1. Электронные ключи и формирование импульсов | Содержание учебного материала: | | 2 |
| | 1 | Общая характеристика импульсных устройств, параметры импульсных сигналов. Диодные и транзисторные электронные ключи. | |
| | 2 | Формирование импульсов: ограничители, дифференцирующие цепи, интегрирующие цепи. | |
| Тема 4.2. Генераторы импульсов | Содержание учебного материала: | | 3 |
| | 1 | Классификация генераторов. | |
| | 2 | Мультивибратор, одновибратор. Устройство, принцип действия, применение. Мультивибратор и одновибратор в интегральном исполнении. | |
| | 3 | Генератор линейно-изменяющегося напряжения. Принцип действия, применение. | |
| | Практические занятия | | 4 |
| | Исследование интегральных схем мультивибратора | | |
| Тема 4.3. Логические и запоминающие устройства | Содержание учебного материала: | | 3 |
| | 1 | Логические элементы, основные понятия "И", "ИЛИ", "НЕ" на диодных и транзисторных ключах. | |
| | 2 | Триггеры, устройство, принцип действия, применение. | |
| | 3 | Основные понятия о счетчиках и дешифраторах. Применение логических элементов в электротехнических устройствах. | |
| | Практические занятия | | 4 |
| | Исследование логических схем и функций | | |
| Всего: | | | 56 |

3.3. Перечень контрольных вопросов по дисциплине

1. Основные направления развития и применения промышленной электроники.
2. Виды и характеристики электровакуумных приборов.
3. Собственная проводимость и способы образования примесных (электронной и дырочной) проводимостей полупроводников.
4. Физические основы образования и вентильные свойства электронно-дырочного перехода.
5. Прямое и обратное включение p-n - перехода, вольтамперная характеристика, пробой, его виды.
6. Полупроводниковые диоды: выпрямительные, стабилитроны, туннельные, фотодиоды, светодиоды, варикапы, конструкция, основные характеристики и параметры, условные обозначения.
7. Биполярные транзисторы: устройство, принцип действия, характеристики, параметры, условные обозначения, схемы включения с общей базой, общим эмиттером, общим коллектором. Ключевой режим работы.
8. Полевые транзисторы: типы, схемы включения, принцип действия, характеристики, параметры.
9. Фототранзисторы, принцип действия, применение.
10. Классификация тиристоров, их условные обозначения. Устройство, принцип действия диодных и триодных тиристоров, их характеристики и параметры.
11. Коммуникационные процессы в тиристорах. Другие виды параметрических полупроводниковых приборов.
12. Классификация интегральных микросхем. Особенности гибридных и полупроводниковых ИМС, параметры и система обозначений. Функциональная микроэлектроника.
13. Технология изготовления пленочных элементов гибридных интегральных микросхем. Вопросы конструирования электронных устройств на ИМС с учетом требований электротехники.

- тромагнитной совместимости.
14. Классификация и общие характеристики приборов для отображения информации. Устройство, принцип действия и условные обозначения газоразрядных, жидкокристаллических, электролюминесцентных индикаторов.
 15. Тиратроны: устройство, схемы включения, характеристика зажигания.
 16. Классификация выпрямителей. Принцип действия однофазных выпрямителей, временные диаграммы токов и напряжений, упрощенные расчеты выпрямителей с различными сопротивлениями нагрузки.
 17. Трехфазные выпрямители, принцип действия, временные диаграммы. Внешняя характеристика выпрямителя.
 18. Пульсации тока и напряжения на выходе выпрямителя. Классификация фильтров. Фильтры с пассивными элементами: емкостные, индуктивные. Их принцип действия.
 19. Коэффициенты пульсации, коэффициенты сглаживания, пульсации. Г-образный и П-образный фильтры. Однозвенные и многозвенные фильтры. Влияние фильтров на внешнюю характеристику выпрямителя.
 20. Классификация и принцип действия управляемых выпрямителей на примере однофазной схемы. Временные диаграммы.
 21. Особенности трехфазных управляемых выпрямителей. Система управления выпрямителями. Схема защиты промышленных выпрямительных установок.
 22. Инверторы, ведомые сетью, автономные инверторы. Схемы, принцип действия.
 23. Применение инверторов тока и напряжения.
 24. Классификация стабилизаторов.
 25. Принцип работы параметрического и компенсационного стабилизатора напряжения.
 26. Компенсационный стабилизатор тока.
 27. Основные особенности импульсных методов регулирования постоянного напряжения.
 28. Применение и классификация импульсных преобразователей.
 29. Тиристорные регуляторы: назначение, схемы.
 30. Преобразователи частоты, система управления ими. Использование частотного регулирования.
 31. Классификация усилителей, их параметры и характеристики, режим работы
 32. Графический анализ усилительного каскада. Выбор точки покоя и обеспечение требуемого режима работы. Температурная стабилизация.
 33. Усилительные каскады с общей базой и общим эмиттером. Обратная связь в усилителе. Однокаскадные и многокаскадные усилители.
 34. Усилители в интегральном исполнении.
 35. Особенности работы УПТ с одним и двумя источниками питания. Дрейф нуля в УПТ. Дифференциальные усилители.
 36. Операционные усилители и компараторы, определение, назначение и области применения.
 37. Схемы включения операционных усилителей, передаточная характеристика, схемы включения положительной обратной связи.
 38. Схемы включения операционных усилителей в режиме компаратора. Типы операционных усилителей, выпускаемых отечественной промышленностью.
 39. Типы генераторов гармонических колебаний. Условия самовозбуждения автогенераторов.
 40. Принцип действия LC, RC генераторов. Кварцевая стабилизация частоты автогенераторов.
 41. Автогенераторы на интегральных микросхемах.
 42. Общая характеристика импульсных устройств, параметры импульсных сигналов.
 43. Диодные и транзисторные электронные ключи.
 44. Формирование импульсов: ограничители, дифференцирующие цепи, интегрирующие цепи.

45. Классификация генераторов. Мультивибратор, одновибратор. Устройство, принцип действия, применение.
46. Мультивибратор и одновибратор в интегральном исполнении
47. Генератор линейно-изменяющегося напряжения. Принцип действия, применение.
48. Логические элементы, основные понятия "И", "ИЛИ", "НЕ" на диодных и транзисторных ключах.
49. Триггеры, устройство, принцип действия, применение.
50. Основные понятия о счетчиках и дешифраторах.
51. Применение логических элементов в электротехнических устройствах.

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета электроники и электротехники; электромонтажной мастерской; лаборатории электротехники и электроники.

Оборудование учебного кабинета: комплект плакатов по дисциплине «Электронная техника», электроизмерительные приборы и аппаратура, электродвигатели, трансформаторы и т.д.

Технические средства обучения: компьютерный класс, подключенный к сети Интернет.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской: рабочие места оснащены специальным оборудованием для выполнения электромонтажных работ.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: лабораторно-монтажные стенды для проведения лабораторных работ, универсальные лабораторные столы по электротехнике, электронике, оборудованные унифицированными съемными панелями и приборными комплектами.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

1. Кузовкин В. А. Электротехника и электроника: учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 431 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07727-8. <https://www.biblio-online.ru/book/elektrotehnika-i-elektronika-433843>
2. Миленина С. А. Электротехника : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина ; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 263 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05793-5. <https://www.biblio-online.ru/book/elektrotehnika-438004>

Дополнительная литература:

3. Браммер Ю.А. Импульсные и цифровые устройства: учебник/ Ю.А.Браммер,И.Н.Пащук./ Браммер Ю.А.- 7-е изд., перераб. и доп.- М.: Высшая школа, 2003.
4. Галицкий А.Н., Витченко Н.П. Электронная техника (Учебники и учебные пособия для средних профессиональных учебных заведений): - Нижний Новгород: Вектор ТиС, 2006.
5. Горошков Б.И. Электронная техника: Учеб. Пособие для студ. Учреждений сред. Проф. Образования / Б.И. Горошков, А.Б. Горошков. – М.: Издательский центр «Академия», 2012.
6. Гусев В.Г. Электроника и микропроцессорная техника: Учеб. Для вузов / В.Г.Гусев, Ю.М. Гусев. – 3-е изд., перераб. И доп. – М.: Высш. Шк., 2008.
7. Миловзоров О.В. Электроника: Учебник для вузов / О.В. Миловзоров, И.Г.Панков. – М.: Высшая школа, 2004.

8. *Полещук В.И.* Задачник по электронике: практикум для студ. Учреждений сред. Проф. Образования / В.И. Полещук. – 2-е изд., испр. – М.: Издательский центр «Академия», 2011.

9. *Хрусталева З.А.* Источники питания радиоаппаратуры: учебник для студ. учреждений сред. Проф. Образования / З.А.Хрусталева, С.В. Парфенов. – М.: Издательский центр «Академия», 2009.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований.

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|--|---|
| - рассчитывать по заданным условиям типовые электронные каскады | Текущий контроль в форме защиты практических работ Домашняя работа |
| - измерять электрические параметры элементов электроники | Текущий контроль в форме защиты практических работ |
| - пользоваться справочными и техническими материалами | Текущий контроль в форме защиты практических работ Домашняя работа |
| - снимать характеристики и определять параметры полупроводниковых диодов и транзисторов | Текущий контроль в форме защиты лабораторных работ |
| - различать параметры и системы обозначений аналоговых и логических ИМС | Текущий контроль в форме защиты практических работ Домашняя работа |
| - исследовать работу операционного усилителя в лабораторных условиях | Текущий контроль в форме защиты практических работ |
| - исследовать и составлять различные логические схемы | Домашняя работа |
| - принципы действия, параметрические соотношения и схемы типовых устройств электроники | Зачет |
| - физические принципы работы электровакуумных и полупроводниковых приборов. | Домашняя работа |
| - физический принцип работы полупроводниковых диодов; схемы включения и характеристики выпрямительных диодов, стабилитронов, фотодиодов, светодиодов; | Домашняя работа |
| - принцип действия диодных и триодных тиристоров, биполярных, полевых транзисторов и фототранзисторов их характеристики, параметры и условные обозначения; схемы включения транзисторов, | Контрольная работа Домашняя работа |
| - классификацию интегральных схем; особенности гибридных и полупроводниковых ИМС, их параметры и систему обозначений; | Домашняя работа |
| - принцип действия оптронов и возможность их применения, принцип действия жидкокристаллических индикаторов, их условные обозначения; | Домашняя работа |
| - принцип действия однофазных и трехфазных выпрямителей; принцип действия емкостных и индуктивных фильтров; определение коэффициента пульсации и коэффициента сглаживания; | Контрольная работа Домашняя работа |
| - компенсационного стабилизатора напряжения, основные принципы импульсных методов регулирования постоянного напряжения; принцип действия частотно-импульсного и широтно-импульсного преобразователя; | Тестирование Домашняя работа |
| - назначение инверторов; возможности преобразователей частоты. | Домашняя работа |
| - параметры и характеристики усилителя переменного напряжения; цепи автоматического смещения и температурной стабилизации; виды обратной связи и ее влияния на параметры схем; | Текущий контроль в форме защиты практических работ Домашняя работа |
| - принцип действия усилителей постоянного тока (УПТ) с одним и | Текущий контроль в форме защиты |

| | |
|---|---|
| двумя источниками питания; назначение операционных усилителей, их свойства и параметры; принцип действия усилителя мощности; | ты практических работ Домашняя работа |
| - принцип действия LC, RC генераторов. параметры импульсных сигналов, принцип действия электронных ключей и простейших формирователей импульсов | Тестирование Домашняя работа |
| - принцип действия мультивибраторов, генераторов линейно-изменяющегося напряжения; | Текущий контроль в форме защиты практических работ Домашняя работа |
| - принцип действия логических элементов "И", "ИЛИ", "НЕ" на диодных и транзисторных ключах; принцип работы триггеров на транзисторах и в интегральном исполнении; | Тестирование Домашняя работа |
| - основные разделы электроники | Тестирование |

6. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

Дополнения и изменения в рабочей программе за _____ / _____ учебный год

В рабочую программу по дисциплине «Электронная техника» для специальности 26.02.06 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики» вносятся следующие дополнения и изменения:

Дополнения и изменения внес _____
(должность, Ф.И.О., подпись)

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании педагогического совета колледжа.

Протокол № ____ от « ____ » _____ 20 ____ г.

Зам. директора по УМР колледжа _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Тематический план и содержание учебной дисциплины
«Электронная техника»
для заочной формы обучения

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | | Объем часов |
|---|--|---|-------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Введение. | Самостоятельная работа обучающихся: | | 2 |
| | 1 | Характеристика учебной дисциплины и ее связь с другими дисциплинами учебного плана, ее роль в развитии науки, техники и технологии. Краткий обзор и основные направления развития и применения промышленной электроники | |
| | 2 | Надежность электронных устройств. Пути и значения микроминиатюризации электронных приборов и устройств. Понятие об электромагнитной совместимости электронных устройств | |
| РАЗДЕЛ 1. Электронные приборы | | | |
| Тема 1.1. Физические основы электронных приборов | Содержание учебного материала: | | 0,5 |
| | 1 | Виды и характеристики электровакуумных приборов. | |
| | Лабораторные занятия | | 2 |
| | Снятие вольтамперных характеристик полупроводниковых диодов. | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: | | 4 |
| Собственная проводимость и способы образования примесных (электронной и дырочной) проводимостей полупроводников. | | | |
| Физические основы образования и вентильные свойства электронно-дырочного перехода. Вольтамперная характеристика р-п - перехода. | | | |
| Тема 1.2. Полупроводниковые приборы | Содержание учебного материала: | | 0,5 |
| | 1 | Прямое и обратное включение р-п - перехода, вольтамперная характеристика, пробой, его виды. Полупроводниковые диоды: выпрямительные, стабилитроны, туннельные, фотодиоды, светодиоды, варикапы, конструкция, основные характеристики и параметры, условные обозначения. | |
| | Лабораторные занятия | | 2 |
| | Снятие характеристик и определение параметров биполярного транзистора. | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: | | 4 |
| | Классификация тиристоров, их условные обозначения. Устройство, принцип действия диодных и триодных тиристоров, их характеристики и параметры. Коммуникационные процессы в тиристорах. Другие виды параметрических полупроводниковых приборов. | | |
| Биполярные транзисторы: устройство, принцип действия, характеристики, параметры, условные обозначения, схемы включения с общей базой, общим эмиттером, общим коллектором. Ключевой режим работы. Полевые транзисторы: типы, схемы включения, принцип действия, характеристики, параметры. | | | |
| Интегральные схемы - средства дальнейшей миниатюризации и повышения надежности электронной аппаратуры. Классификация ИМС. Особенности гибридных и полупроводниковых ИМС, параметры и система обозначений. Функциональная микроэлектроника. | | | |
| Тема 1.3 Опτικοэлектронные приборы и приборы отображения информации | Содержание учебного материала: | | 0,5 |
| | 1 | Оптроны, составляющие их элементы, условное обозначение, классификация, области применения. Фотоэлектронные приборы с внутренним и внешним фотоэффектом. | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: | | |
| | 1 | Фотоэлектронные приборы с внутренним и внешним фотоэффектом. | |
| 2 | Классификация и общие характеристики приборов для отображения информации. Устройство, принцип действия и условные обозначения газоразрядных, жидкокристаллических, электролюминесцентных индикаторов. Тиратроны: устройство, схемы включения, характеристика | 4 | |

| | | | |
|---|--|--|------------|
| | | зажигания. | |
| РАЗДЕЛ 2. Источники питания и преобразователи | | | |
| Тема 2.1 Выпрямители | Содержание учебного материала: | | 0,5 |
| | 1 | Классификация выпрямителей. Принцип действия однофазных выпрямителей, временные диаграммы токов и напряжений, упрощенные расчеты выпрямителей с различными сопротивлениями нагрузки. Трехфазные выпрямители, принцип действия, временные диаграммы. Внешняя характеристика выпрямителя. | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: | | 3 |
| | Классификация. Принцип действия управляемых выпрямителей на примере однофазной схемы. Временные диаграммы. Особенности трехфазных управляемых выпрямителей. Система управления выпрямителями. Схема защиты промышленных выпрямительных установок. | | |
| Тема 2.2. Сглаживающие фильтры Инверторы Преобразователи напряжения и частоты | Содержание учебного материала: | | 0,5 |
| | 1 | Пульсации тока и напряжения на выходе выпрямителя. Классификация фильтров. Фильтры с пассивными элементами: емкостные, индуктивные. Их принцип действия. Коэффициенты пульсации, коэффициенты сглаживания, пульсации. Г-образный и П-образный фильтры. Однозвенные и многозвенные фильтры. Влияние фильтров на внешнюю характеристику выпрямителя. | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: | | 4 |
| | 1 | Инверторы, ведомые сетью, автономные инверторы. Схемы, принцип действия. Применение инверторов тока и напряжения. | |
| 2 | Основные особенности импульсных методов регулирования постоянного напряжения. Применение и классификация импульсных преобразователей. Тиристорные регуляторы: назначение, схемы. Преобразователи частоты, система управления ими. Использование частотного регулирования. | | |
| Тема 2.3. Стабилизаторы напряжения и тока | Содержание учебного материала: | | 0,5 |
| | 1 | Классификация стабилизаторов. Принцип работы параметрического и компенсационного стабилизатора напряжения. | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: | | 3 |
| | Компенсационный стабилизатор тока. | | |
| РАЗДЕЛ 3. Усилители и генераторы | | | |
| Тема 3.1. Усилители напряжения Усилители мощности | Содержание учебного материала: | | 0,5 |
| | 1 | Классификация усилителей, их параметры и характеристики, режим работы. Графический анализ усилительного каскада. Выбор точки покоя и обеспечение требуемого режима работы. Температурная стабилизация. | |
| | Практические занятия | | 1 |
| | | Исследование операционного усилителя и схем с его использованием. | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: | | 4 |
| | Усилительные каскады с общей базой и общим эмиттером. Обратная связь в усилителе. Однокаскадные и многокаскадные усилители. Усилители в интегральном исполнении. | | |
| | Однотактные и двухтактные усилители мощности. Усилители мощности с бестрансформаторным выходом и в интегральном исполнении. Графический анализ работы усилителя мощности. | | |
| Тема 3.2. Усилители постоянного тока | Содержание учебного материала: | | 0,5 |
| | 1 | Особенности работы УПТ с одним и двумя источниками питания. Дрейф нуля в УПТ. Дифференциальные усилители. Операционные усилители и компараторы, определение, назначение и области применения. | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: | | 3 |
| | Схемы включения, передаточная характеристика, схемы включения положительной обратной связи. Схемы включения операционных усилителей в режиме компаратора. Типы операционных усилителей, выпускаемых отечественной промышленностью. Специальные виды усилителей на биполярных транзисторах. | | |

| | | | |
|---|--|---|------------|
| Тема 3.3. Генераторы гармонических колебаний | Содержание учебного материала: | | 0,5 |
| | 1 | Типы генераторов гармонических колебаний. Условия самовозбуждения автогенераторов. Принцип действия LC, RC генераторов. | |
| | | Самостоятельная работа обучающихся: Кварцевая стабилизация частоты автогенераторов. Автогенераторы на интегральных микросхемах. | 3 |
| РАЗДЕЛ 4. Импульсные устройства | | | |
| Тема 4.1. Электронные ключи и формирование импульсов | Содержание учебного материала: | | 0,5 |
| | 1 | Общая характеристика импульсных устройств, параметры импульсных сигналов. Диодные и транзисторные электронные ключи. | |
| | | Самостоятельная работа обучающихся: Формирование импульсов: ограничители, дифференцирующие цепи, интегрирующие цепи. | 3 |
| Тема 4.2. Генераторы импульсов | Содержание учебного материала: | | 0,5 |
| | 1 | Классификация генераторов. | |
| | Практические занятия | | 0,5 |
| | Исследование интегральных схем мультивибратора | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Мультивибратор, одновибратор. Устройство, принцип действия, применение. Мультивибратор и одновибратор в интегральном исполнении. Генератор линейно-изменяющегося напряжения. Принцип действия, применение. | | 3 |
| | | | |
| | | | |
| Тема 4.3. Логические и запоминающие устройства | Содержание учебного материала: | | 0,5 |
| | 1 | Логические элементы, основные понятия "И", "ИЛИ", "НЕ" на диодных и транзисторных ключах. | |
| | Практические занятия | | 0,5 |
| | Исследование логических схем и функций | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Триггеры, устройство, принцип действия, применение. Основные понятия о счетчиках и дешифраторах. Применение логических элементов в электротехнических устройствах | | |
| | | 4 | |
| | | | |
| Всего: | | | 56 |