

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Попов Анатолий Николаевич
Должность: директор
Дата подписания: 16.06.2022 18:08:02
Уникальный программный ключ:
1e0c38dcc0aee73cee1e5c09c1d5873fc7497bc8

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ

Электроника

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) Прикладная информатика на железнодорожном транспорте

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

экзамены 3

расчетно-графическая работа 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 3 (2.1) | | Итого | |
|---|---------|-------|-------|-------|
| | уп | рп | | |
| Неделя | 18 1/6 | | | |
| Вид занятий | уп | рп | уп | рп |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Лабораторные | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Конт. ч. на аттест. | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 |
| Конт. ч. на аттест. в период ЭС | 2,35 | 2,35 | 2,35 | 2,35 |
| Итогоауд. | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Контактная работа | 38,75 | 38,75 | 38,75 | 38,75 |
| Сам. работа | 80,6 | 80,6 | 80,6 | 80,6 |
| Часы на контроль | 24,65 | 24,65 | 24,65 | 24,65 |
| Итого | 144 | 144 | 144 | 144 |

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Целью освоения дисциплины является формирование компетенций, позволяющих использовать современные информационные технологии при анализе и синтезе электронных компонентов, законы электротехники и электроники. |
| 1.2 | Задачи освоения дисциплины: приобрести необходимые знания об основных законах, методах расчёта и физических процессах, с которыми приходится встречаться в современных устройствах электроники. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---------|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.О.15 |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|--|
| ОПК-7 Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов; | |
| ОПК-7.1 Применяет методики настройки и наладки программно-аппаратных комплексов в профессиональной деятельности | |
| ОПК-7.2 Производит коллективную настройку и наладку программно-аппаратных комплексов | |

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

| 3.1 Знать: | |
|---------------------|--|
| 3.1.1 | основные свойства и характеристики различных полупроводниковых элементов (приборов) и типовых схем с их использованием, необходимые при настройке и наладке программно-аппаратных комплексов в профессиональной деятельности; принципы работы и параметры наиболее известных аналоговых и цифровых схмотехнических устройств, необходимых при настройке и наладке программно-аппаратных комплексов, в том числе и коллективной. |
| 3.2 Уметь: | |
| 3.2.1 | рассчитывать рабочие параметры электронных устройств, связанные с выбором элементной базы при заданных требованиях к их параметрам (быстродействие, потребляемая мощность, надежность) при настройке и наладке программно-аппаратных комплексов в профессиональной деятельности; решать схмотехнические задачи, связанные с выбором элементной базы электронных устройств при заданных требованиях к их параметрам при настройке и наладке программно-аппаратных комплексов, в том числе и коллективной. |
| 3.3 Владеть: | |
| 3.3.1 | практическими навыками применения основных законов электроники и методов расчета электрических цепей к решению поставленных задач по проектированию схмотехнических устройств, используемых при настройке и наладке программно-аппаратных комплексов в профессиональной деятельности; навыками измерений параметров и характеристик электронных устройств, линейных и нелинейных электрических цепей, навыками использования основных контрольно-измерительных приборов и оценки результатов измерений при настройке и наладке программно-аппаратных комплексов, в том числе и коллективной. |

| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | | | | |
|--|---|----------------|-------|------------|
| Кодзанятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Примечание |
| | Раздел 1. Элементы электронных схем. Современные подходы к анализу и синтезу электронных устройств | | | |
| 1.1 | Введение. История развития электроники. Предмет электроники и подход к его изучению. Элементная база электронных устройств: аналоговые и цифровые микросхемы. Перспективы внедрения электроники на ж.д. транспорте. Особенностиэксплуатациииэлектронныхкомпонентов. /Лек/ | 3 | 2 | |
| 1.2 | Инструктаж по технике безопасности. Вводное занятие. Ознакомление с лабораторным оборудованием и правилами его эксплуатации. Электронныйосциллограф. /Лаб/ | 3 | 4 | |
| 1.3 | Полупроводниковые диоды: устройство и основные физические процессы, характеристики и параметры, математические модели диодов и их использование для анализа схем, разновидности диодов и их обозначение. /Лек/ | 3 | 2 | |
| 1.4 | Однополупериодныйвыпрямитель. /Лаб/ | 3 | 2 | |
| 1.5 | Двухполупериодныймостовойвыпрямитель. /Лаб/ | 3 | 2 | |
| 1.6 | Биполярные транзисторы: устройство и основные физические процессы, характеристики и параметры, математические модели, анализ схем, три схемы включения, h-параметры. /Лек/ | 3 | 4 | |
| 1.7 | Изучение характеристик биполярного транзистора. /Лаб/ | 3 | 4 | |

| | | | | |
|--|---|---|------|--|
| 1.8 | Полевые транзисторы: устройство и основные физические процессы, характеристики и параметры, математические модели, разновидности. Оптоэлектронные приборы. /Ср/ | 3 | 5 | |
| Раздел 2. Аналоговые электронные устройства | | | | |
| 2.1 | Линейные усилители электрических сигналов: обобщенная структурная схема электронного усилителя, нелинейные искажения, амплитудно- и фазочастотные характеристики усилителей. /Лек/ | 3 | 2 | |
| 2.2 | Линейные схемы на основе операционных усилителей. Усилители на биполярных транзисторах. Усилители с отрицательной обратной связью и её виды. Усилители постоянного и переменного тока. Усилители на полевых транзисторах. /Лек/ | 3 | 2 | |
| 2.3 | Усилители мощности. Нахождение параметров усилителей с отрицательной обратной связью. /Ср/ | 3 | 5 | |
| 2.4 | Изучение параметрического стабилизатора напряжения. /Лаб/ | 3 | 4 | |
| 2.5 | Операционный усилитель (ОУ). Дифференциальные каскады (ДК). Передаточная характеристика. Устройства аналоговой обработки на базе ОУ. /Лек/ | 3 | 2 | |
| 2.6 | Дифференциатор, интегратор. Перемножители, делители. /Ср/ | 3 | 5 | |
| 2.7 | Диодные ключи. Ключи на полевых транзисторах. /Ср/ | 3 | 4 | |
| 2.8 | Кварцевые генераторы. /Ср/ | 3 | 4 | |
| Раздел 3. Цифровая электроника | | | | |
| 3.1 | Основы цифровых электронных устройств: импульсный режим работы и цифровое представление информации. Цифровые ключи. Элементы булевой алгебры. /Лек/ | 3 | 2 | |
| 3.2 | Логические элементы. Последовательные цифровые устройства: триггеры, счётчики, регистры. Комбинационные цифровые устройства: шифраторы, мультиплексоры, сумматоры и компараторы. /Ср/ | 3 | 8 | |
| 3.3 | Логика современных интегральных микросхем. Элементы памяти. Арифметические устройства. /Лек/ | 3 | 2 | |
| 3.4 | Современная силовая электроника: управляемые выпрямители, инверторы, преобразователи частоты. /Ср/ | 3 | 5 | |
| 3.5 | Электронный ключ на биполярном транзисторе. /Лаб/ | 3 | 2 | |
| Раздел 4. Самостоятельная работа | | | | |
| 4.1 | Подготовка к лекциям. /Ср/ | 3 | 9 | |
| 4.2 | Подготовка к лабораторным работам. /Ср/ | 3 | 18 | |
| 4.3 | Выполнение расчётно-графической работы. /Ср/ | 3 | 17,6 | |
| Раздел 5. Контактные часы на аттестацию | | | | |
| 5.1 | Расчётно-графическая работа /КА/ | 3 | 0,4 | |
| 5.2 | Консультация перед экзаменом /КЭ/ | 3 | 2 | |
| 5.3 | Экзамен /КЭ/ | 3 | 0,35 | |
| 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ | | | | |
| <p>Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.</p> <p>Формы и виды текущего контроля по дисциплине (модулю), виды заданий, критерии их оценивания, распределение баллов по видам текущего контроля разрабатываются преподавателем дисциплины с учетом ее специфики и доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии.</p> <p>Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем дисциплины (модуля), как правило, с использованием ЭИОС или путем проверки письменных работ, предусмотренных рабочими программами дисциплин в рамках контактной работы и самостоятельной работы обучающихся. Для фиксирования результатов текущего контроля может использоваться ЭИОС.</p> | | | | |

| 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | | | | |
|--|--------------------------------|---|---------------------|---|
| 6.1. Рекомендуемая литература | | | | |
| 6.1.1. Основная литература | | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Эл. адрес |
| Л1.1 | Щука А. А., Сигов А. С. | Электроника в 4 ч. Часть 1. Вакуумная и плазменная электроника: Учебник для вузов | Москва: Юрайт, 2020 | https://urait.ru/bcode/451115 |
| Л1.2 | Щука А. А., Сигов А. С. | Электроника в 4 ч. Часть 2. Микроэлектроника: Учебник для вузов | Москва: Юрайт, 2020 | https://urait.ru/bcode/451675 |
| Л1.3 | Щука А. А., Сигов А. С. | Электроника в 4 ч. Часть 3. Квантовая и оптическая электроника: Учебник для вузов | Москва: Юрайт, 2021 | https://urait.ru/bcode/470590 |
| Л1.4 | Щука А. А., Сигов А. С. | Электроника в 4 ч. Часть 4. Функциональная электроника: Учебник для вузов | Москва: Юрайт, 2020 | https://urait.ru/bcode/451677 |
| 6.1.2. Дополнительная литература | | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Эл. адрес |
| Л2.1 | Бобровников Л. З. | Электроника в 2 ч. Часть 1: Учебник для вузов | Москва: Юрайт, 2020 | https://urait.ru/bcode/453406 |
| Л2.2 | Бобровников Л. З. | Электроника в 2 ч. Часть 2: Учебник для вузов | Москва: Юрайт, 2020 | https://urait.ru/bcode/453432 |
| Л2.3 | Миловзоров О. В., Панков И. Г. | Электроника: Учебник для вузов | Москва: Юрайт, 2020 | https://urait.ru/bcode/449920 |

| | |
|---|---|
| 6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) | |
| 6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения | |
| 6.2.1.1 | Microsoft Office |
| 6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем | |
| 6.2.2.1 | Крупнейший веб-сервис для хостинга IT-проектов и их совместной разработки- https://github.com/ |
| 6.2.2.2 | База книг и публикаций Электронной библиотеки "Наука и Техника" - http://www.n-t.ru |
| 6.2.2.3 | Портал для разработчиков электронной техники: http://www.espec.ws/ |
| 6.2.2.4 | База данных «Библиотека программиста» https://proglib.io/ |
| 6.2.2.5 | База данных «Отраслевой портал специалистов» http://www.connect-wit.ru/ |
| 6.2.2.6 | Справочная правовая система «Гарант» |
| 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
| 7.1 | Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование для предоставления учебной информации большой аудитории и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное). |
| 7.2 | Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное). |
| 7.3 | Лаборатории, оснащенные специальным лабораторным оборудованием: учебно-лабораторный комплекс “Электротехника и основы электроники”, осциллограф, вольтметр, мультиметры. |
| 7.4 | Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета. |
| 7.5 | Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. |