Министерство образования Красноярского края

краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

«Красноярский колледж радиоэлектроники и информационных технологий»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для проведения текущей и промежуточной аттестации

**ДИСЦИПЛИНЫ «ИМПУЛЬСНАЯ И ЦИФРОВАЯ ТЕХНИКА»**

для студентов специальности:

11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям)

Красноярск, 2023

Составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом СПО по специальности 11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям).

|  |  |
| --- | --- |
| ОДОБРЕНО  Старший методист  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Т.В. Клачкова  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023г. | УТВЕРЖДАЮ  Заместитель директора  по учебной работе  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_М.А. Полютова  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023г. |

РАССМОТРЕНО

на заседании цикловой комиссии

профессионального

цикла технического профиля

Протокол №\_\_\_ от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2023г.

Председатель ЦК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.С. Богданова

АВТОР: Баранова Е.А., преподаватель КГБПОУ «ККРИТ»

ПРОВЕРЕНО

Методист

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Е.И. Макарова

«\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023г.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **СОДЕРЖАНИЕ** |  |
|  |  | **стр.** |
| 1 | **ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ** | **4** |
| 2 | **ОРГАНИЗАЦИЯ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **8** |
| 3 | **КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ** | **9** |
| 4 | **КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ** | **12** |
| 5 | **ПЕРЕЧНЬ ПЕЧАТНЫХ ИЗДАНИЙ, ЭЛЕКТРОННЫХ ИЗДАНИЙ (ЭЛЕКТРОННЫХ РЕСУРСОВ), ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ИСТОЧНИКОВ** | **13** |

1. **ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**
   1. Область применения

Фонд оценочных средств предназначен для проверки результатов освоения дисциплины Импульсная и цифровая техника основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям).

Фонд оценочных средств позволяет оценить:

1.1.1. Освоенные умения и усвоенные знания:

уметь (У):

1 анализировать прохождение импульсных сигналов через линейные и нелинейные цепи;

2 пользоваться законами Булевой алгебры;

3 синтезировать простые логические схемы;

4 экспериментально определять параметры импульсных и цифровых устройств.

знать (З):

1 алгоритмы работы основных логических схем;

2 принципы действия и схемотехнику импульсных и цифровых устройств;

3 основные параметры импульсных и цифровых устройств

1.1.2. Освоение общих и профессиональных компетенций по учебной дисциплине:

Результатом освоения программы дисциплины является овладение обучающимися общими (ОК) компетенциями:

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование результата обучения** |
| ОК 1.1 | Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес |
| ОК 1.2 | Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество |
| ОК 1.3 | Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность |
| ОК 1.4 | Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития |
| ОК 1.5 | Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности |
| ОК 1.6 | Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями |
| ОК 1.7 | Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий |
| ОК 1.8 | Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации |
| ОК 1.9 | Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности |

Результатом освоения программы дисциплины является овладение обучающимися профессиональными (ПК) компетенциями:

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование результата обучения** |
| ПК 1.1 | Проводить поверку и калибровку средств измерений с использованием эталонной базы и нормативно-технической документации. |
| ПК 1.2 | Выполнять наладку и регулировку средств измерений. |
| ПК 1.3 | Эксплуатировать метрологические технические средства, устройства и вспомогательное оборудование. |
| ПК 1.4 | Осуществлять обработку результатов измерений. |
| ПК 1.5 | Оформлять результаты поверки и калибровки. |
| ПК 1.6 | Осуществлять проверку технологических процессов на соответствие установленным нормам точности. |
| ПК 1.7 | Контролировать техническое состояние средств измерений. |
| ПК 2.1 | Проводить техническое обслуживание средств измерений |
| ПК 3.1 | Испытывать и внедрять нестандартизованные средства измерений различного назначения. |
| ПК 3.2 | Проводить обработку результатов испытаний, составлять отчеты о дальнейшем применении средств и измерений на основании проведенных исследований. |
| ПК 3.3 | Участвовать в подготовке справок о выполнении плана работы подразделения. |
| ПК 3.4 | Принимать оптимальные решения при планировании и проведении работ в условиях нестандартных ситуаций. |
| ПК 3.5 | Принимать участие в метрологической экспертизе нормативнотехнической документации по вопросам метрологического обеспечения. |

Формой промежуточной аттестации в соответствии с учебным планом специальности является дифференцированный зачет.

**1.2 Система контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины Импульсная и цифровая техника**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Контролируемые элементы учебной дисциплины (темы) | Контролируемые знания, умения | Вид  контроля | Форма контроля | Контрольно-оценочные  материалы |
| Тема 1.1.  Сигналы в импульсных и цифровых устройствах | З 1 | Текущий | Устный опрос  Проверка лабораторных работ | Задания для устного опроса (пункт 3)  Практическая работа №1 (пункт 3) |
| Тема 1.2.  Электронные ключи и методы формирования импульсных сигналов | З 1  У 2 | Текущий | Устный опрос  Проверка лабораторных работ | Задания для устного опроса (пункт 3)  Практическая работа №2 (пункт 3) Лабораторная работа №1 (пункт 3) Лабораторная работа №2 (пункт 3) Лабораторная работа №3 (пункт 3) |
| Тема 1.3.  Линейные и нелинейные цепи | З 1 – З 3  У 1 – У 4 | Текущий | Устный опрос  Проверка лабораторных работ | Задания для устного опроса (пункт 3)  Практическая работа №3 (пункт 3) Лабораторная работа №4 (пункт 3) Лабораторная работа №5 (пункт 3) |
| Тема 1.4.  Генераторы прямоугольных импульсов | З 1 – З 3  У 1 – У 4 | Текущий | Устный опрос  Проверка лабораторных работ | Задания для устного опроса (пункт 3)  Лабораторная работа №6 (пункт 3) Лабораторная работа №7 (пункт 3) |
| Тема 1.5.  Специализированные импульсные генераторы | З 1 – З 3  У 1 – У 4 | Текущий | Устный опрос  Проверка лабораторных работ | Задания для устного опроса (пункт 3) Лабораторная работа №8 (пункт 3) Лабораторная работа №9 (пункт 3) |
| Тема 1.6.  Импульсные оптоэлектронные устройства | З 1 – З 3  У 1 – У 4 | Текущий | Устный опрос | Задания для устного опроса (пункт 3) |
| Тема 2.1.  Основы Булевой алгебры | У 2 | Текущий | Устный опрос  Проверка лабораторных работ | Задания для устного опроса (пункт 3)  Практическая работа №4 (пункт 3) Практическая работа №5 (пункт 3) |
| Тема 2.2.  Функциональные узлы комбинационного типа | З 1 – З 3  У 1 – У 4 | Текущий | Устный опрос  Проверка лабораторных работ | Задания для устного опроса (пункт 3)  Лабораторная работа №10 (пункт 3) Лабораторная работа №11 (пункт 3) Лабораторная работа №12 (пункт 3) Лабораторная работа №13 (пункт 3) Лабораторная работа №14 (пункт 3) |
| Учебная дисциплина  Импульсная и цифровая техника | З 1 – З 3  У 1 – У 4 | Промежуточный | Дифференцированный зачет | Контрольно-оценочные материалы для промежуточной аттестации (пункт 4) |

**2 ОРГАНИЗАЦИЯ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ИМПУЛЬСНАЯ И ЦИФРОВАЯ ТЕХНИКА**

Формой промежуточной аттестации по учебной дисциплине Импульсная и цифровая техника в соответствии с учебным планом по специальности 11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям) является дифференцированный зачет. Условием допуска к дифференцированному зачету является положительный результат в ходе текущего контроля в процессе изучения дисциплины и выполнения всех лабораторных работ предусмотренных рабочей программой. Дифзачет проводится в устной форме. Вопросы к дифзачету охватывают наиболее значимые из тем, предусмотренных рабочей программой.

Критерии оценки для промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация предназначена для определения уровня освоения всего объема учебной дисциплины. Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется шкала. (указывается шкала обучения в соответствии с таблицей).

Критерии оценки для промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация предназначена для определения уровня освоения всего объема учебной дисциплины. Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется шкала (указывается шкала обучения в соответствии с таблицей).

При определении уровня достижений, обучающих на зачете учитывается:

* знание программного материла и структуры дисциплины;
* знания, необходимые для решения типовых задач, умение выполнять предусмотренные программой задания;
* владение методологией дисциплины, умение применять теоретические знания при решении задач, обосновывать свои действия.

|  |  |
| --- | --- |
| * Средняя оценка уровня сформированности компетенций по результатам текущего контроля | Оценка |
| глубокое понимание программного материала; умение самостоятельно выполнять практическую работу, не допуская ошибок; умение самостоятельно разъяснять изучаемые положения; логический и литературно правильно построенный ответ; убедительность и ясность ответа. | «5» (отлично) |
| освоение программного материала, при этом допускаются неточности и незначительные ошибки. | «4» (хорошо) |
| обучающийся знает основные положения учебного материала, но не умеет их реализовывать, разъяснять, допускает отдельные ошибки и неточности в содержании знаний, формы построения ответа. | «3» (удовлетворительно) |
| плохое усвоение материала, обучающийся не может применить знания на практике. | «2» (неудовлетворительно) |

**3 КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ**

Текущий контроль предназначен для проверки хода и качества формирования компетенций, стимулирования учебной работы обучаемых и совершенствования методики освоения новых знаний. Он обеспечивается проведением семинаров, оцениванием контрольных заданий, проверкой конспектов лекций, выполнением индивидуальных и творческих заданий, периодическим опросом обучающихся на занятиях.

В соответствии с рабочей программой учебной дисциплины Импульсная и цифровая техника представлено следующее распределение оценочных средств:

**1 Перечень вопросов для устного опроса.**

***Тема 1.1. Сигналы в импульсных и цифровых устройствах***

**1.** Что изучает дисциплина Импульсная и цифровая техника? **2.** Что такое электрический импульс? **3.** Какой формы бывают видео- и радиоимпульсы напряжения? **4.** Что такое длительность импульса? **5.** Что такое скважность импульса? **6.** Что такое меандр? **7.** Каковы параметры прямоугольного импульса напряжения?

***Тема 1.2. Электронные ключи и методы формирования импульсных сигналов***

**1.** Что называется электронным ключом? **2.** На каких элементах строятся электронные ключи? **3.** В чем разница между последовательными и параллельными ключами? **4.** Что такое триггеры и каких видов они бывают? **5.** Какие методы повышения быстродействия ключей существуют?

***Тема 1.3. Линейные и нелинейные цепи***

**1.** На каких элементах строятся дифференцирующие и интегрирующие цепи? **2.** В чем причина различия идеальных и реальных эпюр напряжения дифференцирующих и интегрирующих цепей? **3.** На чем строятся разделительные цепи и линии задержки? Для чего они предназначены? **4.** Для чего используются операционные усилители? Что такое коэффициент усиления и от чего он зависит? **5.** Для чего используется компаратор? **6.** Для чего используется интегратор? **7.** Для чего используется дифференциатор?

***Тема 1.4. Генераторы прямоугольных импульсов***

**1.** Что такое генераторы прямоугольных импульсов? **2.** Какие классы генераторов существуют? **3**. Как формируются прямоугольные импульсы? **4.** Что называют бистабильным устройством? Моностабильным? Астабильным?

***Тема 1.5. Специализированные импульсные генераторы***

**1.** В чем особенности работы блокинг-генератора?  **2.** В каких режимах может работать блокинг-генератор? **3**. Что такое таймер?

***Тема 1.6. Импульсные оптоэлектронные устройства***

**1.** Что относится к оптоэлектронным устройствам? **2.** Каковы основные характеристики и параметры фоточувствительных приборов?

***Тема 2.1. Основы булевой алгебры***

**1.** Назовите основные логические функции. **2**. Каким способом можно минимизировать логические выражения?

***Тема 2.2. Функциональные узлы комбинационного типа***

**1.** Что представляют собой шифраторы и дешифраторв? Для чего они используются? **2**. Что представляют собой мультиплексоры и демультиплексоры? Для чего они используются? **3.** Что называют компаратором? Для чего предназначен? **4.** Что называют сумматором? Для чего предназначен? **5.** Что называют регистром? Для чего предназначен? **6.** Что называют счетчиком? Для чего предназначен? **7.** Что называют АЦП и ЦАП? Для чего предназначены?

**П Проверка практических работ №1 – 5.**

1. Электрические импульсы.
2. Расчёт дифференцирующих и интегрирующих цепей.
3. Определение состояния триггера.
4. Исследование логических функций.
5. Минимизация логических выражений.

**Проверка лабораторных работ №1 – 5**

1. Исследование дифференцирующих и интегрирующих цепей.
2. Исследование диодный ограничителей.
3. Исследование компаратора.
4. Исследование электронных ключей.
5. Исследование триггеров.
6. Исследование автоколебательного генератора.
7. Исследование мультивибратора.
8. Исследование блокинг-генератора.
9. Исследование генератора линейно-изменяющегося напряжения.
10. Исследование шифраторов и дешифраторов.
11. Исследование мультиплексора и демультиплексора.
12. Исследование регистров.
13. Исследование счетчиков импульсов.
14. Исследование АЦП и ЦАП.

**Критерии оценки устного опроса:**

* оценка «отлично» ставится за ответ без ошибок и недочетов или имеющий не более одного недочета;
* оценка «хорошо» ставится за правильный ответ, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета или не более двух недочетов;
* оценка «удовлетворительно» ставится в том случае, если студент правильно ответил не менее половины вопроса или допустил:

а) не более двух грубых ошибок;

б) не более одной грубой ошибки и одного недочета;

в) не более двух-трех негрубых ошибок;

г) не более одной негрубой ошибки и трех недочетов;

д) при отсутствии ошибок, но при наличии 4-5 недочетов;

* оценка «неудовлетворительно» ставится, когда число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно ответил менее половины вопроса.

Грубыми являются ошибки, свидетельствующие о том, что студент не усвоил основные понятия темы, не знает формул, последовательность выполнения задания, не умеет формулировать выводы по результатам расчетов.

Негрубыми ошибками являются неточности расчетов, пропуск или неполное написание формул, неполное отражение результатов исследования в выводе.

К недочетам относятся небрежное выполнение заданий, отдельные погрешности в формулировке ответа.

**Критерии оценки практической работы:**

* оценка «отлично» ставится за работу, выполненную без ошибок и недочетов или имеющее не более одного недочета;
* оценка «хорошо», ставится за практическое занятие, выполненное полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета или не более двух недочетов;
* оценка «удовлетворительно» ставится в том случае, если студент правильно выполнил не менее половины практического занятия или допустил:

а) не более двух грубых ошибок;

б) не более одной грубой ошибки и одного недочета;

в) не более двух-трех негрубых ошибок;

г) не более одной негрубой ошибки и трех недочетов;

д) при отсутствии ошибок, но при наличии 4-5 недочетов;

* оценка «неудовлетворительно» ставится, когда число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнено менее половины практического занятия.

Грубыми являются ошибки, свидетельствующие о том, что студент не усвоил основные понятия темы, не знает формул, последовательность выполнения задания, не умеет формулировать выводы по результатам расчетов.

Негрубыми ошибками являются неточности расчетов параметров, пропуск, неполное отражение результатов в выводе.

К недочетам относятся небрежное выполнение заданий к практическому занятию.

1. **КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**4.1 Вопросы для подготовки к дифференцированному зачету по дисциплине Импульсная и цифровая техника**

ИМПУЛЬСНАЯ ТЕХНИКА

1. Перечислите виды электрических импульсов.
2. Перечислите параметры одиночных импульсов.
3. Электронные ключи.
4. Триггеры. Виды триггеров.
5. Дифференцирующие и интегрирующие цепи. Элементная база. Эпюры напряжения.
6. Импульсные и операционные усилители, характеристики.
7. Аналоговые компараторы.
8. Аналоговые интеграторы.
9. Аналоговые дифференциаторы.
10. Генераторы прямоугольных импульсов. Режимы работы.
11. Блокинг-генераторы.
12. Таймеры.
13. Генераторы линейно-изменяющегося напряжения.
14. Импульсные оптоэлектронные устройства. Основные характеристики и параметры.

ЦИФРОВАЯ ТЕХНИКА

1. Логические функции и формы их представления.
2. Параметры логических элементов.
3. Шифраторы и дешифраторы.
4. Мультиплексоры и демультиплексоры.
5. Цифровые компараторы.
6. Сумматоры.
7. Регистры.
8. Счетчики.
9. Запоминающие устройства.
10. Аналого-цифровые преобразователи.
11. Цифроаналоговые преобразователи.

**5 ПЕРЕЧНЬ ПЕЧАТНЫХ ИЗДАНИЙ, ЭЛЕКТРОННЫХ ИЗДАНИЙ (ЭЛЕКТРОННЫХ РЕСУРСОВ), ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ИСТОЧНИКОВ**

Основная литература:

1. Гальперин М.В. Электронная техника: учебник / М.В. Гальперин. - 2016; М.: ФОРУМ-ИНФРА-М. - 303с.

2. Берикашвили В.Ш. Импульсная техника: учеб. Пособие / В.Ш. Берикашвили. - М.: Академия, 2004. - 240 с.

3. Угрюмов Е.П. Цифровая схемотехника: учеб. пособие / Е.П. Угрюмов. – СПб.: изд. «БХВ - СПб». 2005

Дополнительная литература:

1. Методические указания по выполнению лабораторных и практических работ по дисциплине "Электронная техника" для студентов специальностей 210306 "Радиоаппаратостроение" и 230101 "Вычислительные машины, комплексы, системы и сети" / ЕТК; Сост. В.С.Заика. - Воронеж: ВГТУ, 2007. - 41 с.

2. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине "Аналоговые электронные устройства" для студентов специальностей 210306 "Радиоаппаратостроение" и 230101 "Вычислительные машины, комплексы, системы и сети" очной формы обучения / ЕТК. Сост.: Э.А. Хенкин, А.Я. Ундревич. - Воронеж: ВГТУ, 2004. - 32с.

Интернет-ресурсы:

1. Радио Лоцман – портал электроники, микроэлектроники, радиотехники, схемы. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.rlocman.ru>

2. Радио Лекторий – портал лекций по техническим специальностям: 11 электронике, радиотехнике, численным методам, микроэлектронике, схемотехнике, метрологии, схемотехнике аналоговых электронных устройств, вероятностным методам анализа, устройствам приема и обработки сигналов, устройствам СВЧ и антенн, цифровым устройствам, микропроцессорам, электротехнике, проектированию радиопередающих и радиоприемных устройств и многое другое. – Электрон. дан. – Режим доступа: http://www.radioforall.ru

Обучающие компьютерные программы

1. Electronics Workbench