

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Проектирование импульсных и цифровых устройств

**Код модуля**  
1160944(1)

**Модуль**  
Материалы и цифровые устройства электронной  
техники

**Екатеринбург**

Оценочные материалы составлены автором(ами):

| <b>№ п/п</b> | <b>Фамилия, имя, отчество</b> | <b>Ученая степень, ученое звание</b>        | <b>Должность</b> | <b>Подразделение</b>                            |
|--------------|-------------------------------|---|------------------|---|
| 1            | Слесарев Анатолий Иванович    | кандидат физико-математических наук, доцент | Доцент           | физических методов и приборов контроля качества |

**Согласовано:**

Управление образовательных программ

Т.Г. Комарова

**Авторы:**

- Слесарев Анатолий Иванович, Доцент, физических методов и приборов контроля качества

## 1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ **Проектирование импульсных и цифровых устройств**

|    |                                      |                      |
|----|--------------------------------------|----------------------|
| 1. | Объем дисциплины в зачетных единицах | 3                    |
| 2. | Виды аудиторных занятий              | Лабораторные занятия |
| 3. | Промежуточная аттестация             | Зачет                |
| 4. | Текущая аттестация                   |                      |

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ **Проектирование импульсных и цифровых устройств**

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

| Код и наименование компетенции  | Планируемые результаты обучения (индикаторы)   | Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине |
|---|--|---|
| 1   | 2  | 3   |
| ПК-1 -Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблемы, формулировать задачи, определять пути их решения и оценивать эффективность выбора и методов правовой защиты результатов интеллектуальной деятельности с учетом специфики научных исследований для создания | З-1 - Соотнести передовой отечественный и зарубежный опыт разработки, внедрения и эксплуатации методов и средств неразрушающего контроля и технической диагностики<br>П-1 - Разрабатывать и использовать новые методы контроля процесса проведения и анализа результатов научно-исследовательских работ в области неразрушающего контроля и технической диагностики<br>П-2 - Оформлять результаты поисковых, исследовательских и проектных работ<br>У-1 - Выполнять в рамках поставленного задания теоретические и | Зачет<br>Лабораторные занятия   |

|  |  |                                       |
|--|--|---------------------------------------|
| <p>разнообразных методик, аппаратуры и технологий производства в приборостроении (Приборы и методы контроля качества и диагностики)</p>  | <p>экспериментальные исследования в целях изыскания принципов и путей создания новых методик, аппаратуры и технологий производства в приборостроении</p>   |                                       |
| <p>ПК-3 -Способен приобретать и использовать новые знания в своей предметной области на основе информационных систем и технологий, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач (Приборы и методы контроля качества и диагностики)</p> | <p>З-1 - Определять принципы разработки новых методик, построения и функционирования приборов неразрушающего контроля и технической диагностики<br/> П-1 - Осуществлять обоснованный выбор теоретических и экспериментальных методов исследования с целью создания новых средств и приборов неразрушающего контроля<br/> У-1 - Выбирать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, используя методы, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности</p>  | <p>Зачет<br/>Лабораторные занятия</p> |
| <p>УК-7 -Способен обрабатывать, анализировать, передавать данные и информацию с использованием цифровых средств для эффективного решения поставленных задач с учетом требований информационной безопасности</p>                                      | <p>З-1 - Сделать обзор угроз информационной безопасности, основных принципов организации безопасной работы в информационных системах и в сети интернет<br/> З-2 - Описать способы и средства защиты персональных данных и данных в организации в соответствии с действующим законодательством<br/> З-3 - Сделать обзор современных цифровых средств и технологий, используемых для обработки, анализа и передачи данных при решении поставленных задач<br/> П-1 - Обосновать выбор технических и программных средств защиты персональных данных и данных организации</p> | <p>Зачет<br/>Лабораторные занятия</p> |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <p>при работе с информационными системами на основе анализа потенциальных и реальных угроз безопасности информации</p> <p>П-2 - Решать поставленные задачи, используя эффективные цифровые средства и средства информационной безопасности</p> <p>У-1 - Определять основные угрозы безопасности при использовании информационных технологий и выбирать оптимальные способы и средства защиты персональных данных и данных организации от мошенников и вредоносного ПО</p> <p>У-2 - Выбирать современные цифровые средства и технологии для обработки, анализа и передачи данных с учетом поставленных задач</p> |  |
|--|---|--|

### 3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

#### 3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

|   |                                 |                              |
|---|---------------------------------|------------------------------|
| <b>1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – не предусмотрено</b>   |                                 |                              |
| Текущая аттестация на лекциях   | Сроки – семестр, учебная неделя | Максимальная оценка в баллах |
|   |                                 |                              |
| Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – <b>не предусмотрено</b>  |                                 |                              |
| Промежуточная аттестация по лекциям – <b>нет</b>  |                                 |                              |
| Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – <b>не предусмотрено</b>                                      |                                 |                              |
| <b>2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – не предусмотрено</b> |                                 |                              |
| Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях   | Сроки – семестр, учебная неделя | Максимальная оценка в баллах |
|   |                                 |                              |

|   |  |                                     |
|---|--|-------------------------------------|
| <b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям– не предусмотрено</b>       |  |                                     |
| <b>Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям–нет</b>  |  |                                     |
| <b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям– не предусмотрено</b> |  |                                     |
| <b>3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий –1.00</b>                          |  |                                     |
| <b>Текущая аттестация на лабораторных занятиях</b>  | <b>Сроки – семестр, учебная неделя</b> | <b>Максимальная оценка в баллах</b> |
| <i>Выполнение лабораторных работ</i>  | 2,16                                   | 100                                 |
| <b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям -0.40</b>                               |  |                                     |
| <b>Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям –зачет</b>   |  |                                     |
| <b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – 0.60</b>                        |  |                                     |
| <b>4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий –не предусмотрено</b>                          |  |                                     |
| <b>Текущая аттестация на онлайн-занятиях</b>  | <b>Сроки – семестр, учебная неделя</b> | <b>Максимальная оценка в баллах</b> |
|   |  |                                     |
| <b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям -не предусмотрено</b>                         |  |                                     |
| <b>Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям –нет</b>   |  |                                     |
| <b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено</b>                  |  |                                     |

### 3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

|   |  |                                     |
|---|--|-------------------------------------|
| <b>Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта</b>  | <b>Сроки – семестр, учебная неделя</b> | <b>Максимальная оценка в баллах</b> |
|   |  |                                     |
| <b>Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено</b>                |  |                                     |
| <b>Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено</b> |  |                                     |

## 4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

| <b>Результаты обучения</b> | <b>Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам</b>  |
|----------------------------|--|
| Знания                     | Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.   |
| Умения                     | Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.                                |
| Опыт /владение             | Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.   |
| Другие результаты          | Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов.<br>Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения.<br>Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения. |

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

#### **Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням**

| <b>Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)</b> |  |   |            |   |
|---|--|---|------------|---|
| <b>№ п/п</b>  | <b>Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)</b>             | <b>Шкала оценивания</b>                   |            |   |
|   |  | <b>Традиционная характеристика уровня</b> |            | <b>Качественная характеристика уровня</b> |
| 1.  | Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет   | Отлично<br>(80-100 баллов)                | Зачтено    | Высокий (В)                               |
| 2.  | Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения      | Хорошо<br>(60-79 баллов)                  |            | Средний (С)                               |
| 3.  | Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания   | Удовлетворительно<br>(40-59 баллов)       |            | Пороговый (П)                             |
| 4.  | Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка | Неудовлетворительно<br>(менее 40 баллов)  | Не зачтено | Недостаточный (Н)                         |

|    |   |  |                |
|----|---|--|----------------|
| 5. | Результат обучения не достигнут, задание не выполнено | Недостаточно свидетельств для оценивания | Нет результата |
|----|---|--|----------------|

## 5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

### 5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля

#### 5.1.1. Лабораторные занятия

Примерный перечень тем

1. Электронные ключи на транзисторах
  2. Интегральные логические схемы (ИМС) и операционные усилители (ОУ) как элементная база импульсной техники
  3. Триггеры на транзисторах
  4. Триггеры на ИЛС и ОУ
  5. Исследование схем МВ на транзисторах
  6. Мультивибраторы на интегральных элементах и ОУ
  7. Исследование ГЛИН на транзисторах
  8. ГЛИН на интегральных элементах
  9. Синтез схем на интегральных логических элементах
- LMS-платформа
1. не предусмотрено

### 5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

#### Базовый

### 5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля

#### 5.3.1. Зачет

Список примерных вопросов

1. Насыщенный транзисторный ключ. Статические режимы ключа. Динамический режим: амплитуда перепада, передаточная характеристика, переходные процессы. Способы повышения быстродействия ключа.
2. Линии задержки в цепях формирования укороченных сигналов. Формирователь на ключе с линией задержки.
3. ГЛИН на операционных усилителях: схемы с ПОС и ООС.
4. Ждущие мультивибраторы на операционном усилителе с времязадающим звеном в цепях ПОС и ООС.
5. Асинхронный и синхронный RS-триггер, синхронный 2-х-ступенчатый RS-триггер.
6. Автоколебательные МВ на ОУ.
7. Ждущий мультивибратор на ИЛЭ.

8. ГЛИН интегрирующей цепью на транзисторах: принцип работы, качественные показатели, порядок расчета.
  9. Комбинационные устройства: сумматоры, компаратор, устройства равнозначности и неравнозначности.
  10. ГЛИН с ООС на транзисторах.
  11. JK-триггеры: таблицы истинности, логические уравнения работы, области применения.
  12. Генераторы линейно-изменяющегося напряжения (ГЛИН). Простейший ГЛИН с интегрирующей ВС-целью на транзисторе. Генератор Миллера.
  13. Цепи связи между ключами. Способы повышения быстродействия транзисторного ключа.
  14. Симметричный мультивибратор на ИЛЭ и ОУ.
  15. Цифровые устройства комбинационного типа: мультиплексор, дешифратор.
  16. Динамический режим транзисторного ключа. Методы улучшения качественных показателей ключа.
  17. Насыщенный транзисторный ключ. Статический и динамический режимы работы. Влияние нагрузки по входу и выходу на переключательную характеристику ключа.
  18. ГЛИН с ПОС на транзисторах.
  19. Интегральные триггеры. Применение JK-триггера для построения RS, D, T - триггеров.
  20. Функциональные импульсные устройства. Счетчики с последовательным и параллельным переносом, регистры.
  21. Мультивибраторы на ИЛЭ.
  22. Использование RS-триггеров для построения ЖМВ.
  23. Ключи на логических элементах. Подключение интегрирующей и дифференцирующей цепей на входе и выходе ИЛЭ.
  24. Ждущий и автоколебательный мультивибраторы на ИЛЭ.
  25. Дифференцирующая цепь на входе и выходе ключа: временные диаграммы, параметры сигнала.
  26. Методы улучшения качественных показателей генераторов импульсных сигналов.
  27. ГЛИН с ООС.
- LMS-платформа
1. не предусмотрено

#### **5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности**

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.