МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. УТКИНА»

Кафедра автоматизации информационных и технологических процессов

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.В.ДВ.01 «Моделирование электрических схем»

Направление подготовки
15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

Направленность (профиль) подготовки
Автоматизация технологических процессов и производств

Уровень подготовки
Бакалавриат

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения – очная

Рязань 2026

1. Общие положения

Оценочные материалы – это совокупность учебно-методических материалов (контрольных заданий, описаний форм и процедур), предназначенных для оценки качества освоения обучающимися данной дисциплины как части основной профессиональной образовательной программы.

Цель – оценить соответствие знаний, умений и уровня приобретённых компетенций обучающихся целям и требованиям основной профессиональной образовательной программы в ходе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Основная задача – обеспечить оценку уровня сформированности общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, приобретаемых обучающимся в соответствии с этими требованиями.

Контроль знаний проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости проводится с целью определения степени усвоения учебного материала, своевременного выявления и устранения недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по совершенствованию методики преподавания учебной дисциплины (модуля), организации работы обучающихся в ходе учебных занятий и оказания им индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков, приобретённых обучающимися в ходе выполнения индивидуальных заданий на практических занятиях и лабораторных работах. При оценивании результатов освоения практических занятий и лабораторных работ применяется шкала оценки «зачтено/не зачтено». Количество лабораторных и практических работ и их тематика определена рабочей программой дисциплины, утверждённой заведующим кафедрой.

Результат выполнения каждого индивидуального задания должен соответствовать всем критериям оценки в соответствии с компетенциями, установленными для заданного раздела дисциплины.

2. Перечень компетенций, достигаемые в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Вид, метод, форма оценочного мероприятия
1	Программное обеспечение для моделирования электрических схем	ПК-4	Зачёт
2	Элементы электрических цепей	ПК-5	Зачёт
3	Цепи постоянного и переменного токов	ПК-4	Зачёт
4	Резонансные цепи	ПК-5	Зачёт
5	Трёхфазные цепи	ПК-4	Зачёт
6	Переходные процессы в цепях с одним накопителем энергии	ПК-5	Зачёт
7	Переходные процессы в цепях с двумя накопителями энергии	ПК-4	Зачёт
8	Диоды и диодные схемы	ПК-5	Зачёт
9	Транзисторы и транзисторные схемы	ПК-4	Зачёт
10	Операционные усилители	ПК-5	Зачёт
11	Логические схемы	ПК-4	Зачёт
12	Комбинационные схемы средней степени интеграции	ПК-5	Зачёт
13	Цифровые автоматы с памятью	ПК-4	Зачёт

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Вид, метод, форма оценочного мероприятия
14	Промежуточная аттестация	ПК-5	Зачёт

3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Уровень освоения компетенций, формируемых дисциплиной. Описание критериев и шкалы оценивания:

Шкала оценивания		Критерий
«зачтено» (эталонный уровень)	«отлично» (эталонный уровень)	уровень усвоения материала, предусмотренного программой: процент верных ответов на вопросы от 85 % до 100 %
«зачтено» (продвинутый уровень)	«хорошо» (продвинутый уровень)	уровень усвоения материала, предусмотренного программой: процент верных ответов на вопросы от 75 % до 84 %
«зачтено» (пороговый уровень)	«удовлетворительно» (пороговый уровень)	уровень усвоения материала, предусмотренного программой: процент верных ответов на вопросы от 65 % до 74 %
«не зачтено»	«неудовлетворительно»	уровень усвоения материала, предусмотренного программой: процент верных ответов на вопросы от 0 % до 64 %

4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе освоения образовательной программы

4.1. Промежуточная аттестация. Примерные вопросы к зачёту.

1. Возможности современного программного обеспечения. Компоненты программных модулей.
2. Приборы для проведения измерений. Принцип моделирования схем.
3. Исследование элементов электрических цепей. Процессы в элементах при сложном воздействии.
4. Преобразования двухполюсников. Эквивалентные преобразования двухполюсников.
5. Амплитудно-фазовые соотношения в простых цепях. Анализ схем на переменном токе.
6. Частотные характеристики простейших схем. Резонанс в сложных схемах. Частотные характеристики цепей без потерь.
7. Анализ основных соотношений в трёхфазных цепях. Схемы с различным подключением генератора и нагрузки.
8. Исследование простейших цепей. Анализ процессов в сложных схемах.
9. Разряд конденсатора на катушку индуктивности. Анализ процессов в сложных схемах.
10. Полупроводниковые диоды. Стабилитроны.
11. Однополупериодные и двухполупериодные выпрямители. Мостовой выпрямитель. Ёмкостной фильтр на выходе выпрямителя.
12. Диодные ограничители. Диодные формирователи.
13. Диодные схемы. Схемы на основе стабилитронов. Маломощные выпрямители.
14. Исследование биполярного транзистора. Задание рабочей точки в транзисторном каскаде.
15. Работа транзисторного каскада в режиме малого сигнала.

16. Расчёт и исследование параметров рабочей точки в транзисторных каскадах.
17. Расчёт транзисторного каскада в области малого сигнала.
18. Характеристики операционного усилителя. Неинвертирующие усилители. Инвертирующие усилители.
19. Компараторы. Суммирование напряжений в схемах на ОУ.
20. Дифференцирующие и интегрирующие схемы. Работа схем ОУ на постоянном токе.
21. Схемы компараторов. Работа схем ОУ на переменном токе.
22. Интегрирующие и дифференцирующие схемы на ОУ.
23. Логические схемы и функции. Синтез и исследование логических схем.
24. Исследование дешифраторов. Исследование мультиплексоров.
25. Применение дешифраторов. Применение мультиплексоров.
26. Триггеры. Счётчики. Комбинированные схемы на их основе.
27. Что такое моделирование электрических схем и какова его цель?
28. Какие программы или инструменты используются для моделирования электрических схем?
29. Какие основные компоненты и элементы электрических схем могут быть включены в моделирование?
30. Какие виды анализа можно проводить с использованием моделирования электрических схем?
31. Какие типы моделей используются для описания элементов электрических схем, например, резисторов, конденсаторов, индуктивностей?
32. Каким образом проводится верификация и валидация моделей электрических схем?
33. Какие преимущества даёт моделирование перед прототипированием физических электрических схем?
34. Какие ограничения могут возникнуть при моделировании сложных электрических схем?
35. Каким образом моделирование помогает оптимизировать производительность электрических схем?

4.1. Примерные задания для тестирования

Что такое моделирование электрических схем?
a) Изучение и анализ электрических схем
b) Создание математических моделей электрических схем c) Проектирование электрических схем
d) Все перечисленное

Какая программа наиболее популярна для моделирования электрических схем?
a) AutoCAD
b) Electronics Workbench
c) MATLAB
d) SolidWorks

Какие компоненты могут быть моделированы в программе Electronics Workbench?
a) Резисторы
b) Вентиляторы
c) Конденсаторы
d) Роботы

Какие методы моделирования электрических схем существуют?
a) Аналоговое моделирование
b) Цифровое моделирование
c) Смешанное моделирование

d) Все перечисленное

Какие виды анализа можно проводить в программе Electronics Workbench?
a) Сверхвысокочастотный анализ
b) Узловой анализ
c) Параметрический анализ
d) Космический анализ

Как называется устройство, которое изменяет напряжение в схеме?
a) Резистор
b) Транзистор
c) Трансформатор
d) Диод

Какой тип элемента используется для ограничения напряжения в схеме?
a) Резистор
b) Конденсатор
c) Диод
d) Индуктивность

Какие компоненты часто используются в схемах для усиления сигнала?
a) Конденсаторы
b) Индуктивности
c) Транзисторы
d) Резисторы

Что такое схематический символ?
a) Графическое представление компонента на электрической схеме
b) Числовое значение компонента
c) Математическое выражение компонента
d) Кодовое имя компонента

Какие типы источников энергии можно использовать в моделировании электрических схем?
a) Источник постоянного тока (DC)
b) Источник переменного тока (AC)
c) Смешанный источник энергии
d) Квантовый источник энергии

Какие параметры компонентов можно изменять в процессе моделирования электрической схемы?
a) Сопротивление
b) Ёмкость
c) Индуктивность
d) Масса компонента

Каким образом можно проверить работоспособность электрической схемы в программе моделирования?
a) Запустить симуляцию
b) Проверить напряжение на схеме
c) Измерить силу тока в цепи
d) Провести анализ стабильности

Какой файловый формат используется для сохранения моделированных электрических схем в программе Electronics Workbench?
a) .txt
b) .ewb
c) .pdf
d) .exe

Какие программы позволяют моделировать электрические схемы на уровне системы?
a) AutoCAD
b) Electronics Workbench
c) Arduino IDE
d) T-flex

Какие типы моделирования электрических схем существуют на уровне системы?
a) Аналоговое моделирование
b) Цифровое моделирование
c) Смешанное моделирование
d) Геометрическое моделирование

5. Контролируемые компетенции

Код контролируемой компетенции ПК-4

ПК-4: Выполнение технического задания на разработку автоматизированной системы управления технологическими процессами

1) Какие основные цели и задачи предполагаются в техническом задании на разработку автоматизированной системы управления технологическими процессами в области электротехники и электроники?
2) Какие требования к электрическим схемам и электронным компонентам предполагается включить в техническое задание?
3) Какие виды технологических процессов автоматизированы в сфере машиностроения?
4) Какие стандарты и нормативы необходимо учитывать при разработке системы управления технологическими процессами?
5) Какие дополнительные системы или оборудование могут потребоваться для интеграции с автоматизированной системой?
6) Какие требования к безопасности и надёжности следует учесть при проектировании системы?
7) Какие методы и инструменты моделирования электрических схем вы планируете использовать в процессе разработки?
8) Какие измерительные приборы и сенсоры будут взаимодействовать с системой управления, и какие данные они будут предоставлять?
9) Какие алгоритмы и программное обеспечение будут использоваться для управления технологическими процессами?
10) Какой тип интерфейса (графический, текстовый и т. д.) будет предоставлен пользователям для управления системой?
11) Какие возможности мониторинга и отчётности предполагаются в системе для отслеживания производительности и состояния процессов?
12) Какие требования к энергопотреблению и эффективности системы следует учесть?
13) Какие методы резервного копирования данных и восстановления системы будут реализованы?
14) Какие предполагаются этапы тестирования и валидации системы перед внедрением?

15) Какие ожидаемые сроки и бюджеты проекта на разработку автоматизированной системы управления технологическими процессами?
16) Какие критерии и параметры будут использоваться для выбора оптимальных технических решений на различных стадиях проекта системы управления технологическими процессами в области электротехники и электроники?
17) Какие альтернативные технические решения рассматриваются для каждого раздела проекта, и какие их преимущества и недостатки?
18) Какие методы и инструменты моделирования электрических схем используются для анализа и сравнения различных технических решений?
19) Какие технические решения рассматриваются для обеспечения высокой надежности системы управления технологическими процессами?
20) Какие факторы влияют на выбор оптимальных компонентов и электронных устройств для системы?
21) Какие стандарты и нормативы необходимо соблюдать при выборе технических решений?
22) Какие технические решения позволяют оптимизировать энергопотребление системы?
23) Какие критерии важны при выборе программного обеспечения для управления технологическими процессами?
24) Какие методы анализа и оценки затрат используются для определения бюджета проекта на разработку системы?
25) Какие аспекты безопасности следует учитывать при выборе технических решений?
26) Какие альтернативные решения рассматриваются для вопросов сетевой связи и передачи данных в системе?
27) Какие критерии важны при выборе методов резервного копирования и восстановления данных?
28) Какие методы и технические решения используются для обеспечения совместимости системы с другими оборудованием и системами?
29) Какие технические решения предполагается использовать для масштабирования системы в будущем?
30) Какие методы анализа производительности будут применяться при выборе оптимальных решений?
31) Какие факторы важны при выборе оборудования для сбора данных и сенсоров?
32) Какие технические решения могут помочь улучшить интерфейс пользователя системы?
33) Какие критерии важны при выборе методов тестирования и валидации выбранных технических решений?
34) Какие факторы влияют на выбор оптимальных решений для обеспечения совместимости с экологическими и энергетическими стандартами?
35) Какие методы и инструменты анализа рисков используются при выборе оптимальных технических решений на различных стадиях проекта?

Какие основные цели технического задания на разработку автоматизированной системы управления технологическими процессами?
a) Упростить управление системой
b) Увеличить эффективность производства
c) Определение цветовой схемы и дизайна пользовательского интерфейса
d) Определение бюджета и расходов на разработку
Верный ответ: a) и b)

Какие профили специалистов следует учитывать при выполнении технического задания в области электротехники и электроники?
a) Специалисты по программированию
b) Электромонтажники
c) Проектировщики электрических схем

Верный ответ: a) и c)

Какие стандарты и нормативы могут потребоваться при разработке системы управления технологическими процессами?
a) ISO 9001
b) ГОСТ 12.2.007
c) IEEE 802.11
Верный ответ: b) ГОСТ 12.2.007

Какие аспекты безопасности следует учитывать при разработке системы управления технологическими процессами?
a) Защита от несанкционированного доступа
b) Создание резервных копий данных и их хранение
c) Использование открытых исходных кодов
Верный ответ: a) Защита от несанкционированного доступа

Какие методы моделирования электрических схем могут быть использованы при разработке системы?
a) Симуляция на основе Electronics Workbench
b) Физическое моделирование с использованием физических компонентов и проводов
c) Графический дизайн в Adobe Photoshop
Верный ответ: a) Симуляция на основе Electronics Workbench

Какие критерии важны при выборе программного обеспечения для системы управления?
a) Наличие бесплатной версии
b) Совместимость с аппаратными средствами
c) Размер файла установки
Верный ответ: b) Совместимость с аппаратными средствами

Какие методы анализа производительности могут применяться при выборе оптимальных решений?
a) Использование счётчиков производительности
b) Экспертные оценки
c) Интуитивное ощущение
Верный ответ: a) Использование счётчиков производительности

Какие факторы влияют на выбор оптимальных компонентов и электронных устройств для системы?
a) Удобство использования
b) Технические характеристики
c) Ремонтопригодность
Верный ответ: b) Технические характеристики

Какие методы и инструменты анализа рисков используются при выборе оптимальных технических решений?
a) SWOT-анализ
b) Метод Монте-Карло
c) Второй закон Кирхгофа
Верный ответ: a) и b)

Какие методы тестирования и валидации предполагаются для определения соответствия выбранных технических решений требованиям?

a) Прохождение технического экзамена в стиле викторины
b) Тестирование на роботах
c) Верификация и валидация моделей
Верный ответ: c) Верификация и валидация моделей

Какие технические решения могут помочь улучшить интерфейс пользователя системы?
a) Использование шрифта Comic Sans
b) Разработка интуитивно понятного интерфейса
c) Добавление случайных звуковых эффектов
Верный ответ: b) Разработка интуитивно понятного интерфейса

Какие методы анализа и оценки затрат используются для определения бюджета проекта на разработку системы?
a) Оценка по времени
b) Анализ стоимости источников
c) Опрос сотрудников
Верный ответ: b) Анализ стоимости источников

Какие методы и технические решения используются для обеспечения совместимости системы с другими оборудованием и системами?
a) Использование USB-портов
b) Протоколы связи и интерфейсы
c) Аппаратные средства от одного производителя
Верный ответ: a) и b)

Какие методы резервного копирования данных и восстановления системы могут быть реализованы?
a) Резервное копирование на бумажных носителях
b) Регулярное автоматическое резервное копирование
c) Частичное резервное копирование
Верный ответ: b) Регулярное автоматическое резервное копирование

Какие технические решения предполагается использовать для масштабирования системы в будущем?
a) Добавление ещё одной кнопки
b) Использование распределённых систем
c) Использование искусственного интеллекта
Верный ответ: b) Использование распределённых систем

Код контролируемой компетенции ПК-5

ПК-5: Исследование автоматизированного объекта и подготовка технико-экономического обоснования создания автоматизированной системы управления технологическими процессами

1) Какие основные цели и задачи стоят перед исследованием автоматизированного объекта?
2) Каким образом определяется состав технологических процессов для автоматизации?
3) Какие методы моделирования электрических схем используются при подготовке технико-экономического обоснования?
4) Какие преимущества обеспечивает автоматизированная система управления технологическими процессами?
5) Каковы ключевые этапы проведения исследования автоматизированного объекта?

6) Какие критерии выбора автоматизированной системы управления следует учитывать?
7) Какие аппаратные компоненты используются в моделировании электрических схем?
8) Каким образом определяется стоимость создания автоматизированной системы управления?
9) Какие методы анализа эффективности автоматизации могут быть применены?
10) Какие технические характеристики электротехнического оборудования важны при выборе компонентов системы управления?
11) Какова роль математического моделирования в оценке эффективности автоматизированной системы управления?
12) Какие факторы влияют на надёжность автоматизированной системы управления?
13) Какие риски могут возникнуть при внедрении автоматизированной системы и как их можно учесть?
14) Каким образом происходит подготовка технической документации для создания автоматизированной системы?
15) Какие требования предъявляются к персоналу, работающему с автоматизированной системой управления?
16) Какие стандарты и нормативы регулируют создание автоматизированных систем управления?
17) Какие методы обучения персонала для работы с автоматизированной системой эффективны?
18) Каким образом осуществляется мониторинг и обновление автоматизированной системы управления?
19) Какие экономические показатели используются при разработке технико-экономического обоснования?
20) Какие перспективы развития автоматизации технологических процессов с использованием электроники и моделирования электрических схем можно выделить?
21) Какие методы и технологии используются при сборе исходных данных об объекте управления в электротехнике и электронике?
22) Какие источники информации можно использовать для получения данных о зарубежных аналогах в данной области?
23) Каким образом осуществляется сбор данных о национальных аналогах в электротехнике и электронике?
24) Какие характеристики и параметры объекта управления являются наиболее важными при сборе данных?
25) Какими инструментами можно провести анализ полученных данных об объекте управления?
26) Какие методы обработки данных применяются для выделения основных характеристик объекта управления?
27) Какие технические характеристики и параметры зарубежных аналогов чаще всего интересны для сравнения с отечественными?
28) Какие методы анализа применяются для сравнительной оценки зарубежных и отечественных аналогов?
29) Каким образом оценивается техническая и экономическая эффективность использования зарубежных аналогов?
30) Какие факторы могут влиять на выбор между зарубежными и отечественными аналогами?
31) Какие критерии применяются для оценки достоверности исходных данных об объекте управления?
32) Каким образом проводится анализ рынка зарубежных аналогов в электротехнике и электронике?
33) Какие методы применяются для выявления инноваций и передовых технологий в зарубежных аналогах?

34) Какими способами можно обеспечить актуальность исходных данных при долгосрочном проекте в области моделирования электрических схем?
35) Какие аналитические инструменты эффективны для выявления тенденций и перспектив в области электротехники и электроники?

Какая основная цель исследования автоматизированного объекта?
a) Определение структуры управления
b) Анализ маркетинговых трендов
c) Улучшение экологической устойчивости
d) Исследование архитектуры компьютерных сетей
Ответ: a)

Что включает в себя подготовка технико-экономического обоснования?
a) Проведение маркетинговых исследований
b) Оценку стоимости и эффективности проекта
c) Оценка социальных и экологических последствий
d) Разработку графических дизайнов
Ответ: b)

Какие факторы следует учитывать при выборе автоматизированной системы управления?
a) Цветовую гамму и дизайн
b) Название производителя
c) Технические требования
d) Возможность интеграции с личными смартфонами сотрудников
Ответ: c)

Какие методы моделирования электрических схем чаще всего используются?
a) С помощью цветных графов
b) Метод Монте-Карло
c) Метод конечных элементов
d) Эмпирическое моделирование
Ответ: b)

Какие преимущества обеспечивает автоматизированная система управления технологическими процессами?
a) Сократить расходы на электроэнергию
b) Уменьшает риск человеческих ошибок
c) Повышение эффективности и производительности
d) Улучшение рабочих условий для сотрудников
Ответ: c)

Какие этапы проведения исследования автоматизированного объекта могут выделены?
a) Эксплуатация системы
b) Тестирование системы
c) Анализ существующих систем
d) Разработка программного обеспечения
Ответ: c)

Какие методы анализа эффективности автоматизации могут быть применены?
a) Анализ финансовых затрат
b) Метод анализа данных о производительности
c) Технический анализ

d) Опрос сотрудников
Ответ: b)

Какие стандарты и нормативы регулируют создание автоматизированных систем управления?
a) Правила устройства электроустановок
b) Российский стандарт ГОСТ Р 51318.11-2006
c) Международный стандарт ISO 9001
d) Национальный стандарт ГОСТ Р 56192
Ответ: c)

Какие экономические показатели используются при разработке технико-экономического обоснования?
a) Экологические показатели
b) Оценка социального воздействия
c) Удовлетворённость сотрудников
d) Инвестиции и расходы проекта
Ответ: d)

Какие перспективы развития автоматизации технологических процессов выделены для электротехники и электроники?
a) Внедрение биотехнологий в производство
b) Развитие нанотехнологий
c) Использование альтернативных источников энергии
d) Вытеснение человеческого труда автоматизированными системами
Ответ: b)

Какие аппаратные компоненты чаще всего используются в моделировании электрических схем?
a) Резистор
b) Конденсатор
c) Транзистор
d) Видеокарта
Ответ: a)

Какие методы обучения персонала для работы с автоматизированной системой эффективны?
a) Чтение документации
b) Просмотр обучающих видео
c) Тренинги и симуляторы
d) Ролевые игры
Ответ: c)

Каким образом осуществляется мониторинг и обновление автоматизированной системы управления?
a) Обновление системы только при возникновении ошибок
b) Регулярными проверками и обновлениями программного обеспечения
c) Мониторинг состояния системы с помощью специализированного ПО
d) Обновление системы только при возникновении ошибок
Ответ: b)

Какие факторы могут влиять на надёжность автоматизированной системы управления?
a) Квалификация и опыт персонала
b) Сложность системы и количество компонентов

c) Качество компонентов и профессиональное обслуживание
d) Внешние факторы, такие как изменение погодных условий
Ответ: c)

Какие этапы проведения исследования автоматизированного объекта могут выделены?
a) Сбор и анализ данных об объекте
b) Разработка и тестирование методов и алгоритмов анализа данных
c) Анализ существующих систем
d) Оценка эффективности предложенных решений и корректировка при необходимости
Ответ: c)

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
СОГЛАСОВАНО **ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Ленков Михаил Владимирович, Заведующий кафедрой АИТП **19.10.26** 14:10 (MSK) Простая подпись