

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Казанский национальный исследовательский технический универ-
ситет им. А.Н. Туполева-КАИ»

Институт Компьютерные технологии и защита информации

Кафедра Компьютерные системы

УТВЕРЖДАЮ

Ответственный за ОП

Вершин И.С.Вершинин

« 31 » 08 2017 г.

Регистрационный номер 4040 -
17/М - 149

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
«Элементы и устройства комбинированных вычислительных машин»

Индекс по учебному плану: Б1.В.ДВ.06.01

Направление подготовки: 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»

Квалификация: «Магистр»

Вид профессиональной деятельности: научно-исследовательская

Магистерская программа: «Элементы и устройства вычислительной техники
и информационных систем»

Заведующий кафедрой КС И.С. Вершинин

Разработчик: д.т.н., профессор каф. КС В.М. Кузнецов

Казань 2017 г.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся
по дисциплине

«Элементы и устройства комбинированных вычислительных машин»

Содержание фонда оценочных средств (ФОС) соответствует требованиям федерального государственного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по учебному плану направления 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» и магистерской программе подготовки: «Элементы и устройства вычислительной техники и информационных систем»

Разработанные ФОС обладают необходимой полнотой и являются актуальными для оценки компетенций, осваиваемых обучающимися при изучении дисциплины «Элементы и устройства комбинированных вычислительных машин». Разработанные ФОС полностью соответствуют задачам будущей профессиональной деятельности обучающихся, установленных ФГОС ВО по плану направления 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника».

В составе ФОС присутствуют оценочные средства в виде тестовых заданий и контрольных вопросов различного уровня сложности, которые позволяют провести оценку порогового, продвинутого и превосходного уровней освоения компетенций по дисциплине.

ФОС обладают необходимой степенью приближенности к задачам будущей профессиональной деятельности обучающихся, связанным со способностью организовывать работу малых коллективов исполнителей, принимать управленческие решения в сфере профессиональной деятельности, разрабатывать предложения по совершенствованию вычислительных устройств комбинированного (гибридного) типа.

Существенные недостатки отсутствуют.

Заключение. Учебно-методическая комиссия делает вывод о том, что представленные материалы соответствуют требованиям ФГОС ВО по направлению 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» и рекомендуются для использования в учебном процессе.

Рассмотрено на заседании учебно-методической комиссии института КТЗИ от 31 августа 2017 г., протокол №.8

Председатель УМК института КТЗИ



В.В. Родионов

Содержание

ВВЕДЕНИЕ	4
1. ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	5
2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	5
3. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	5
4. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЯ ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ	6
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРУ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ	8
6. КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	10
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	21

Введение

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Элементы и устройства комбинированных вычислительных машин» – это комплект методических и контрольно-измерительных материалов, предназначенных для определения уровня сформированности компетенций, оценивания знаний, умений, владений на разных этапах освоения дисциплины для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

ФОС ПА является составной частью учебного и методического обеспечения программы магистратуры по направлению 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» и профилю подготовки: «Элементы и устройства вычислительной техники и информационных систем»

Задачи ФОС по дисциплине «Элементы и устройства комбинированных вычислительных машин»:

– оценка запланированных результатов освоения дисциплины обучающимися в процессе изучения дисциплины, в соответствии с разработанными и принятыми критериями по каждому виду контроля;

– контроль и управление процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, навыков и формирования компетенций, определенных в ФГОС ВО по направлению подготовки

ФОС ПА по дисциплине «Элементы и устройства комбинированных вычислительных машин» сформирован на основе следующих принципов оценивания:

– пригодности (валидности) (объекты оценки соответствуют поставленным целям обучения);

– надежности (использования единообразных стандартов и критериев для оценивания запланированных результатов);

– эффективности (соответствия результатов деятельности поставленным задачам).

ФОС ПА по дисциплине «Элементы и устройства комбинированных вычислительных машин» разработан в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений требованиям поэтапного формирования соответствующих составляющих компетенций и включает контрольные вопросы (или тесты) и типовые задания, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

1. Формы промежуточной аттестации по дисциплине

Дисциплина «Элементы и устройства комбинированных вычислительных машин» изучается в 6 семестре при очной форме обучения и завершается промежуточной аттестацией в форме экзамена.

2. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине «Элементы и устройства комбинированных вычислительных машин» при очной форме обучения.

Таблица 1

Оценочные средств для промежуточной аттестации
(очная форма обучения)

№ п/п	Семестр	Форма промежуточной аттестации	Оценочные средства
1.	2	Экзамен	ФОС ПА

3. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

Перечень компетенций и их составляющих, которые должны быть сформированы при изучении темы соответствующего раздела дисциплины «Элементы и устройства комбинированных вычислительных машин», представлен в таблице 2.

Таблица 2

Перечень компетенций и этапы их формирования
в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Этап формирования (семестр)	Наименование раздела	Код формируемой компетенции (составляющей компетенции)		Форма промежуточной аттестации
1.	2	Обзор, начальные понятия и предпосылки	ПК-7	ПК-7.3	Экзамен
2.	2	Архитектура типовых комбинированных вычислительных систем	ПК-7	ПК-7.3 ПК-7.У	Экзамен
3	2	Перспективные и стохастические принципы вычислений	ПК-7	ПК-7.3 ПК-7.У ПК-7.В	Экзамен

4. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описания шкалы оценивания

Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на экзамене, приведены в таблице 3.

Таблица 3

Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на экзамене

№ п/п	Этап формирования (семестр)	Код формируемой компетенции (составляющей компетенции)		Критерии оценивания	Показатели оценивания (планируемые результаты обучения)		
					Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Превосходный уровень
1.	2	ПК-7	ПК-7.3 ПК-7.У	Теоретические навыки	- Знать общий подход к разработке элементов и устройств комбинированных вычислительных машин (КВМ). - Знать основные компоненты КВМ. - Уметь составлять проект ЭКВМ на структурном уровне. - Уметь разрабатывать простейшие компоненты ЭКВМ.	- Знать особенности разработки компонентов КВМ. - Знать организацию функционально ориентированных КВМ. - Уметь конфигурировать структуру КВМ. - Уметь диагностировать неисправность в простых КВМ.	- Детально знать весь процесс разработки компонентов ЭКВМ . - Уметь разрабатывать сложные компоненты КВМ. - Владеть теоретическими приемами диагностики и локализации неисправностей в сложных КВМ, комплексах и системах.
2.	2	ПК-7	ПК-7.В	Практические навыки	Начальные навыки разработки простейших компонентов КВМ.	Уверенные навыки работы с компонентами КВМ.	Глубокие навыки работы с компонентами КВМ, комплексами и системами.

Формирование оценки при промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины зависит от уровня освоения компетенций, которые обучающийся должен освоить по данной дисциплине. Связь между итоговой оценкой и уровнем освоения компетенций (шкала оценивания) представлена в таблице 4.

Таблица 4

Описание шкалы оценивания

Шкала оценивания		Описание оценки в требованиях к уровню и объему компетенций
Словесное выражение	Выражение в баллах	
Отлично	от 86 до 100	Освоен превосходный уровень всех компетенций (составляющих компетенций)
Хорошо	от 71 до 85	Освоен продвинутый уровень всех компетенций (составляющих компетенций)
Удовлетворительно	от 51 до 70	Освоен пороговый уровень всех компетенций (составляющих компетенций)
Неудовлетворительно	до 51	Не освоен пороговый уровень всех компетенций (составляющих компетенций)

5. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Формирование оценки по результатам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Элементы и устройства комбинированных вычислительных машин» приведено в таблице 5.

Таблица 5

Формирование оценки по итогам освоения дисциплины

Наименование контрольного мероприятия	Рейтинговые показатели				
	I аттестация	II аттестация	III аттестация	по результатам текущего кон- троля	по итогам промежуточной аттестации (зачета /экзамена)
Раздел 1. Обзор, начальные понятия и предпосылки	10			10	
Тест текущего контроля по разделу	10			10	
Раздел 2. Архитектура типовых комбинированных вычислительных машин		10		10	
Тест текущего контроля по разделу		5		5	
Защита лабораторных работ		5		5	
Раздел 3. Перспективные и стохастические принципы вычислений			30	30	
Тест текущего контроля по разделу			10	10	
Защита лабораторных работ			20	20	
Промежуточная аттестация (Экзамен):					50
– тест промежуточной аттестации по дисциплине					20
– ответы на контрольные вопросы в письменной форме по билетам					30

6. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

6.1. Оценочные средства для текущей аттестации по разделам

6.1.1. Примеры тестовых вопросов ТК-1

1. К каким числовым множествам относятся цифровые переменные?

- а) только нечётных чисел;
- б) только чётных чисел;
- в) дробно-рациональных чисел;
- г) действительных чисел;
- д) иррациональных чисел.

2. К каким числовым множествам относятся непрерывные переменные?

- а) целых положительных чисел;
- б) целых отрицательных чисел;
- б) дробно-рациональных чисел;
- в) только действительных чисел;
- г) только иррациональных чисел.

3. Какой наиболее характерный процесс изменения присущ цифровым сигналам?:

- а) дискретная ордината-дискретное время;
- б) дискретная ордината-непрерывное время;
- в) непрерывная ордината-дискретное время;
- г) непрерывная ордината-непрерывное время.

4.Какой наиболее характерный процесс изменения присущ аналоговым сигналам?:

- а) дискретная ордината-дискретное время;
- б) дискретная ордината-непрерывное время;
- в) непрерывная ордината-дискретное время;
- г) непрерывная ордината-непрерывное время.

5.Какие параметры АВМ определяют точность решения?

- а) минимально различимое значение напряжения и среднее значение напряжения;
- б) минимально различимое значение напряжения и максимальное значение напряжения;
- в) максимально отрицательное значение напряжения и максимально положительное значение напряжения;
- г) среднее отрицательное значение напряжения и среднее положительное значение напряжения.

6. Наиболее распространённый физический носитель аналоговой переменной это

- а) частота;
- б) длина;
- в) давление;
- г) электрическое напряжение;
- д) электрический заряд;
- е) электрический ток.

7.Какие параметры решения задачи на АВМ задают свойство подобия?

- а) предельные значения напряжений;
- б) минимально различимое значение напряжения;
- в) масштабные коэффициенты;
- г) коэффициенты нелинейности функционального преобразования.

8. Наиболее распространённым решающим элементом АВМ является

- а) усилитель переменного тока;
- б) усилитель низкой частоты;
- в) усилитель постоянного тока;
- г) усилитель высокой частоты.

9. Наиболее характерный тип выполняемой математической зависимости для АВМ является

- а) дифференцирование;
- б) интегрирование;
- в) умножение;
- г) деление;

6.1.2. Примеры тестовых вопросов ТК-2

1. Стохастическая переменная это

- а) вероятность появления 1;
- б) вероятность появления 0,5;
- в) плотность вероятности аналоговой переменной;
- г) распределение вероятностей цифровой переменной.

2. Физический носитель стохастической переменной это

- а) пуассоновский поток;
- б) поток Эрланга;
- в) непрерывно изменяющееся случайное напряжение;
- г) синхронная последовательность импульсов 1 и 0.

3. Наибольшей простотой построения отличается устройство стохастического

- а) умножения;
- б) деления;
- в) сложения;
- г) вычитания.

4. *Основной элементной базой стохастических вычислительных устройств являются*

- а) операционные усилители;
- б) цифровые элементы в стандартном режиме;
- в) цифровые элементы в линейном режиме усилителя постоянного тока;
- г) аналоговые элементы в предельных режимах ограничения.

5. *Наиболее отличительным положительным качеством СтВМ является*

- а) точность;
- б) надёжность;
- в) быстродействие;
- г) универсальность.

6. *Основным свойством случайных последовательностей, носителей вероятностных переменных, является*

- а) стохастическая взаимозависимость;
- б) некоррелированность;
- в) несовместность..

7. *Основным свойством случайных последовательностей, носителей вероятностных слагаемых для сумматора на дизъюнкторе, является*

- а) взаимноинверсная зависимость;
- б) некоррелированность;
- в) несовместность..

6.1.3. Примеры тестовых вопросов ТК-3

1. *Типичные значения коэффициента усиления операционного усилителя АВМ:*

- а) $10^4 - 10^6$;
- б) $10^{-4} - 10^{-6}$;
- в) $(-10^4) - (-10^6)$;
- г) $(-10^{-4}) - (-10^{-6})$;

2. *Какие цифровые БИС наиболее приспособлены для комбинирования работы с АВМ?*

- а) микропроцессор стандартной архитектуры;
- б) микроконтроллер;
- в) устройства памяти;
- г) знакогенераторы.

3. *Основная независимая переменная в АВМ это*

- а) электрическое напряжение;
- б) электрический ток;
- в) координаты пространства;
- г) время.

4. *В интегрирующей RC-цепи выходное напряжение снимается с*

- а) конденсатора;
- б) резистора;
- в) с обоих элементов.

5. *В дифференцирующей RC-цепи выходное напряжение снимается с*

- а) конденсатора;
- б) резистора;
- в) с обоих элементов.

6. *В интегрирующей RL-цепи выходное напряжение снимается с*

- а) катушки;
- б) резистора;
- в) с обоих элементов.

7. *В дифференцирующей RL-цепи выходное напряжение снимается с*

- а) катушки;
- б) резистора;
- в) с обоих элементов.

8. *Какая совокупность элементов в решающей цепи операционного усилителя образует интегратор?*

- а) входной элемент – резистор, в обратной связи – конденсатор;
- б) входной элемент – конденсатор, в обратной связи – резистор;
- в) входной элемент – конденсатор, в обратной связи – катушка;
- г) входной элемент – резистор, в обратной связи – катушка.

9. *Какая совокупность элементов в решающей цепи операционного усилителя образует интегратор?*

- а) входной элемент – конденсатор, в обратной связи – конденсатор;
- б) входной элемент – катушка, в обратной связи – резистор;
- в) входной элемент – конденсатор, в обратной связи – катушка;
- г) входной элемент – резистор, в обратной связи – катушка.

10. *Какая совокупность элементов в решающей цепи операционного усилителя образует дифференциатор?*

- а) входной элемент – резистор, в обратной связи – конденсатор;
- б) входной элемент – катушка, в обратной связи – резистор;
- в) входной элемент – конденсатор, в обратной связи – катушка;
- г) входной элемент – резистор, в обратной связи – катушка.

11. *Какая совокупность элементов в решающей цепи операционного усилителя образует дифференциатор?*

- а) входной элемент – конденсатор, в обратной связи – резистор;
- б) входной элемент – катушка, в обратной связи – резистор;
- в) входной элемент – конденсатор, в обратной связи – катушка;
- г) входной элемент – резистор, в обратной связи – конденсатор.

6.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации

6.2.1. Примеры тестовых вопросов ФОС ПА-1

1. *Основным элементом стохастического умножителя является*

- а) конъюнктор;
- б) дизъюнктор;
- в) сумматор по модулю два.

2. *Основным элементом стохастического сумматора является*

- а) конъюнктор;
- б) дизъюнктор;
- в) сумматор по модулю два.

3. *Основным элементом стохастического интегратора является*

- а) сумматор;
- б) регистр сдвига;
- в) счётчик.

4. *Какими корреляционными свойствами должен обладать генератор случайных чисел для стохастических вычислений*

- а) малыми уровнями авто- и взаимокорреляционной функций хотя бы для двух разрядов;
- б) малыми уровнями авто- и взаимокорреляционной функций для всех разрядов;
- в) малыми уровнями автокорреляционных функций хотя бы для двух разрядов и произвольными взаимокорреляционными функциями для остальных разрядов;
- г) малыми уровнями автокорреляционных функций для всех разрядов и взаимокорреляционной функции хотя бы для двух разрядов;

5. Какими вероятностными свойствами должен обладать генератор случайных чисел для стохастических вычислений

- а) малыми уровнями погрешностей по равновероятности хотя бы для двух разрядов;
- б) малыми уровнями погрешностей по равновероятности для всех разрядов;
- в) малыми уровнями погрешностей по равновероятности хотя бы для двух разрядов и произвольными погрешностями для остальных разрядов.

6.2.2. Примеры теоретических вопросов для экзамена

1. Классификация ЭВМ. Комбинированные или гибридные вычислительные машины.
2. Физические носители информации для технических средств вычислений.
3. Проблемы развития ЭВМ.
4. Виды моделирования и основные типы моделей.
5. Погрешности вычислений и моделирования.
6. Быстродействие вычислений и моделирования.
7. Основные положения теории подобия.
8. Основные виды типовых процессов, представляющих машинные переменные в комбинированных вычислительных устройствах и машинах.
9. Достоинства аналоговых вычислителей.
10. Достоинства цифровых вычислителей.
11. Структурные схемы типичных вычислительных машин и систем, использующих аналоговое и цифровое представление информации.
12. Аналоговые запоминающие устройства.
13. Основные физические величины, используемые в аналоговых электронных устройствах для представления машинных переменных.
14. Аналоговые вычислители разомкнутого типа.
15. Операционный усилитель и его решающие цепи.
16. Аналоговые вычислители замкнутого типа.

17. Программирование АВМ для решения дифференциальных уравнений.
18. Нелинейные аналоговые вычислители и функциональные преобразователи.
19. Структурные схемы типичных вычислительных машин и систем, использующих совместное аналоговое и цифровое представление информации.
20. Частотный и время-импульсный способы представления информации вычислений.
21. Цифровые интегрирующие машины.
22. Способы стохастического представления информации.
23. Точность и скорость стохастических вычислений?
24. Стохастическое умножение.
25. Стохастическое сложение.
26. Стохастическое возведение в степень.
27. Входные и выходные преобразователи информации СтЭВМ.
28. Способы стохастического представления знакопеременных величин.
29. Типичные элементы, задающие свойство физической случайности в генераторах случайных чисел.
30. Датчики случайных символов на цифровых элементах.
31. Генератор псевдослучайных чисел.
32. Достоинства и недостатки СтЭВМ по сравнению с ЦВМ и АВМ.
33. Стохастический интегратор.
34. Принцип стохастических вычислений на основе обратных функций?
35. Операции стохастического умножения с элементами корреляционного анализа.
36. Быстродействие и точность стохастических вычислений.
37. Перспективы применения стохастических методов вычислений.
38. Проект сверхбыстродействующего умножителя ансамблевого типа.

6.2.3. Примеры практических вопросов для экзамена

А. Продемонстрировать в стохастической форме выполнение заданных операций, оценить погрешность при заданной длине выборки

1. Умножение 0,6 на 0,8 при длине выборки 20.
2. Умножение 0,1 на 0,8 при длине выборки 50. Одну из последовательностей задать периодической.
3. Умножение 0,6 на 0,65 при длине выборки 30.
4. Умножение 0,2 на 0,5 при длине выборки 25. Вторую последовательность задать периодической.
5. Умножение 0,7 на 0,8 при длине выборки 35.
6. Умножение 0,7 на 0,8 при длине выборки 35. . Первую последовательность задать периодической.
7. Сложение 0,6 и 0,8 при длине выборки 20.
8. Сложение 0,1 и 0,8 при длине выборки 50. Одну из последовательностей задать периодической. .
9. Сложение 0,6 и 0,65 при длине выборки 30. . Масштабирующую последовательность задать периодической. .
10. Сложение 0,2 и 0,5 при длине выборки 25. Вторую последовательность задать периодической.
11. Сложение 0,1 и 0,3 при длине выборки 35.
12. Сложение 0,7 и 0,8 при длине выборки 35. Первую последовательность задать периодической.

Б. Построить схему стохастического вычислительного устройства для выполнения заданного математического выражения

1. $Z = (X + V)(Y^2 + 1)$.
2. $Z = XY + V$.
3. $Z = X^2Y + V$.
4. $Z = (XY)^2 + V$.
5. $Z = XY + V^2$.
6. $Z = (XY + V)^2$.
7. $Z = X(Y + V)^2$.
8. $Z = XY + V$.
9. $Z = (X + V)(Y + V)$.
10. $Z = (X + V)(1 + V)$.
11. $Z = (X^2 + V)(Y + V)$.
12. $Z = (X + V)^2(Y + V)$.

6.3. Оценка практических умений и навыков:

Пример задания типовой задачи:

Вычислительное устройство стохастического типа выполняет функциональное преобразование: $Y = 0,875 - 0,75 X^2 - 0,125 Z$. При единичных масштабах построить схему операционной части стохастической модели.

Основные показатели устройства.

- 1) Статистическая погрешность оценки результатов – не более 0,03 с достоверностью 95%.
- 2) Тип вероятностного кодирования – однолинейный однополярный.
- 3) Частота синхронизации – до 1МГц.
- 4) Элементный базис – дешифраторы-демультиплексоры, регистры, элементы типа И, ИЛИ, НЕ, И-ИЛИ-НЕ.

Порядок выполнения на теоретическом уровне

- 1) Декомпозиция исходной формы функционального преобразования на элементарные операции.
- 2) Составление схем реализации элементарных операций.
- 3) Объединение операционных элементов в общую схему.
- 4)

Пример практической реализации задания на лабораторной работе

- 1) Сборка операционной части
- 2) Стыковка со стандартными блоками макета.
- 3) Отладка модели.
- 4) Проведения цикла измерений.
- 5) Оценка результатов и выводы.

Лист регистрации изменений и дополнений

№ п/п	№ страницы внесения изменений	Дата внесения изменения	Краткое содержание изменений (основание)	Ф.И.О., подпись	«Согласовано» заве- дующий кафедрой, ведущей дисциплину