

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Рыбинский государственный авиационный технический  
университет имени П. А. Соловьева»

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по науке и инновациям

  
Т. Д. Кожина  
(подпись)



# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.В.ДВ.3.2 Устройства сбора и обработки информации

Направление подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника

Степень выпускника Исследователь. Преподаватель-исследователь

Профиль подготовки 05.13.05 «Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления»

Форма обучения Заочная

Выпускающая кафедра Электротехника и промышленная электроника

Кафедра-разработчик Электротехники и промышленной электроники

Рыбинск 2016

Фонд оценочных средств учебной дисциплины составлен на основе ФГОС ВО (утвержден 30.07.2014, приказ Министерства образования и науки, регистрационный № 875), учебного плана по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника (Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления) (утвержден на заседании ученого совета 29.09.2016, протокол № 6-16)

Фонд оценочных средств учебной дисциплины рассмотрен и одобрен на заседании кафедры электротехники и промышленной электроники (ЭПЭ), протокол № 2 от 19.09.2016 г.

Разработчик:

Заведующий кафедрой ЭПЭ



---

А. В. Юдин

Заведующий кафедрой ЭПЭ



---

А. В. Юдин

**Паспорт  
фонда оценочных средств  
по дисциплине  
Устройства сбора и обработки информации**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи	ПК-5: З.2	Задания для решения кейс-задачи Зач. вопр. № 1...10
2	Усилители сигналов постоянного тока	ПК-5: У.1, У.3	Задания для решения кейс-задачи Зач. вопр. № 13...19
3	Основные типы УСО, принципы организации.	ПК-5: З.1	Задания для решения кейс-задачи Зач. вопр. № 11, 12
4	Интерфейсы систем управления	ПК-5: Н.1, У.2	Тест Зач. вопр. № 13, 15
5	Интерфейсы устройств ввода/вывода.	ПК-5: Н.1, У.2	Задания для решения кейс-задачи Зач. вопр. № 16, 17
	Промежуточная аттестация:	ПК-5	Список вопросов на зачет

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Рыбинский государственный авиационный технический университет  
имени П.А. Соловьева»  
Кафедра «Электротехника и промышленная электроника»

## Кейс-задача

по дисциплине «Устройства сбора и обработки информации»  
Раздел 1. Аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи

### Задание:

Необходимо произвести преобразование аналоговой величины в цифровую с разрешением  $D$  и в течении интервала времени  $dt$  в соответствии с вариантом задания. Произведите выбор типа аналогово-цифрового преобразователя. Обоснуйте свой выбор. Проанализируйте существующие схемотехнические решения, и обоснуйте выбор преобразователя.

### Варианты заданий

Вариант	$D, \%$	$dt, \text{мкс}$
1	0,1	10
2	0,2	100
3	0,3	30
4	0,4	40
5	0,5	20
6	0,6	25
7	0,7	5
8	0,8	50

### Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется аспиранту, если он произвел сравнение числовых характеристик преобразователей различных типов и обосновал свой выбор;
- оценка «не зачтено» выставляется аспиранту, если он осуществил выбор без обоснования;

Составитель \_\_\_\_\_ А.В. Юдин

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Рыбинский государственный авиационный технический университет  
имени П.А. Соловьева»  
Кафедра «Электротехника и промышленная электроника»

## Кейс-задача

по дисциплине «Устройства сбора и обработки информации»

Раздел 2. Усилители сигналов постоянного тока

### Задание:

Необходимо произвести усиление постоянного напряжения в  $K$  раз при изменении температуры окружающей на  $\Delta T$  градусов, при этом тепловой дрейф напряжения на выходе усилителя не должен превышать величину  $dU$  в соответствии с вариантом задания. Произведите выбор типа усилителя постоянного тока. Проанализируйте существующие схемотехнические решения, обоснуйте свой выбор.

Варианты заданий

Вариант	$K$	$dU$ , %	$\Delta T$ , град.
1	1	0,1	10
2	10	0,2	10
3	30	0,3	30
4	100	0,4	4
5	0,5	0,5	20
6	12	0,6	25
7	5	0,7	5
8	3	0,8	15

### Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется аспиранту, если он произвел сравнение числовых характеристик усилителей постоянного тока различных типов и обосновал свой выбор;
- оценка «не зачтено» выставляется аспиранту, если он осуществил выбор без обоснования;

Составитель \_\_\_\_\_ А.В. Юдин

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Рыбинский государственный авиационный технический университет  
имени П.А. Соловьева»  
Кафедра «Электротехника и промышленная электроника»

## Кейс-задача

по дисциплине «Устройства сбора и обработки информации»

Раздел 3. Основные типы УСО, принципы организации

### Задание:

Произведите расчет простейшего нормирующего устройства на базе усилителя постоянного тока (операционного усилителя). Для всех вариантов задания выходное напряжение должно меняться в диапазоне от 0 до 5 В, то есть  $U_{вых}^{мин} = 0$  В,  $U_{вых}^{макс} = 5$  В. Диапазон входного напряжения выбрать согласно варианту.

### Варианты заданий

Вариант	$U_{вх}^{мин}$ , В	$U_{вх}^{макс}$ , В
1	1	10
2	10	0.5
3	-3	12
4	10	1
5	0.5	10
6	12	3
7	-5	10
8	3	1

### Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется аспиранту, если он произвел расчет верно;
- оценка «не зачтено» выставляется аспиранту, если в процессе расчета использовались неверные аналитические выражения;

Составитель \_\_\_\_\_ А.В. Юдин

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего профессионального образования  
 «Рыбинский государственный авиационный технический университет  
 имени П.А. Соловьева»  
 Кафедра «Электротехника и промышленная электроника»

**Фонд тестовых заданий**

по дисциплине «Устройства сбора и обработки информации»

Раздел 4 Интерфейсы систем управления

1	Модуль USART предназначен для организации	1	присла данных из внешнего устройства
		2	параллельного обмена с внешним устройством
		3	передачи данных во внешнее устройство
		4	последовательного обмена данными с внешним устройством
2	Для организации интерфейса SPI кроме информационных линий	1	используется линия тактового сигнала и линия выбора ведомого
		2	используется линия тактового сигнала
		3	используется линия выбора ведомого
		4	другие линии не применяются
3	Для организации интерфейса I2C (не считая общего провода) используется	1	одна линия
		2	две линии
		3	три линии
		4	четыре линии
4	При работе модуля USART в синхронном режиме необходимо (не считая общего провода) минимум	1	четыре линии
		2	одна линия
		3	три линии
		4	две линии
5	Для организации интерфейса SPI не используется	1	адресная линия
		2	входная и выходная информационные линии
		3	линия тактового сигнала
		4	линия выбора ведомого
6	При работе интерфейса I2C в течение цикла обмена данные	1	ведомым
		2	передаются, либо принимаются ведущим передаются
		3	принимаются ведомым
		4	передаются всем ведомым
7	При работе модуля USART в асинхронном режиме используется	1	бит паритета
		2	стартовый бит
		3	стоповый бит
		4	стартовый и стоповый биты
8	Для организации интерфейса SPI используется (не считая общего провода)	1	четыре линии
		2	одна линия
		3	две линии
		4	три линии
9	При работе интерфейса I2C в течение цикла обмена количество байт данных может быть	1	1
		2	много
		3	2
		4	4
10	При работе модуля USART в асинхронном режиме бит паритета	1	не используется
		2	используется для контроля по нечетности
		3	используется для повышения

			помехоустойчивости передачи
		4	используется для контроля по четности
11	При работе интерфейса SPI в данный момент времени осуществляется	1	обмен данными между ведущим и одним ведомым
		2	передача данных от одного ведущего к одному ведомому
		3	передача данных от одного ведомого к одному ведущему
		4	обмен данными между ведущим и несколькими ведомыми
12	При работе интерфейса I2C цикл обмена формируется в следующей последовательности:	1	стартовое состояние, передача данных, передача адреса, стоповое состояние
		2	стартовое состояние, передача адреса, передача данных, стоповое состояние
		3	стартовое состояние, передача адреса, стоповое состояние, передача данных, стоповое состояние
		4	стартовое состояние, передача данных, стоповое состояние, передача адреса, стоповое состояние
13	При работе модуля SPI код, представленный в последовательном виде преобразуется в параллельный вид с помощью	1	регистра сдвига
		2	регистра ЦП
		3	регистра состояния ЦП
		4	буферного регистра
14	При использовании интерфейса I2C адресная информация	1	передается по отдельной линии
		2	передается по одной линии с данными в начале цикла обмена
		3	не используется
		4	передается по одной линии с данными в конце кадра
15	Стоповых бит может быть	1	один или два
		2	один
		3	два
		4	много
16	При работе модуля SPI может формироваться сигнал прерывания после	1	завершения обмена
		2	завершения передачи
		3	завершения приема
		4	загрузки буферного регистра
17	Для повышения верности обмена в интерфейсе I2C используется	1	бит контроля по четности
		2	бит подтверждения
		3	бит контроля по нечетности
		4	бит паритета
18	При работе модуля USART может формироваться сигнал прерывания после	1	загрузки буферного регистра
		2	завершения передачи
		3	завершения приема
		4	завершения передачи и приема
19	Интерфейс SPI организуется таким образом, что у ведущего и у ведомого имеется по 8-разрядному регистру сдвига, причем выход одного соединен с входом другого. Количество тактовых импульсов необходимое для обмена информацией в указанных регистрах равно	1	8
		2	9
		3	16
		4	17
20	При работе модуля I2C может формироваться сигнал прерывания после	1	завершения цикла передачи
		2	завершения цикла обмена
		3	завершения цикла приема



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Рыбинский государственный авиационный технический университет  
имени П.А. Соловьева»  
Кафедра «Электротехника и промышленная электроника»

## Кейс-задача

по дисциплине «Устройства сбора и обработки информации»

Раздел 5 Интерфейсы устройств ввода/вывода.

### Задание:

Приведите пример записи пакета Modbus согласно спецификации приведенной в таблице:

### Варианты заданий

Вариант	Номер функции	Тип операции	Тип данных
1	3	Запись	Регистры хранения (Holding Registers)
2	5	Чтение	Регистры флагов (Coils)
3	21	Запись	Регистры хранения (Holding Registers)
4	5	Чтение	Дискретные входы (Discrete Inputs)
5	81	Запись	Регистры хранения (Holding Registers)
6	23	Чтение	Дискретные входы (Discrete Inputs)
7	45	Запись	Регистры хранения (Holding Registers)
8	12	Чтение	Регистры ввода (Input Registers)

### Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется аспиранту, если он произвел запись пакета верно;
- оценка «не зачтено» выставляется аспиранту, если в пакете пропущены или переставлены местами обязательные составляющие;

Составитель \_\_\_\_\_ А.В. Юдин

## СПИСОК ВОПРОСОВ НА ЗАЧЕТ

1. Виды и структура цифро-аналоговых преобразователей
2. Статические и динамические параметры цифро-аналоговых преобразователей
3. Виды и структура аналого-цифровых преобразователей
4. Статические и динамические параметры аналого-цифровых преобразователей
5. Изобразите структурную схему АЦП со ступенчато-нарастающим напряжением и поясните принцип его действия. Укажите достоинства и недостатки этого АЦП.
6. Изобразите структурную схему АЦП поразрядного уравнивания и поясните принцип его действия. Укажите достоинства и недостатки этого АЦП.
7. Изобразите функциональную схему АЦП с двухтактным интегрированием и поясните принцип его действия. Укажите достоинства и недостатки этого АЦП.
8. Изобразите структурную схему АЦП с преобразованием напряжения в частоту следования импульсов и поясните принцип его действия. Укажите достоинства и недостатки этого АЦП.
9. Изобразите функциональную схему параллельного АЦП и поясните принцип его действия. Укажите достоинства и недостатки этого АЦП.
10. Какими соображениями следует руководствоваться при выборе АЦП?
11. По каким признакам и как можно классифицировать УСО?
12. Поясните, как действуют помехи нормального и общего вида в линии связи датчик - УСО и каковы возможные причины их возникновения.
13. Интерфейс RS-232
14. Интерфейс USB
15. Интерфейс RS-485 и RS-422
16. Интерфейс USART и SPI
17. Интерфейс I2C

### **Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется аспиранту, если ответ на вопрос содержит более 60% правильной информации;
- оценка «не зачтено» выставляется аспиранту, если процент верной информации менее 60% .

Составитель

(Юдин А.В.)

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Фонд оценочных средств:

одобрен (без изменений/с изменениями) на 2017 / 2018 учебный год.

Протокол № 3 заседания кафедры от «12» 20 2017 г.

Ведущий преподаватель \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

одобрен (без изменений/с изменениями) на 2018 / 2019 учебный год.

Протокол № 3 заседания кафедры от «10» 20 2018 г.

Ведущий преподаватель \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

одобрен (без изменений/с изменениями) на 2019 / 2020 учебный год.

Протокол № 3 заседания кафедры от «26» 20 2019 г.

Ведущий преподаватель \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

одобрен (без изменений/с изменениями) на 20\_\_ / 20\_\_ учебный год.

Протокол № \_\_\_\_\_ заседания кафедры от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Ведущий преподаватель \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

одобрен (без изменений/с изменениями) на 20\_\_ / 20\_\_ учебный год.

Протокол № \_\_\_\_\_ заседания кафедры от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Ведущий преподаватель \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

одобрен (без изменений/с изменениями) на 20\_\_ / 20\_\_ учебный год.

Протокол № \_\_\_\_\_ заседания кафедры от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Ведущий преподаватель \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

одобрен (без изменений/с изменениями) на 20\_\_ / 20\_\_ учебный год.

Протокол № \_\_\_\_\_ заседания кафедры от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Ведущий преподаватель \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_