

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИС: Комарова Светлана Юриевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 06.09.2024 07:09:37

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f7098d7a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»  
факультет Технического сервиса в АПК**

ОПОП по направлению 35.03.06 – Агроинженерия

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
по дисциплине**

**Б1.В.01 Цифровая автоматика**

**Направленность (профиль) «Цифровые системы в АПК»**

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра -	Технический сервис, механика и электротехника
Разработчик, к.т.н, доцент	В.Д. Червенчук
<b>Омск</b>	

## ВВЕДЕНИЕ

1. Фонд оценочных средств по дисциплине является обязательным обособленным приложением к Рабочей программе дисциплины.

3. Фонд оценочных средств является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины.

4. При помощи ФОС осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения дисциплины.

5. Фонд оценочных средств по дисциплине включает в себя: оценочные средства, применяемые для входного контроля; оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС; оценочные средства, применяемые для текущего контроля и оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины.

6. Разработчиками фонда оценочных средств по дисциплине являются преподаватели кафедры «Технический сервис, механика и электротехника», обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины в университете. Содержательной основой для разработки ФОС послужила Рабочая программа дисциплины.

### 1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ

учебной дисциплины, персональный уровень достижения которых проверяется с использованием представленных в п. 3 оценочных средств

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>					
ПК-7	Способен организовать работу по повышению эффективности сельскохозяйственной техники и оборудования	ИД-1 <sub>ПК-7</sub> Организует работу по повышению эффективности и сельскохозяйственной техники и оборудования	Знать основы цифровой электроники, принципы действия логических автоматов и их синтез по логическим таблицам истинности с целью их использования при автоматизации с целью повышения эффективности технологических процессов в АПК	Уметь по заданным таблицам истинности получать рациональные интегральные схемы логических автоматов, которые применяются при модернизации сельскохозяйственной техники и оборудования.	Владеть навыками организации работ по модернизации сельскохозяйственной техники и оборудования с использованием с использованием микропроцессоров и цифровых автоматов.
		ИД-2 <sub>ПК-7</sub> Организует технический осмотр и текущий ремонт техники, приемку и освоение вводимого технологического оборудования, составляет заявки на оборудование и запасные части и модернизацию машин	Знать архитектуру микропроцессорных систем автоматического управления и регулирования, методы приемки и освоения вводимых звеньев автоматики с использованием технического и программного обеспечения микропроцессорных устройств с целью эффективности технологических процессов в АПК	Уметь составлять заявки на необходимые микропроцессорные устройства для замены ими звеньев автоматики, работающих на основе устаревших механических и электромеханических устройств	Владеть навыками организации работ по модернизации систем автоматического управления и регулирования с применением микропроцессорной техники и цифровой электроники
		ИД-3 <sub>ПК-7</sub> Осуществляет внедрение современных цифровых технологий в производство	Знать основы цифровых технологий и методы их внедрения в производство, с целью повышения эффективности	Уметь по заданным параметрам микропроцессорных устройств находить их статические и динамические характеристики,	Владеть навыками современных цифровых технологий в производство с использованием последних достижений в области цифровой

			технологических процессов в АПК	передаточные и переходные функции и на основе этих данных рассчитывать экономический эффект от замены устаревших звеньев САУ новыми микропроцессорными устройствами.	автоматики и цифровой электроники
--	--	--	---------------------------------	--	-----------------------------------

**ЧАСТЬ 2. ОБЩАЯ СХЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ХОДА И РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Общие критерии оценки и реестр применяемых оценочных средств**

**2.1 Обзорная ведомость-матрица оценивания хода и результатов изучения учебной  
дисциплины в рамках педагогического контроля**

Категория контроля и оценки		Режим контрольно-оценочных мероприятий				Комиссионная оценка
		само-оценка	взаимо-оценка	Оценка со стороны		
				преподавателя	представителя производства	
1	2	3	4	5		
<b>Входной контроль</b>	<b>1</b>	Вопросы входного контроля	Консультация	Выборочный опрос или входное тестирование		ПК-7
Индивидуализация выполнения*, <b>контроль фиксированных видов ВАРС:</b>	<b>2</b>					
- Курсовая работа*						
- Курсовой проект						
- Реферат	2.2			Защита реферата		ПК-7
<b>Текущий контроль:</b>	<b>3</b>					
- Самостоятельное изучение тем	<b>3</b>	Рекомендации по самостоятельному изучению тем; вопросы для самоконтроля	Консультация	Опрос при защите лабораторных работ.		ПК-7
- в рамках лабораторных занятий и подготовки к ним	3.1	Вопросы для самоконтроля по темам лабораторных работ	Консультация	Опрос при защите лабораторных работ.		ПК-7
- в рамках обще-университетской системы контроля успеваемости	3.2			Опрос по темам курса		ПК-7
Промежуточная аттестация* обучающихся по итогам изучения дисциплины	<b>4</b>	Вопросы к зачету				ПК-7

\* данным знаком помечены индивидуализируемые виды учебной работы

**2.2 Общие критерии оценки хода и результатов  
изучения учебной дисциплины**

<b>1. Формальный критерий получения обучающимися положительной оценки по итогам изучения дисциплины:</b>	
1.1 Предусмотренная программа изучения дисциплины обучающимся выполнена полностью до начала процесса промежуточной аттестации	1.2 По каждой из предусмотренных программой видов работ по дисциплине обучающийся успешно отчитался перед преподавателем, демонстрируя при этом должный (не ниже минимально приемлемого) уровень сформированности элементов компетенций
<b>2. Группы неформальных критериев качественной оценки работы обучающегося в рамках изучения дисциплины:</b>	
2.1 Критерии оценки качества хода процесса изучения обучающимся программы дисциплины (текущей успеваемости)	2.2. Критерии оценки качества выполнения конкретных видов ВАРС
2.3 Критерии оценки качественного уровня итоговых результатов изучения дисциплины	2.4. Критерии аттестационной оценки качественного уровня результатов изучения дисциплины

**2.3 РЕЕСТР  
элементов фонда оценочных средств по учебной дисциплине**

Группа оценочных средств	Оценочное средство или его элемент
	Наименование
1	2
<b>1. Средства для входного контроля</b>	Вопросы входного контроля
	Тестовые вопросы для проведения входного контроля
	Критерии оценки ответов на тестовые вопросы входного контроля
<b>2. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС</b>	Перечень тем для рефератов.
	Процедура выбора темы реферата обучающимся
	Критерии оценки индивидуальных результатов выполнения реферата
<b>3. Средства для текущего контроля</b>	Вопросы для самостоятельного изучения темы
	Общий алгоритм самостоятельного изучения темы
	Критерии оценки самостоятельного изучения темы
	Вопросы для самоподготовки по темам лабораторных занятий
	Критерии оценки самоподготовки по темам лабораторных занятий
<b>4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины</b>	Вопросы для проведения итогового контроля (зачета)
	Плановая процедура проведения зачета
	Критерии оценки ответов на тестовые вопросы итогового контроля

## 2.4 Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				Не зачтено		Зачтено		
				Характеристика сформированности компетенции				
			Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.				
Критерии оценивания								
ПК-7	ИД-1 <sub>ПК-7</sub>	Полнота знаний	<b>Знает</b> основы цифровой электроники, принципы действия логических автоматов и алгоритмы их синтеза по логическим таблицам истинности с целью их использования при автоматизации с целью повышения эффективности технологических процессов в АПК	Не знает основ цифровой электроники, не понимает принципы действия логических автоматов и не	1. <b>Знает</b> основы цифровой электроники. В целом понимает принципы действия логических автоматов, но испытывает затруднение при организации работ совершенствования сельскохозяйственной техники на основе ее цифровизации. 2. <b>Знает</b> основы цифровой электроники. Понимает принципы действия логических автоматов и алгоритмы их синтеза по логическим таблицам истинности с целью их использования при автоматизации с целью повышения эффективности технологических процессов в АПК 3. <b>Знает</b> основы цифровой электроники, понимает принципы действия логических автоматов. Знает алгоритмы оптимизации сложных интегральных схем, что позволяет рационально организовать работу по совершенствованию сельскохозяйственной техники на основе внедрения микропроцессорной и цифровой техники.			Тестирование, лабораторные работы.
		Наличие умений	<b>Умеет</b> по заданным таблицам истинности получать рациональные интегральные схемы логических автоматов, которые применяются при модернизации сельскохозяйственной техники и оборудования	Не умеет по заданным таблицам истинности получать рациональные интегральные схемы логических автоматов, которые применяются при модернизации сельскохозяйственной техники и оборудования	1. <b>Умеет</b> по заданным таблицам истинности получать интегральные схемы логических автоматов, которые применяются при модернизации сельскохозяйственной техники и оборудования. Но умения организовать работу по совершенствованию сельскохозяйственной техники на основе ее цифровизации находятся лишь на минимально допустимом уровне. 2. <b>Умеет</b> по заданным таблицам истинности получать рациональные интегральные схемы логических автоматов, которые применяются при модернизации сельскохозяйственной техники и оборудования. 3. <b>Умеет</b> по заданным таблицам истинности получать рациональные интегральные схемы логических автоматов, которые применяются при модернизации сельскохозяйственной техники и оборудования. Способен рационально организовать работу по совершенствованию сельскохозяйственной техники на			Тестирование, лабораторные работы.

		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками организации работ по модернизации сельскохозяйственной техники и оборудования с использованием микропроцессоров и цифровых автоматов.	Не владеет навыками организации работ по модернизации сельскохозяйственной техники и оборудования с использованием микропроцессоров и цифровых автоматов	основе внедрения микропроцессорной и цифровой техники. 1. . <b>Владеет</b> навыками организации работ по модернизации сельскохозяйственной техники и оборудования с использованием микропроцессоров и цифровых автоматов на уровне допустимого минимума. 2. <b>Владеет</b> навыками организации работ по модернизации сельскохозяйственной техники и оборудования с использованием микропроцессоров и цифровых автоматов. 3. . <b>Владеет</b> хорошими навыками рациональной организации работ по модернизации сельскохозяйственной техники и оборудования с использованием микропроцессоров и цифровых автоматов.	Тестирование, лабораторные работы.
ИД-2 <sub>ПК-7</sub>	Полнота знаний	Знает архитектуру микропроцессорных систем автоматического управления и регулирования, методы приемки и освоения вводимых звеньев автоматике с использованием технического и программного обеспечения микропроцессорных устройств с целью эффективности технологических процессов в АПК	Не знает архитектуры микропроцессорных систем автоматического управления и регулирования (САУ и САР), методов приемки и освоения вводимых звеньев автоматике с использованием технического и программного обеспечения микропроцессорных устройств	1. <b>Имеет представление о</b> структурных схемах САУ и САР. В целом понимает принципы их работы на функциональном и алгоритмическом уровне, но испытывает затруднение при определении показателей эффективности от их внедрения. 2. <b>Знает</b> язык структурных схем САУ и САР. Понимает принципы их работы на функциональном и алгоритмическом уровне и методы расчета эффективности от их внедрения. 3. . <b>В совершенстве знает</b> язык структурных схем САУ и САР. Понимает принципы их работы на функциональном и алгоритмическом уровне и методы расчета эффективности от их внедрения , что позволяет рационально организовать работу по совершенствованию сельскохозяйственной техники на основе внедрения микропроцессорной и цифровой техники.	Тестирование, лабораторные работы.	
	Наличие умений	Умеет составлять заявки на необходимые микропроцессорные устройства для замены ими звеньев автоматике, работающих на основе устаревших механических и электромеханических устройств	Не умеет составлять заявки на необходимые микропроцессорные устройства для замены ими звеньев автоматике, работающих на основе устаревших механических и электромеханических устройств	1. <b>Умеет</b> на основе принципиальной схемы САУ моделировать ее функциональную схему и подбирать для нее необходимый перечень микропроцессорных устройств, но при составлении заявки иногда выбирает не всегда самый рациональный перечень микропроцессорных устройств. 2. <b>Умеет</b> на основе принципиальной схемы САУ моделировать ее функциональную схему и подбирать для нее необходимый перечень наиболее полезных микропроцессорных устройств, 3. <b>Умеет</b> для достаточно сложных принципиальных схем САУ моделировать их функциональную и алгоритмическую схемы и подбирать для них оптимальный перечень наиболее полезных микропроцессорных устройств	Тестирование, лабораторные работы.	
	Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками организации работ по модернизации систем автоматического управления и регулирования с применением микропроцессорной техники и цифровой электроники	Не владеет навыками организации работ по модернизации систем автоматического управления и регулирования с применением микропроцессорной техники и цифровой электроники	1. <b>Владеет</b> навыками организации работ по модернизации систем автоматического управления и регулирования, но недостаточно знаком с номенклатурой микропроцессорных устройств, с помощью которых можно наиболее рационально модернизировать САУ. 2. <b>Владеет</b> навыками организации работ по модернизации систем автоматического управления и регулирования, способен находить такие микропроцессорные устройства, с помощью которых можно наиболее рационально модернизировать САУ.	Тестирование, лабораторные работы.	

ИД-3ПК-7	Полнота знаний	Знает основы цифровых технологий и методы их внедрения в производство, с целью повышения эффективности технологических процессов в АПК	Не знает основы цифровых технологий и методы их внедрения в производство, с целью повышения эффективности технологических процессов в АПК	<p>1. <b>Имеет представление</b> о методах внедрения цифровых технологий в производство, но знания о возможностях применения современной цифровой техники соответствуют лишь допустимому минимуму.</p> <p>2. <b>Знает</b> методы внедрения цифровых технологий в производство с хорошим знанием возможностей современной цифровой техники.</p> <p>3. <b>В совершенстве знает</b> методы внедрения цифровых технологий в производство с хорошим знанием возможностей современной цифровой техники.</p>	Тестирование, лабораторные работы.
	Наличие умений	Умеет по заданным параметрам микропроцессорных устройств находить их статические и динамические характеристики, передаточные и переходные функции и на основе этих данных рассчитывать экономический эффект от замены устаревших звеньев САУ новыми микропроцессорными устройствами.	Не умеет по заданным параметрам микропроцессорных устройств находить их статические или динамические характеристики, или передаточные и переходные функции	<p>1. <b>Умеет</b> по заданным параметрам простых микропроцессорных устройств находить их статические или динамические характеристики, а также передаточные и переходные функции..</p> <p>2. <b>Умеет</b> по заданным параметрам большинства микропроцессорных устройств находить их статические или динамические характеристики, а также передаточные и переходные функции.</p> <p>3. <b>Умеет</b> по заданным параметрам любых, в том числе и достаточно сложных, микропроцессорных устройств находить их статические или динамические характеристики, а также передаточные и переходные функции</p>	Тестирование, лабораторные работы.
	Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками внедрения современных цифровых технологий в производство с использованием последних достижений в области цифровой автоматики и цифровой электроники	Не владеет навыками внедрения современных цифровых технологий в производство с использованием последних достижений в области цифровой автоматики и цифровой электроники	<p>1. <b>Владеет</b> навыками внедрения современных цифровых технологий в производство, но недостаточно знаком с номенклатурой микропроцессорных устройств, с помощью которых можно наиболее рационально модернизировать САУ и САР, входящих в АСУ ТП.</p> <p>2. <b>Владеет</b> навыками внедрения современных цифровых технологий в производство с использованием микропроцессорных устройств, с помощью которых можно наиболее рационально модернизировать САУ и САР, входящих в АСУ ТП.</p> <p>3. <b>Владеет</b> навыками внедрения современных цифровых технологий в производство с использованием наиболее перспективных микропроцессорных устройств, с помощью которых можно максимально повысить эффективность работы САУ и САР, входящих в АСУ ТП.</p>	Тестирование, лабораторные работы.

## **ЧАСТЬ 3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций**

### **Часть 3.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков**

#### **3.1.1 . Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС**

##### **3.1.1.1. Средства для выполнения и оценки рефератов**

###### **Перечень тем для рефератов**

1. Алгебра Буля и алгебра Жегалкина..
2. Логические элементы НЕ, И, ИЛИ, И-НЕ, ИЛИ-НЕ ТТЛ-логики, выпускаемые отечественной и зарубежной электронной промышленностью.
3. Алгоритмы минимизации д.н.ф. логических функций.
4. Аналогово-цифровые преобразователи..
5. Цифроаналоговые преобразователи..
6. Основные виды устройств хранения цифровой информации.
7. Внешняя память микропроцессорных систем (диски, ленты, флеш-накопители).
8. Внутренняя память микропроцессорных систем (ПЗУ-ROM и ОЗУ-RAM).
9. Стандартная микросхема электростатического ОЗУ RAM 537PY10.
10. Однократно программируемые ПЗУ PROM.
11. Репрограммируемые ПЗУ EPROM. и EEPROM .
12. Платы серии Arduino подключения к компьютеру датчиков и исполнительных механизмов.
13. Подключение платы Arduino UNO к компьютеру и установка программного обеспечения Arduino IDE.
14. Особенности программирования на упрощенном языке Си при создании скетчей для Arduino.
15. Программа управления ввода-вывода (кнопка-светодиод) на плате Arduino UNO.
16. Программа обработки дребезга кнопки на плате Arduino UNO.
17. Интерфейсы платы Arduino UNO.
- 18 Принципиальная схема и принцип действия интерфейса связи SPI.
19. Принципиальная схема и принцип действия интерфейса связи UART.
20. Принципиальная схема и принцип действия интерфейса связи I2C.

**Выбор темы.** Очень важно правильно выбрать тему. Выбор темы не должен носить формальный характер, а иметь практическое и теоретическое обоснование.

Автор реферата должен осознанно выбрать тему с учетом его познавательных интересов или он может увязать ее с темой будущей магистерской работы. В этом случае магистранту предоставляется право самостоятельного (с согласия преподавателя) выбора темы реферата из списка тем, рекомендованных кафедрой по данной дисциплине (см. выше). При этом весьма полезными могут оказаться советы и обсуждение темы с преподавателем, который может оказать помощь в правильном выборе темы и постановке задач.

Если интересующая тема отсутствует в рекомендательном списке, то по согласованию с преподавателем обучающемуся предоставляется право самостоятельно предложить тему реферата, раскрывающую содержание изучаемой дисциплины. Тема не должна быть слишком общей и глобальной, так как небольшой объем работы (до 20 страниц) не позволит раскрыть ее.

При выборе темы необходимо учитывать полноту ее освещения в имеющейся научной литературе. Для этого можно воспользоваться тематическими каталогами библиотек и библиографическими указателями литературы, периодическими изданиями и ежемесячными указателями психолого - педагогической литературы, либо справочно-библиографическими ссылками изданий посвященных данной теме.

После выбора темы составляется список изданной по теме (проблеме) литературы, опубликованных статей, необходимых справочных источников.

Знакомство с любой научной проблематикой следует начинать с освоения имеющейся основной научной литературы. При этом следует сразу же составлять библиографические выходные данные (автор, название, место и год издания, издательство, страницы) используемых источников. Названия работ иностранных авторов приводятся только на языке оригинала.

Начинать знакомство с избранной темой лучше всего с чтения обобщающих работ по данной проблеме, постепенно переходя к узкоспециальной литературе.

На основе анализа прочитанного и просмотренного материала по данной теме следует составить тезисы по основным смысловым блокам, с пометками, собственными суждениями и оценками. Предварительно подобранный в литературных источниках материал может превышать необходимый объем реферата, но его можно использовать для составления плана реферата.

**Составление плана.** Автор по предварительному согласованию с преподавателем может самостоятельно составить план реферата, с учетом замысла работы, либо взять за основу рекомендуемый план, приведенный в данных методических указаниях по соответствующей теме. Правильно построенный план помогает систематизировать материал и обеспечить последовательность его изложения.

### **Критерии оценки индивидуальных результатов выполнения реферата**

При аттестации обучающегося по итогам его работы над рефератом, руководителем используются критерии оценки качества процесса подготовки реферата, критерии оценки содержания реферата, критерии оценки оформления реферата, критерии оценки участия обучающегося в контрольно-оценочном мероприятии.

*1. Критерии оценки содержания реферата:* степень раскрытия темы; самостоятельность и качество анализа теоретических положений; глубина проработки, обоснованность методологической и методической программы исследования; качество анализа объекта и предмета исследования; проработка литературы при написании реферата.

*2 Критерии оценки оформления реферата:* логика и стиль изложения; структура и содержание введения и заключения; объем и качество выполнения иллюстративного материала; качество ссылок и списка литературы; общий уровень грамотности изложения.

*3. Критерии оценки качества подготовки реферата:* способность работать самостоятельно; способность творчески и инициативно решать задачи; способность рационально планировать этапы и время выполнения реферата, диагностировать и анализировать причины появления проблем при выполнении реферата, находить оптимальные способы их решения; дисциплинированность, соблюдение плана, графика подготовки диссертации; способность вести дискуссию, выстраивать аргументацию с использованием результатов исследований, демонстрация широты кругозора;

*4. Критерии оценки участия бакалавра в контрольно-оценочном мероприятии:* способность и умение публично выступать с докладом; способность грамотно отвечать на вопросы;

### **Шкала и критерии оценивания реферата**

– оценка «отлично» по реферату присваивается за глубокое раскрытие темы, качественное оформление работы, содержательность доклада и презентации;

– оценка «хорошо» по реферату присваивается при соответствии выше перечисленным критериям, но при наличии в содержании работы и ее оформлении небольших недочетов или недостатков в представлении результатов к защите;

– оценка «удовлетворительно» по реферату присваивается за неполное раскрытие темы, выводов и предложений, носящих общий характер, отсутствие наглядного представления работы и затруднения при ответах на вопросы;

– оценка «неудовлетворительно» по реферату присваивается за слабое и неполное раскрытие темы, несамостоятельность изложения материала, выводы и предложения, носящие общий характер, отсутствие наглядного представления работы и ответов на вопросы.

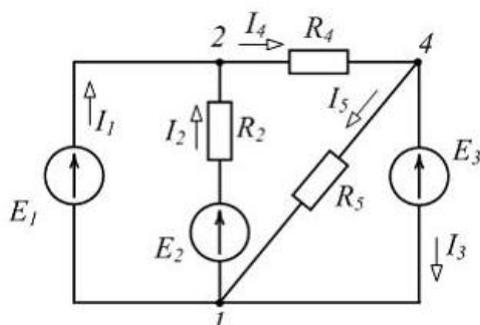
### **3.1.2. ВОПРОСЫ для проведения входного контроля**

1. Законы постоянного тока. Электрические цепи. Применение законов Кирхгофа к расчету электрических цепей.
2. Состав и режимы работы электрических цепей.
3. Методы расчета цепей (на основе законов Кирхгофа, контурных токов и междуузловых напряжений).
4. Магнитное поле и магнитодвижущая сила. Закон Ампера. Правило левой руки. Магнитный поток, магнитные цепи.
5. Явление электромагнитной индукции. ЭДС индукции. Получение синусоидальной ЭДС. Величины, характеризующие синусоидальные ЭДС, напряжение и ток.
6. Простейшие электрические цепи(с активным сопротивлением, с индуктивным сопротивлением (идеальная и реальная катушки), с емкостным сопротивлением).

7. Электрические цепи с последовательным и параллельным соединением реальной катушки с конденсатором. Явления резонанса тока и напряжения.
8. Применение комплексных чисел при расчете электрических цепей синусоидального переменного тока. Алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы представления токов и напряжений комплексными числами.
9. Соединение «звездой» в трехфазных цепях. Векторные диаграммы.
10. Соединение «треугольником» в трехфазных цепях. Векторные диаграммы.
11. Устройство и принцип действия силового однофазного трансформатора. Режимы работы трансформатора. Повышающие, понижающие и согласующие трансформаторы и их практическое применение.
12. Потери мощности при работе трансформатора, Методы определения КПД трансформатора.
13. Устройство и принцип действия автотрансформатора.
14. Измерительные трансформаторы тока, напряжения и мощности.
15. Электрические машины и их классификация. История появления первых электрических машин разного типа.
16. Электрический ток в газах. Ионизация. Газовые разряды. Понятие плазмы.
17. Электрический ток в вакууме..
18. Закон Ампера. Сила Лоренца.
19. Электромагнитная индукция. Самоиндукция. Энергия магнитного поля
20. Электромагниты. Переменный электрический ток. Генератор переменного тока.
21. Активное, индуктивное, емкостное сопротивление.
22. Конденсатор. Катушка индуктивности. Колебательный контур.
23. Электромагнитные волны. Радиоволны. Излучение и поглощение электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн.
24. Уравнения Максвелла.
25. Полупроводник. Полупроводники *n*- и *p*-типа, *pn*-переход. Конструкция и принцип действия полупроводникового диода и стабилитрона.
26. Конструкция и принцип действия биполярного транзистора. Применение биполярных транзисторов со схемой соединения с общим эмиттером. Усилители и транзисторные ключи.
27. Конструкция и принцип действия биполярного транзистора.
28. Тиристоры. Принцип действия и характеристики.
29. Однополупериодный выпрямитель – схема, принцип действия.
30. Мостовой двухполупериодный выпрямитель– схема, принцип действия.
31. Однокаскадный транзисторный усилитель - схема, принцип действия. Снятие частотной характеристики.
32. Электронные аналоговые и цифровые аппараты. Аналоговые и цифровые сигналы. Понятие логических автоматов с памятью и без.. Логические элементы: НЕ, ИЛИ, И, И-НЕ, ИЛИ-НЕ. Интегральные схемы этих логических элементов.

### Тестовые вопросы входного контроля

1.



В изображенной схеме при  $E_1=50\text{В}$ ,  $E_2=150\text{В}$ ,  $E_3=200\text{В}$ ,  $R_2=25\text{Ом}$ ,  $R_4=50\text{Ом}$ ,  $R_5=40\text{Ом}$  токи  $I_1=-7\text{А}$ ,  $I_2=4\text{А}$ ,  $I_3=-8\text{А}$ ,  $I_4=-3\text{А}$ ,  $I_5=5\text{А}$

Мощности источников ЭДС равны, *Вт*

1) 1600

2) 350

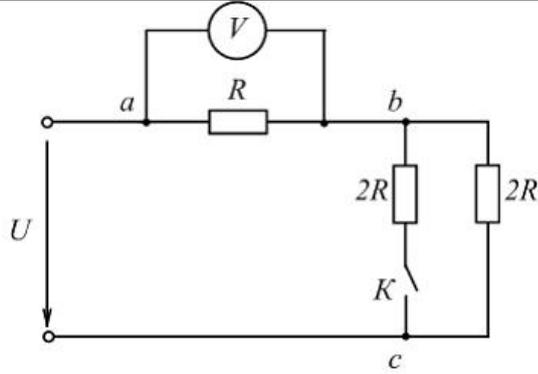
3) 600

Установите соответствие между указанными мощностями и источниками ЭДС схемы

Укажите соответствие для каждого нумерованного элемента задания

$E_3$       $E_1$       $E_2$

2.

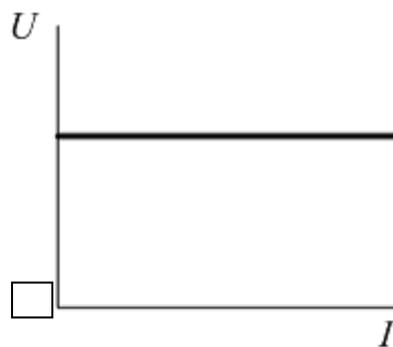
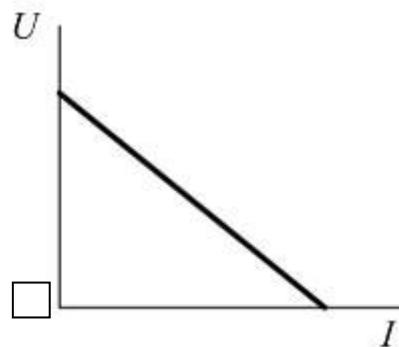
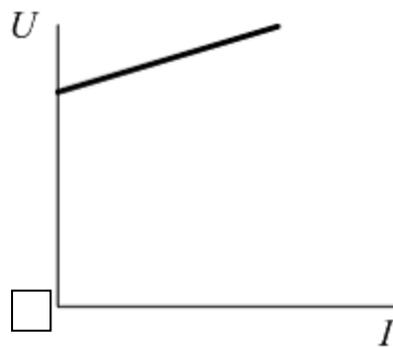
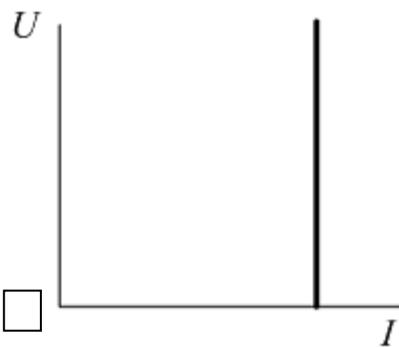
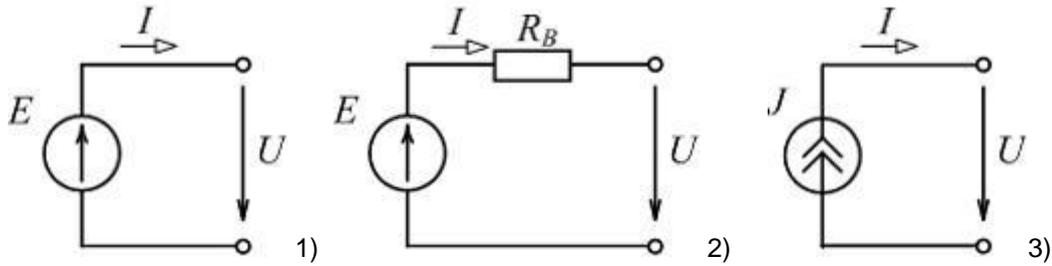


На изображенной схеме (см. рисунок) напряжение  $U=120В$ . После замыкания ключа  $K$  вольтметр показывает \_\_\_ В.

Введите ответ

3.

Установите соответствие между схемой замещения источника и его внешней характеристикой



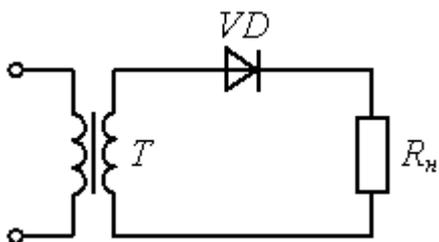
4.



На рисунке приведено условное обозначение ...

- выпрямительного диода
- варикапа
- стабилитрона
- триодного тиристора

5.



На рисунке приведена схема ...

- двухполупериодного выпрямителя
- транзисторного усилителя
- однополупериодного выпрямителя +
- стабилизатора напряжения

6.

Приведенной таблице истинности соответствует схема...

$x_1$	$x_2$	$y$
0	0	0
1	0	1
0	1	1
1	1	1

- 
- 
- 
- 

7.

Если действующее значение ЭДС в катушке со стальным сердечником равно  $E$ , то, пренебрегая рассеянием и активным сопротивлением катушки, амплитуда магнитной индукции  $B_m$  равна...

- $\frac{E}{\omega f S}$

- $4,44wfs$
- $\frac{E}{4,44wfs}$
- $\frac{4,44wfs}{E}$

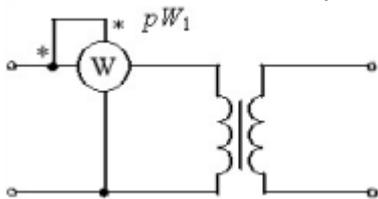
8. Для подведения постоянного напряжения к обмотке возбуждения ротора синхронной машины используется...

- коллектор, набранный из пластин
- полукольца
- три контактных кольца
- два контактных кольца

9. Если асинхронный двигатель подключен к трехфазной сети частотой 50 Гц и вращается с частотой вращения 3000 об/мин, то он имеет количество полюсов-...

- Два
- шесть
- три
- пять

10. В опыте холостого хода трансформатора показание ваттметра  $pW_1$  равно...

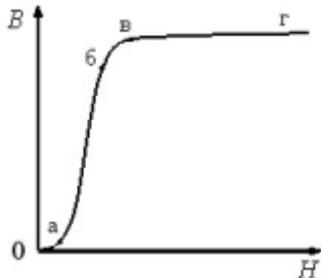


- нулю
- суммарным потерям в трансформаторе
- потерям в обмотках
- потерям в магнитопроводе

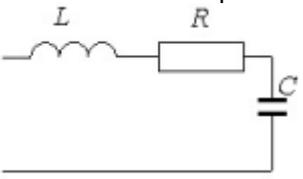
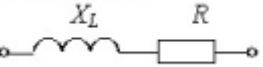
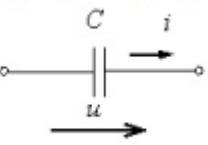
11. Величина магнитной проницаемости  $\mu_a$  используется при описании...

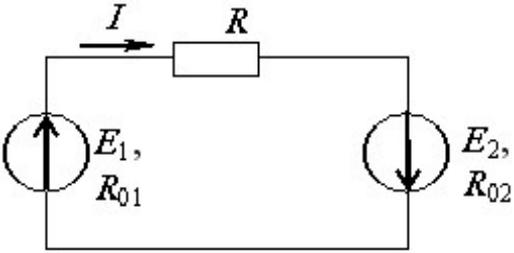
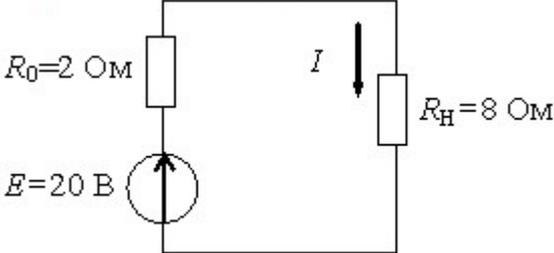
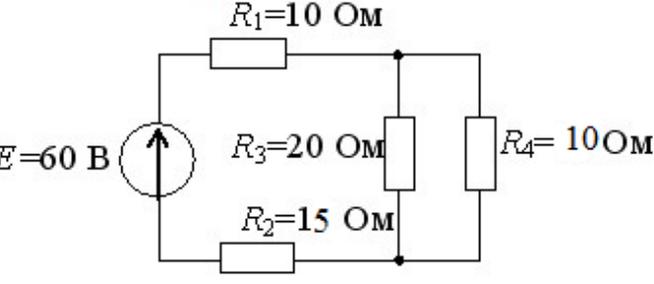
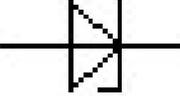
- электростатического поля
- электрической цепи
- теплового поля
- магнитного поля

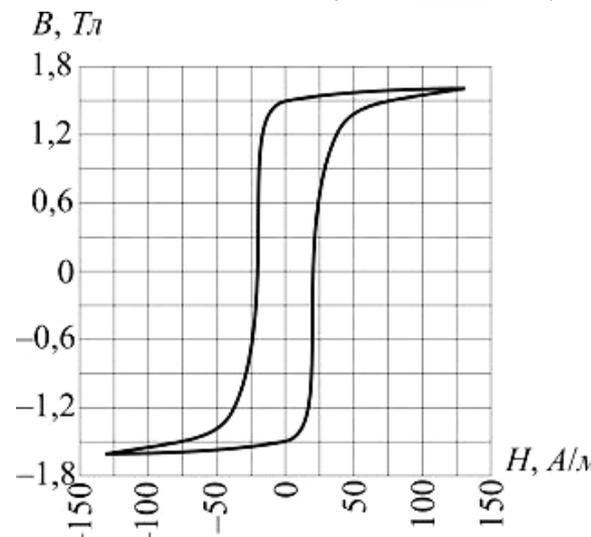
12. Отрезок а-б основной кривой намагничивания  $B(H)$  соответствует...



- участку насыщения ферромагнетика
- участку интенсивного намагничивания ферромагнетика
- участку начального намагничивания ферромагнетика
- размагниченному состоянию ферромагнетика

13.	<p>К ферромагнитным материалам относится...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> электротехническая сталь</li> <li><input type="radio"/> алюминий</li> <li><input checked="" type="radio"/> чугун</li> <li><input type="radio"/> электротехническая медь</li> </ul>
14.	<p>В выражении для мгновенного значения однофазного синусоидального тока периодом является ...</p> $i(t) = I_m \sin\left(\frac{2\pi t}{T} + \psi_i\right)$ <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> <math>i(t)</math></li> <li><input type="radio"/> <math>T</math></li> <li><input type="radio"/> <math>\psi_i</math></li> <li><input type="radio"/> <math>I_m</math></li> </ul>
15.	<p>К возникновению режима резонанса напряжений ведет выполнение условия...</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> <math>\omega L = \omega C</math></li> <li><input type="radio"/> <math>L = C</math></li> <li><input type="radio"/> <math>\omega L = 1/\omega C</math></li> <li><input type="radio"/> <math>R = \sqrt{LC}</math></li> </ul>
16.	<p>Полное сопротивление <math>Z</math> приведенной цепи при <math>X_L = 30</math> Ом и <math>R = 40</math> Ом составляет ...</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> 10 Ом</li> <li><input type="radio"/> 70 Ом</li> <li><input type="radio"/> 1200 Ом</li> <li><input type="radio"/> 50 Ом</li> </ul>
17.	<p>Начальная фаза напряжения <math>u(t)</math> в емкостном элементе <math>C</math> при токе <math>i(t) = 0,1 \sin(314t)</math> А равна...</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> <math>-\pi/2</math> рад</li> <li><input type="radio"/> 0 рад</li> <li><input type="radio"/> <math>\pi/2</math> рад</li> <li><input type="radio"/> <math>\pi/4</math> рад</li> </ul>
18.	<p>Пять резисторов с сопротивлениями <math>R_1=100</math> Ом, <math>R_2=10</math> Ом, <math>R_3=20</math> Ом, <math>R_4=500</math> Ом, <math>R_5=100</math> соединены последовательно, то ток будет...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> Во всех сопротивлениях один и тот же +</li> <li><input type="radio"/> Наибольшим в сопротивлении <math>R_2</math></li> <li><input type="radio"/> Наибольшим в сопротивлениях <math>R_1</math> и <math>R_5</math></li> <li><input type="radio"/> Наибольшим в сопротивлении <math>R_4</math></li> </ul>

19.	<p>Если <math>E_1 &gt; E_2</math>, то источники энергии работают...</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> Оба в генераторном режиме +</li> <li><input type="radio"/> <math>E_1</math>- в режиме генератора, а <math>E_2</math>- в режиме потребителя</li> <li><input type="radio"/> Оба в режиме потребителя</li> <li><input type="radio"/> <math>E_1</math>- в режиме потребителя, а <math>E_2</math>- в режиме генератора</li> </ul>
20.	<p>Второй закон Кирхгофа формулируется следующим образом...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> Алгебраическая сумма токов в ветвях, подсоединенных к узлу, равно нулю</li> <li><input type="radio"/> Арифметическая сумма напряжений вдоль контура равно нулю</li> <li><input type="radio"/> Сила тока в цепи прямо пропорциональна приложенному напряжению и обратно пропорциональна сопротивлению одной цепи</li> <li><input type="radio"/> Алгебраическая сумма падений напряжений в замкнутом контуре равна алгебраической сумме ЭДС в том же контуре +</li> </ul>	
21.	<p>Мощность, выделяющаяся в нагрузочном сопротивлении <math>R_H</math>, составит...</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> 32 Вт</li> <li><input type="radio"/> 8 Вт</li> <li><input type="radio"/> 30 Вт</li> <li><input type="radio"/> 16 Вт</li> </ul>
22.	<p>Эквивалентное сопротивление цепи относительно источника ЭДС составит...</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> 35 Ом</li> <li><input checked="" type="radio"/> 31,67 Ом</li> <li><input type="radio"/> 15,41 Ом</li> <li><input type="radio"/> 55 Ом</li> </ul>
23.	<p>На рисунке приведено условное обозначение...</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> Стабилитрона</li> <li><input type="radio"/> Выпрямительного диода</li> <li><input type="radio"/> Биполярного транзистора</li> <li><input type="radio"/> Тиристора</li> </ul>
24.	<p>Количество p-n –переходов в полупроводниковом диоде ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> Один</li> <li><input type="radio"/> Два</li> <li><input type="radio"/> Три</li> <li><input type="radio"/> Четыре</li> </ul>	
25.	<p>Полярность напряжения на эмиттере и коллекторе транзистора типа p-n-p...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> плюс, плюс</li> <li><input type="radio"/> минус, плюс</li> <li><input type="radio"/> плюс, минус</li> <li><input type="radio"/> минус, минус</li> </ul>	

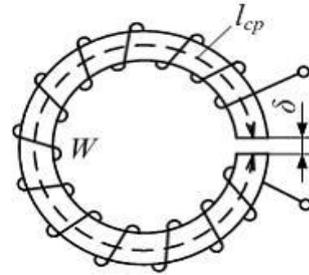
26.	<p>ЭДС, индуцируемая в обмотке якоря, в режиме холостого хода <math>E_0 = 175B</math>, магнитный поток <math>\Phi = 25 мВб</math>. Если при отключенной обмотке возбуждения ЭДС якоря <math>E_0' = 14B</math>, то остаточный магнитный поток равен _____ мВб. (Ответ введите в виде целого числа.)</p> <p>Введите ответ <input type="text"/></p>
27.	<p>Направление вращения магнитного поля статора асинхронного двигателя зависит от...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> Величины подводимого тока</li> <li><input type="radio"/> Порядка чередования фаз напряжения статора +</li> <li><input type="radio"/> Частоты питающей силы</li> <li><input type="radio"/> Величины подводимого напряжения</li> </ul>
28.	<p>В синхронной машине в режиме двигателя поле статора вращается...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> Быстрее ротора</li> <li><input type="radio"/> Со скоростью равной скорости вращения ротора +</li> <li><input type="radio"/> Со скоростью вдвое больше скорости вращения ротора</li> <li><input type="radio"/> Медленнее ротора</li> </ul>
29.	<p>Максимальная частота вращения магнитного поля статора асинхронного двигателя при промышленной частоте 50 Гц составляет...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> 1000 об/мин</li> <li><input type="radio"/> 6000 об/мин</li> <li><input type="radio"/> 3000 об/мин +</li> <li><input type="radio"/> 1500 об/мин</li> </ul>
30.	<p>Основными элементами конструкций трансформатора являются...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> Каркас из неферромагнитного материала, на котором располагаются обмотки – первичная и вторичная, образующие делитель напряжения</li> <li><input type="radio"/> Неподвижные обмотки – первичная и вторичная, связанные посредством электрического поля из-за емкостной связи между ними</li> <li><input type="radio"/> Каркас из неферромагнитного материала, на котором располагаются одна обмотка</li> <li><input type="radio"/> Магнитопровод из листовой электротехнической стали и обмотки – первичная и вторичная, связанные индуктивно при помощи магнитного потока +</li> </ul>
31.	<p>На рисунке изображена петля гистерезиса ферромагнитного материала.</p> <p>Остаточная намагниченность равна _____ Тл. (Ответ введите с точностью до десятых.)</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="flex: 1;">  </div> <div style="flex: 0.5; text-align: center;"> <p>Введите ответ</p> <input style="width: 100px; height: 30px;" type="text"/> </div> </div>
32.	<p>Формула <math>\oint \vec{H} d\vec{l} = \sum I</math> является математическим выражением ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> второго закона Кирхгофа для магнитной цепи</li> <li><input type="radio"/> первого закона Кирхгофа для магнитной цепи</li> <li><input type="radio"/> закона полного тока +</li> <li><input type="radio"/> закона Ома для магнитной цепи</li> </ul>

33.

Если в приведенной магнитной цепи индукция  $B = 1 \text{ Тл}$  напряженность магнитного поля в сердечнике  $H_c = 500 \text{ А/м}$ , число витков  $W = 200$ ,  $l_{cp} = 60 \text{ см}$ ,  $\delta = 1 \text{ мм}$ , то ток / В намагничивающей обмотке равен \_\_\_ А. (Произведите расчет)

- 11
- 5,5
- 1,5
- 4

$$Iw = Bs(R_l + R_\delta) = Hl_{cp} + \frac{B \cdot \delta}{4\pi \cdot 10^{-7}}$$



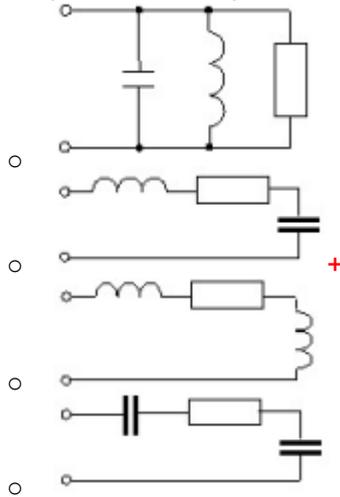
34.

Активную мощность P цепи синусоидального тока можно определить по формуле...

- $P = UI \cos \varphi + UI \sin \varphi$
- $P = UI \sin \varphi$
- $P = UI \tan \varphi$
- $P = UI \cos \varphi$

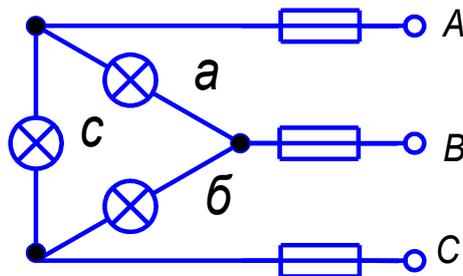
35.

Режим резонанса напряжений может быть установлен в цепи...



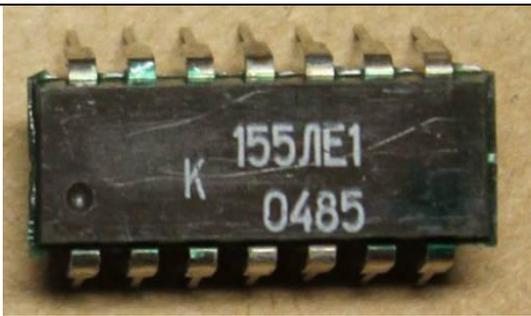
36.

Если в трехфазной цепи сгорит плавкий предохранитель C, то ...



- Лампы б и с сгорят.
- Накал ламп б и с уменьшится. +
- Накал ламп б и с увеличится.

	<p style="text-align: center;">□ Накал лампы <math>a</math> не изменится.</p>
37.	<p>Три узловые точки всегда будет иметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- соединение полупроводника с металлом;</li> <li>- соединение звездой;</li> <li>- соединение треугольником;</li> <li>- параллельное соединение;</li> <li>- последовательное соединение;</li> <li>- соединение полупроводника n-типа с полупроводником p-типа.</li> </ul>
38.	<p>В отличие от полной цепи внешняя цепь не содержит:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- резисторы;</li> <li>- измерительные приборы;</li> <li>+ ЭДС;</li> <li>- конденсаторы;</li> <li>- катушки индуктивности;</li> <li>- предохранитель.</li> </ul>
39.	<p>В неразветвленной цепи течет синусоидальный ток <math>i(t) = I_0 \sin(\omega t)</math>. При этом напряжение на пластинах конденсатора будет меняться по закону:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>u(t) = U_0 \sin(\omega t + 90^\circ)</math>;</li> <li>+ <math>u(t) = U_0 \sin(\omega t - 90^\circ)</math>;</li> <li>- <math>u(t) = U_0 \sin(\omega t)</math>;</li> <li>- <math>u(t) = U_0(1 - e^{-\omega t})</math>;</li> <li>- <math>u(t) = U_0(1 + e^{-\omega t})</math>;</li> <li>- <math>u(t) = U_0(1 - e^{\omega t})</math>.</li> </ul>
40.	<p>При подключении RC-цепи к источнику постоянного напряжения <math>U_0</math> напряжение на пластинах конденсатора будет изменяться по закону:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>u(t) = U_0 \sin(\omega t + 90^\circ)</math>;</li> <li>- <math>u(t) = U_0 \sin(\omega t - 90^\circ)</math>;</li> <li>- <math>u(t) = U_0 \sin(\omega t)</math>;</li> <li>+ <math>u(t) = U_0(1 - e^{-\omega t})</math>;</li> <li>- <math>u(t) = U_0(1 + e^{-\omega t})</math>;</li> <li>- <math>u(t) = U_0(1 - e^{\omega t})</math>.</li> </ul> <p style="text-align: center;">Здесь <math>\omega = 1/(RC)</math></p>
41.	<p>Принцип действия трансформатора основан на явлении:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ электромагнитной индукции;</li> <li>- термоэлектронной эмиссии;</li> <li>- ионизации атомов;</li> <li>- фотоэлектронной эмиссии;</li> <li>- возникновения вихревых токов в сердечнике трансформатора;</li> <li>- выделения джоулевой теплоты на обмотках трансформатора.</li> </ul>
42.	<p>Принцип действия осциллографа основан на явлении:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- электромагнитной индукции;</li> <li>- термоэлектронной эмиссии и воздействия на электроны электрических полей;</li> <li>- ионизации атомов;</li> <li>- фотоэлектронной эмиссии;</li> <li>- возникновения вихревых токов в сердечнике трансформатора;</li> <li>- выделения джоулевой теплоты на обмотках трансформатора.</li> </ul>
43.	<p>Дана микросхема из четырех элементов ИЛИ-НЕ</p>



Для получения RS-триггера, у которого инверсный выход  $\bar{Q}$  соответствовал бы выводу 6, а выводы 1 и 5 – входам R и S соответственно, следует соединить перемычками выводы 1, 2, 3, 4, 5, 6 (нижний ряд - нумерация слева на право) следующим образом:

- 2-6, 3-4;
- 1-6, 3-5;
- 2-6, 3-5;
- 1-6, 3-4;
- 2-6, 3-6;
- 1-3, 3-4.

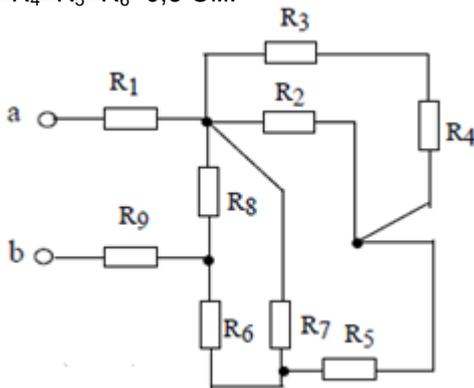
44. Любая полная электрическая цепь содержит:
- ЭДС, резисторы, соединительные провода и нагрузку;
  - ЭДС, амперметр, соединительные провода и нагрузку;
  - ЭДС, конденсатор, соединительные провода и нагрузку;
  - ЭДС, соединительные провода и нагрузку;
  - ЭДС, соединительные провода, катушку индуктивности и нагрузку;
  - соединительные провода и резисторы.

45. Данная таблица истинности

$x_1$	$x_2$	?
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

.определяет логическую функцию микросхемы: И, ИЛИ, ИЛИ-НЕ, +И-НЕ, НЕ, исключающее ИЛИ.

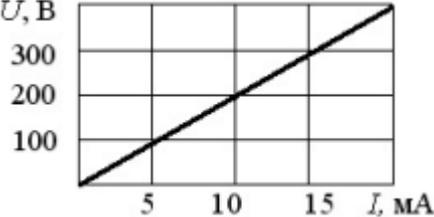
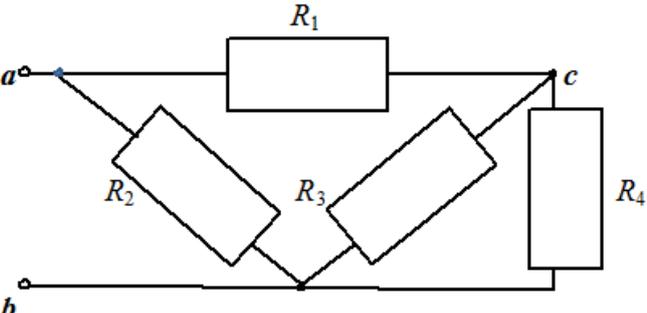
46. Резисторы на данной схеме имеют сопротивления  $R_1=R_2=R_7=R_8=R_9=1$  Ом, а  $R_3=R_4=R_5=R_6=0,5$  Ом.

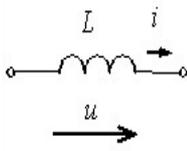
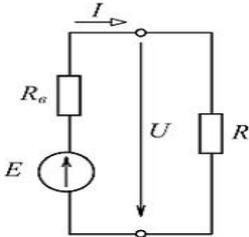
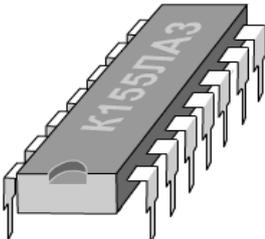


Эквивалентное сопротивление  $R_{ab}$  такой схемы равно: 1 Ом; 1,5 Ом; 2 Ом; +2,5 Ом; 3 Ом; 7 Ом.

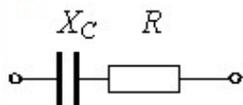
47. Частота вращения вращающегося магнитного поля, создаваемого обмотками статора 4-полюсного трехфазного двигателя, которые подключены к трехфазной сети синусоидального тока с частотой 50 Гц равна...

- 3000 об/мин;
- 1500 об/мин;
- 750 об/мин;
- 600 об/мин.

48.	<p>При заданной вольтамперной характеристике приемника его сопротивление составит...</p> <div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="margin-right: 20px;">  </div> <div> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 200 кΩ</li> <li>- 20 кΩ</li> <li>- 2 кΩ</li> <li>- 500 Ω</li> <li>- 200 Ω</li> </ul> </div> </div>
49.	<p>Принцип действия электрической машины основан на явлении:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- электромагнитной индукции;</li> <li>- термоэлектронной эмиссии;</li> <li>- ионизации атомов;</li> <li>- фотоэлектронной эмиссии;</li> <li>- возникновения вихревых токов в сердечнике статора;</li> <li>- выделения джоулевой теплоты на обмотках ротора.</li> </ul>
50.	<p>Принцип действия аккумуляторной батареи основан на явлении:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- электромагнитной индукции;</li> <li>- термоэлектронной эмиссии;</li> <li>- ионизации атомов вследствие электрохимической реакции;</li> <li>- фотоэлектронной эмиссии;</li> <li>- радиационного бета-распада;</li> <li>- выделения джоулевой теплоты на электродах по частоте известного сигнала.</li> </ul>
51.	<p>Источник электрической энергии, ток от которого не зависит от нагрузки внешней цепи, это...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- реальный источник тока;</li> <li>- идеальный источник тока;</li> <li>- реальный источник напряжения;</li> <li>- идеальный источник напряжения.</li> </ul>
52.	<p>Резисторы схемы имеют следующие сопротивления: <math>R_1 = 1\Omega</math>, <math>R_2 = 2\Omega</math>, <math>R_3 = 3\Omega</math>, <math>R_4 = 6\Omega</math>.</p>  <p>Тогда эквивалентное сопротивление всей схемы <math>R_{ab}</math> равно:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 0,5Ω;</li> <li>- 1,2Ω;</li> <li>- 8,5Ω;</li> <li>- 12Ω.</li> </ul>
53.	<p>В отличие от внешней электрической цепи полная цепь имеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- конденсатор,</li> <li>- предохранитель,</li> <li>- реле,</li> <li>- катушку индуктивности,</li> <li>- ЭДС,</li> <li>- электромотор.</li> </ul>

54.	<p>Индуктивное сопротивление <math>X_L</math> при угловой частоте <math>\omega</math>, равной 314 рад/с, и величине <math>L</math>, равной 0,318 Гн, равно...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 314 Ом;</li> <li>- 100 Ом;</li> <li>- 31,8 Ом;</li> <li>- 10 Ом;</li> <li>- 3,18 Ом;</li> <li>- 1 Ом</li> </ul> 
55.	<p>Преобразователь химической энергии в электрическую называется...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- трансформатором;</li> <li>- топливным элементом;</li> <li>- генератором;</li> <li>- электродвигателем.</li> </ul>
56.	<p>Реактивное сопротивление цепи переменного тока вычисляется по формуле...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>\omega L - 1/(\omega C)</math>;</li> <li>- <math>\omega L + 1/(\omega C)</math>;</li> <li>- <math>\omega C - 1/(\omega L)</math>;</li> <li>- <math>\omega C + 1/(\omega L)</math>;</li> <li>- <math>U/I</math>.</li> </ul>
57.	<p>Произведение индуктивности на емкость (LC) в системе СИ имеет единицы измерения...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- фарады (Ф);</li> <li>- омы (Ом);</li> <li>- герцы (Гц);</li> <li>- генри (Гн);</li> <li>- секунды (с);</li> <li>- секунды в квадрате (с<sup>2</sup>).</li> </ul>
58.	<p>Генератор с ЭДС <math>E = 200 \text{ В}</math> и внутренним сопротивлением <math>R_g = 400 \text{ Ом}</math> (см. рисунок) замкнут на внешнее сопротивление <math>R = 600 \text{ Ом}</math>. Расходуемая во внешнем сопротивлении мощность <math>P = \dots \text{ Вт}</math>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> 40</li> <li><input type="radio"/> 16</li> <li><input type="radio"/> 60</li> <li><input type="radio"/> 24</li> <li><input type="radio"/> 56</li> <li><input type="radio"/> 64</li> </ul> 
59.	<p>Данна микросхема в корпусе DIP. В этом корпусе...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 6 логических элементов НЕ;</li> <li>- 4 логических элемента И;</li> <li>- 4 логических элемента ИЛИ;</li> <li>- 4 логических элемента ИЛИ-НЕ;</li> <li>- 4 логических элемента НЕ;</li> <li>- 4 логических элемента И-НЕ.</li> </ul> 

60.	Комплексное сопротивление приведенной цепи $Z$ равно... <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <math>R+j\omega C</math></li> <li>○ <b><math>+ R-j/(\omega C)</math></b></li> <li>○ <math>R-j\omega C</math></li> <li>○ <math>R+C</math></li> </ul>
-----	--



### 3.1.3 Средства для текущего контроля

#### ВОПРОСЫ

**для самостоятельного изучения темы**  
«Электрические машины постоянного тока (МПТ)»

- 1) Принцип работы МПТ в режиме генератора
- 2) Принцип работы МПТ в режиме двигателя
- 3) Типы машин постоянного тока
- 4) Достоинства и недостатки машин постоянного тока

#### ВОПРОСЫ

**для самостоятельного изучения темы**  
«Электрические машины переменного тока»

- 1) Вращающееся магнитное поле статора машин переменного тока
- 2) Конструкция асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором (АД-КЗ)
- 3) Режимы работы АД-КЗ

#### ВОПРОСЫ

**для самостоятельного изучения темы**  
«Электролиты, законы электролиза и вакуумная электроника»

- 1) Понятие электролита. Законы электролиза Фарадея.
- 2) Электрический ток в газах. Ионизация. Газовые разряды. Понятие плазмы
- 3) Электрический ток в вакууме
- 4) Вакуумные радиолампы и электронно лучевые трубки. Осциллографы.

#### ВОПРОСЫ

**для самостоятельного изучения темы**  
«Полупроводники. Твердотельная электроника, радиоэлементы и полупроводниковые приборы»

- 1) Полупроводники с донорными и акцепторными примесями. Электронная и дырочная проводимости
- 2) Электронно-дырочный рп-переход. Полупроводниковый диод.
- 3) Стабилитрон, транзистор, тиристор. Их структура, принцип действия и условные обозначения на электронных схемах.
- 4) Транзисторные и тиристорные ключи и область их применения.

#### ОБЩИЙ АЛГОРИТМ

**самостоятельного изучения темы**

1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на вопросы для самоконтроля).
2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы
3) Выбрать форму отчетности конспектов(план – конспект, текстуальный конспект, свободный конспект, конспект – схема)
2) Оформить отчётный материал в установленной форме в соответствии методическими рекомендациями
3) Провести самоконтроль освоения темы по вопросам, выданным преподавателем
4) Предоставить отчётный материал преподавателю по согласованию с ведущим преподавателем
5) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы

6) Принять участие в указанном мероприятии, пройти рубежное тестирование по разделу на аудиторном занятии и заключительное тестирование в установленное для внеаудиторной работы время

### Шкала и критерии оценивания самостоятельного изучения темы

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся оформил отчетный материал в виде доклада на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил отчетный материал в виде доклада на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

### Общий алгоритм самоподготовки к лабораторным занятиям

В процессе подготовки к лабораторной работе обучающийся изучает представленные ниже вопросы по темам. На занятии обучающийся демонстрирует свои знания по изученным вопросам в форме устного ответа

### Общий алгоритм самоподготовки

#### Тема 1. Аналоговые и цифровые величины. Булевы переменные и функции. Алгебра Буля

1. Какую область определения имеет аналоговая величина (сигнал)?
2. Что собой представляет биполярный транзистор?
3. Назовите режимы работы биполярного транзистора.
4. Какие переменные называются булевыми?
5. Что представляет собой булева функция?.
6. Как математически описывается цифровой сигнал?
7. Какой переменной описывается цифровой сигнал?
8. Как задается закон соответствия между входными и выходными сигналами преобразователя сигналов?
9. Что задает логическая таблица истинности цифрового преобразователя сигналов?
10. Заполните логическую таблицу истинности логического элемента НЕ и укажите его условное обозначение.
11. Заполните логическую таблицу истинности логического элемента И и укажите его условное обозначение.
12. Заполните логическую таблицу истинности логического элемента ИЛИ и укажите его условное обозначение.
13. Заполните логическую таблицу истинности логического элемента ИЛИ-НЕ и укажите его условное обозначение.
14. Заполните логическую таблицу истинности логического элемента И-НЕ и укажите его условное обозначение.
15. Заполните логическую таблицу истинности логического элемента ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ (операция сложения по mod2) и укажите его условное обозначение.
16. Заполните логическую таблицу истинности для логической функции  $y = x_1\bar{x}_2 \vee \bar{x}_1x_2$ .

Задание. Подготовить отчет по данной теме лабораторной работы

#### Тема 2. Аналогово-цифровой преобразователь (АЦП) и цифроаналоговый преобразователь (ЦАП)

1. Как работает операционный усилитель в режиме компаратора?
2. Как называется преобразователь аналоговых сигналов в цифровые?
3. Как называется преобразователь цифровых сигналов в аналоговые?
4. Как частота дискретизации аналогового сигнала влияет на его искажение

Задание. Подготовить отчет по данной теме лабораторной работы

#### Тема 3. Логические автоматы без памяти. КЛУ с двумя входами

1. Что такое логические автоматы с памятью и без памяти?
2. Какие логические автоматы называются комбинационными логическими устройствами (КЛУ)?
3. Какую математическую модель имеет КЛУ?
4. Определите д.н.ф. следующих логических функций КЛУ: а)  $x_1$  запрещает  $x_2$ ; б)  $x_1$  влечет  $x_2$ ; в) Штрих Шеффера (И-НЕ); г) стрелка Пирса (ИЛИ-НЕ); д) эквиваленция.

Задание. Подготовить отчет по данной теме лабораторной работы

#### **Тема 4. КЛУ с n входами и их логические функции в д.н.ф.**

1. Постройте таблицу истинности для логической функции  $y = x_1 \bar{x}_2 \bar{x}_3 \vee \bar{x}_1 x_2 x_3$ .
2. Для логической функции  $y = x_1 \bar{x}_2 \bar{x}_3 \vee \bar{x}_1 x_2 x_3$  начертите интегральную схему из логических элементов НЕ, И, ИЛИ.
3. Существуют ли такие булевы функции, которые нельзя выразить через дизъюнкцию, конъюнкцию и инверсию?
4. Что такое дизъюнктивная нормальная форма логической функции?

Задание. Подготовить отчет по данной теме лабораторной работы

#### **Тема 5. Шифраторы, дешифраторы, мультиплексоры, демультиплексоры и сумматоры**

1. Какое КЛУ называется шифратором?
2. Какое КЛУ называется дешифратором?
3. Какое КЛУ называется мультиплексором?
4. Какое КЛУ называется демультиплексором?
5. Какое КЛУ называется сумматором?

Задание. Подготовить отчет по данной теме лабораторной работы

#### **Тема 6. Программируемые логические матрицы**

1. Что собой представляет программируемая логическая матрица (ПЛМ)?
2. Для чего используются ПЛМ?
3. В каком виде надо представить систему логических функций для программирования их на ПЛМ?

Задание. Подготовить отчет по данной теме лабораторной работы

..

#### **Тема 7. Алгоритмы оптимизации программируемых логических матриц**

1. Суть алгоритма минимизации д.н.ф..
2. Операции склеивания и поглощения столбцов матрицы истинности.
3. Минимизируйте д.н.ф.  $y = x_1 \bar{x}_2 \bar{x}_3 \vee \bar{x}_1 \bar{x}_2 \bar{x}_3 \vee \bar{x}_1 x_2 \bar{x}_3$  и определите на сколько логических элементов упростилась интегральная схема в результате минимизации д.н.ф.

Задание. Подготовить отчет по данной теме лабораторной работы

.

#### **Тема 8. Триггеры. Интегральная схема асинхронного и синхронного RS-триггера на элементах ИЛИ-НЕ и И-НЕ**

1. Схема асинхронного RS-триггера на двух элементах ИЛИ-НЕ и его логическая таблица.
2. Схема синхронного RS-триггера на двух элементах ИЛИ-НЕ и его логическая таблица.
3. Понятие элементарной ячейки памяти.

Задание. Подготовить отчет по данной теме лабораторной работы

.

#### **Тема 9. Триггеры. Интегральные схемы JK- триггера, D- триггера, и T-триггера**

1. Схема JK-триггера на двух элементах И-НЕ и его логическая таблица.
2. Схема синхронного D-триггера на двух элементах И-НЕ и его логическая таблица.
3. Счетный триггер (Т-триггер) и его получение из D-триггера.

4. Используя статический D-триггер, получите схему динамического D-триггера, тактируемого фронтом.
5. Используя D-триггер, тактируемый фронтом, получите схему JK-триггера, тактируемого фронтом.

Задание. Подготовить отчет по данной теме лабораторной работы

**Тема 10. Параллельные регистры, последовательные регистры сдвига,**

1. Что такое регистры и какова их классификация?
2. Назовите основные функции регистров.
3. Для какой функции используют параллельные регистры?
4. Для чего используют регистры сдвига?
5. Что происходит с числом в двоичном коде если его код сдвинуть на 2 разряда влево?

Задание. Подготовить отчет по данной теме лабораторной работы

**Тема 11. Регистры циклического сдвига**

1. Как получить из регистра сдвига регистр циклического сдвига?
2. Где применяются регистры циклического сдвига?
3. Начертите электронную схему регистра циклического сдвига и объясните принцип его действия на конкретном примере.

Задание. Подготовить отчет по данной теме лабораторной работы

**Тема 12. Делители частоты и счетчики**

1. Как получить делитель частоты из D-триггера?
2. Какое электронное цифровое устройство называется счетчиком?
3. Каково назначение счетчиков, и какие функции они могут выполнять?
5. Назовите основные параметры счетчиков.
6. Чем отличаются инкрементный счетчик от декриментного?

Задание. Подготовить отчет по данной теме лабораторной работы

**Тема 13. Устройство и принцип действия арифметико-логического устройства (АЛУ)**

1. Перечислите комплектующие элементы центрального процессора.
2. Является ли арифметико-логическое устройство программно-управляемым?
3. Перечислите все входы и выходы арифметико-логического устройства, поясните их назначение.

Задание. Подготовить отчет по данной теме лабораторной работы

**Тема 14. Устройство и принцип действия микропроцессора .**

1. Какая роль отводится центральному процессору в микропроцессорных системах управления?
2. Начертите схему ЦПУ, объясните принцип его работы.
3. Назовите основные достоинства однокристальных микроконтроллеров.

Задание. Подготовить отчет по данной теме

**Шкала и критерии оценивания  
самоподготовки по темам лабораторных занятий**

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Владеет методиками при решении практических задач.

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил отчетный материал в виде реферата на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Затрудняется решать практические задачи.

#### ...3.1.4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

##### ВОПРОСЫ для подготовки к итоговому контролю

1. Законы постоянного тока. Электрические цепи. Применение законов Кирхгофа к расчету электрических цепей.
2. Состав и режимы работы электрических цепей.
3. Методы свертывания сопротивлений при расчете линейных электрических цепей постоянного тока. Замена треугольника звездой.
4. Методы расчета цепей (на основе законов Кирхгофа, контурных токов и междуузловых напряжений).
5. Магнитное поле и магнитодвижущая сила. Закон Ампера. Правило левой руки. Магнитный поток, магнитные цепи.
6. Явление электромагнитной индукции. ЭДС индукции. Получение синусоидальной ЭДС. Величины, характеризующие синусоидальные ЭДС, напряжение и ток.
7. Простейшие электрические цепи (с активным сопротивлением, с индуктивным сопротивлением (идеальная и реальная катушки), с емкостным сопротивлением).
8. Электрические цепи с последовательным и параллельным соединением реальной катушки с конденсатором. Явления резонанса тока и напряжения.
9. Применение комплексных чисел при расчете электрических цепей синусоидального переменного тока. Алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы представления токов и напряжений комплексными числами.
10. Соединение «звездой» в трехфазных цепях. Векторные диаграммы.
11. Соединение «треугольником» в трехфазных цепях. Векторные диаграммы.
12. Устройство и принцип действия силового однофазного трансформатора. Режимы работы трансформатора. Повышающие, понижающие и согласующие трансформаторы и их практическое применение.
13. Потери мощности при работе трансформатора, Методы определения КПД трансформатора.
14. Устройство и принцип действия автотрансформатора.
15. Измерительные трансформаторы тока, напряжения и мощности.
16. Электрические машины и их классификация. История появления первых электрических машин разного типа.
17. Электрические машины постоянного тока. Принцип действия генератора постоянного тока на упрощенной модели. Коллекторно-щеточный механизм и его функции.
18. Принцип работы электродвигателя постоянного тока. Электродвигатели и генераторы постоянного тока с независимым, параллельным, последовательным и смешанным возбуждением.
19. Электрические машины переменного тока. Статор и ротор. Индуктор и якорь в отличие от электрической машины постоянного тока.
20. Синхронные и асинхронные электрические машины переменного тока.
21. Вращающееся магнитное поле трехфазного электродвигателя переменного тока. Изменение направления вектора магнитной индукции от обмоток статора, питаемых трехфазным синусоидальным током. Построить векторные диаграммы.
22. Устройство и принцип действия синхронного трехфазного генератора.
23. Асинхронные электрические машины. Скольжение. Связь ЭДС статора и ротора в асинхронной машине. Частота токов статора и ротора. Зависимость частоты вращения ротора от скольжения. Основные режимы работы асинхронной машины.
24. Устройство и принцип действия асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.
25. Устройство и принцип действия асинхронного двигателя с фазным ротором.
26. Вентильно-индукторные электродвигатели. Шаговые электродвигатели. Сервомоторы.
27. Электроника как наука. Основные разделы электроники. Вакуумная, полупроводниковая и лазерная электроника, микроэлектроника.
28. Вакуумные электронные приборы. Вакуумные электролампы, электронно-лучевые трубки. Конструкция и принцип действия.
29. Полупроводник. Полупроводники *n*- и *p*-типа, *pn*-переход. Конструкция и принцип действия полупроводникового диода и стабилитрона.
30. Конструкция и принцип действия биполярного транзистора. Применение биполярных транзисторов со схемой соединения с общим эмиттером. Усилители и транзисторные ключи.

31. Конструкция и принцип действия биполярного транзистора.
32. Тиристоры. Принцип действия и характеристики.
33. Однополупериодный выпрямитель – схема, принцип действия.
34. Мостовой двухполупериодный выпрямитель – схема, принцип действия.
35. Однокаскадный транзисторный усилитель - схема, принцип действия. Снятие частотной характеристики.
36. Электронные аналоговые и цифровые аппараты. Аналоговые и цифровые сигналы. Понятие логических автоматов с памятью и без.. Логические элементы: НЕ, ИЛИ, И, И-НЕ, ИЛИ-НЕ. Интегральные схемы этих логических элементов.

**Выставление оценки осуществляется с учетом описания показателей, критериев и шкал оценивания компетенций по дисциплине, представленных в таблице 1.2.**

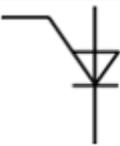
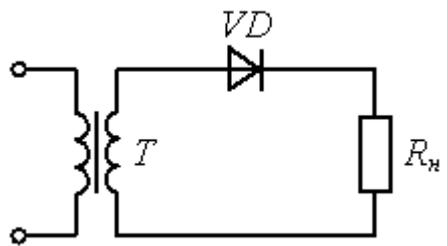
По итогам изучения дисциплины, обучающиеся проходят заключительное тестирование. Тестирование является формой контроля, направленной на проверку владения терминологическим аппаратом, современными информационными технологиями и конкретными знаниями в области фундаментальных и прикладных дисциплин.

Тестирование осуществляется по всем темам и разделам дисциплины, включая темы, выносимые на самостоятельное изучение.

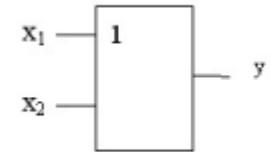
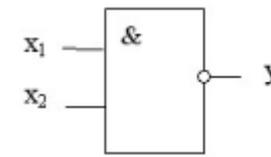
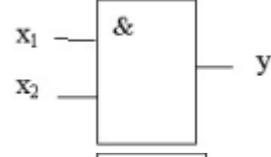
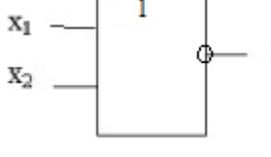
Процедура тестирования ограничена во времени и предполагает максимальное сосредоточение обучающегося на выполнении теста, содержащего несколько тестовых заданий.

...

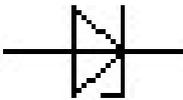
### Тестовые вопросы для проведения итогового контроля (зачета)

1.	 <p>На рисунке приведено условное обозначение ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> выпрямительного диода</li> <li><input type="radio"/> варикапа</li> <li><input type="radio"/> стабилитрона</li> <li><input type="radio"/> триодного тиристора</li> </ul>
2.	 <p>На рисунке приведена схема ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> двухполупериодного выпрямителя</li> <li><input type="radio"/> транзисторного усилителя</li> <li><input checked="" type="radio"/> однополупериодного выпрямителя +</li> <li><input type="radio"/> стабилизатора напряжения</li> </ul>
3.	Приведенной таблице истинности соответствует схема...

$x_1$	$x_2$	$y$
0	0	0
1	0	1
0	1	1
1	1	1

- 
- 
- 
- 

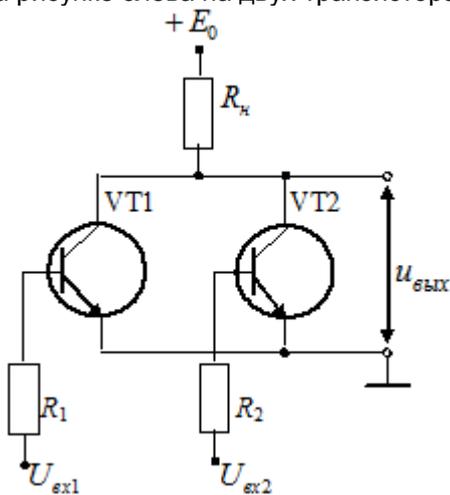
4. На рисунке приведено условное обозначение...



- Стабилитрона
- Выпрямительного диода
- Биполярного транзистора
- Тиристора

5.

На рисунке слева на двух транзисторах, работающих в режиме ключа собрана электронная схема, которая соответствует работе логического элемента с двумя входами ( $U_{ex1}$ ,  $U_{ex2}$ ) и одним выходом  $U_{вых}$ ...



- И
- ИЛИ
- ИЛИ-НЕ
- И-НЕ

6.

Формула  $\oint \vec{H} d\vec{l} = \sum I$  является математическим выражением ...

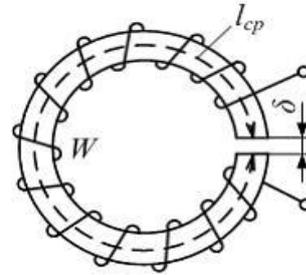
- второго закона Кирхгофа для магнитной цепи
- первого закона Кирхгофа для магнитной цепи
- закона полного тока +
- закона Ома для магнитной цепи

7.

Если в приведенной магнитной цепи индукция  $B = 1 \text{ Тл}$  напряженность магнитного поля в сердечнике  $H_c = 500 \text{ А/м}$ , число витков  $W = 200$ ,  $l_{cp} = 60 \text{ см}$ ,  $\delta = 1 \text{ мм}$ , то ток / В намагничивающей обмотке равен \_\_\_\_ А. (Произведите расчет)

- 11
- 5,5
- 1,5
- 4

$$I_w = Bs(R_l + R_\delta) = Hl_{cp} + \frac{B \cdot \delta}{4\pi \cdot 10^{-7}}$$



8. Дана микросхема из четырех элементов ИЛИ-НЕ



Для получения RS-триггера, у которого инверсный выход  $\bar{Q}$  соответствовал бы выводу 6, а выводы 1 и 5 – входам R и S соответственно, следует соединить перемычками выводы 1, 2, 3, 4, 5, 6 (нижний ряд - нумерация слева на право) следующим образом:

- 2-6, 3-4;
- 1-6, 3-5;
- 2-6, 3-5;
- 1-6, 3-4;
- 2-6, 3-6;
- 1-3, 3-4.

9. Данная таблица истинности

$x_1$	$x_2$	?
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

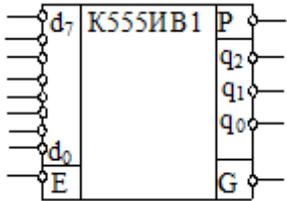
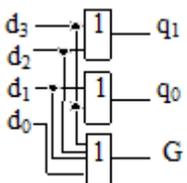
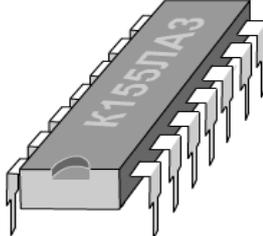
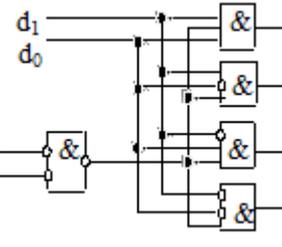
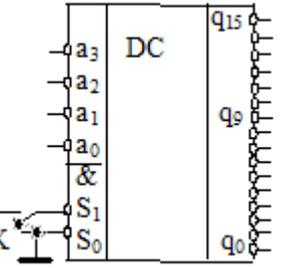
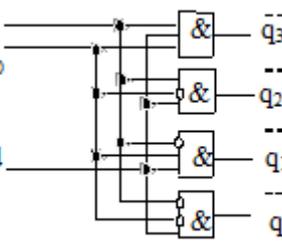
.определяет логическую функцию микросхемы: И, ИЛИ, ИЛИ-НЕ, +И-НЕ, НЕ, исключающее ИЛИ.

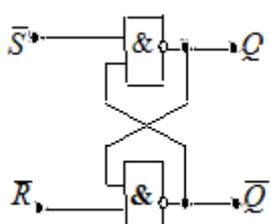
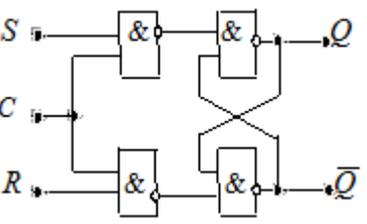
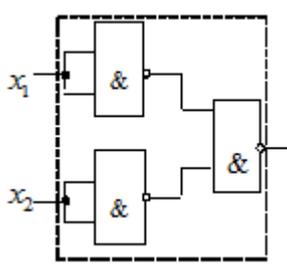
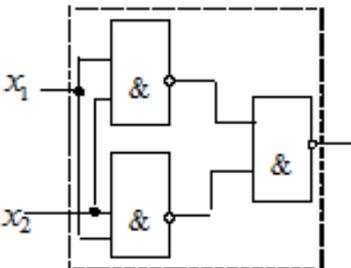
10. Количество p-n –переходов в полупроводниковом диоде ...

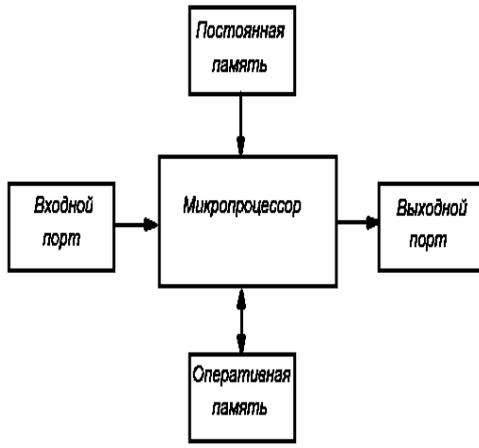
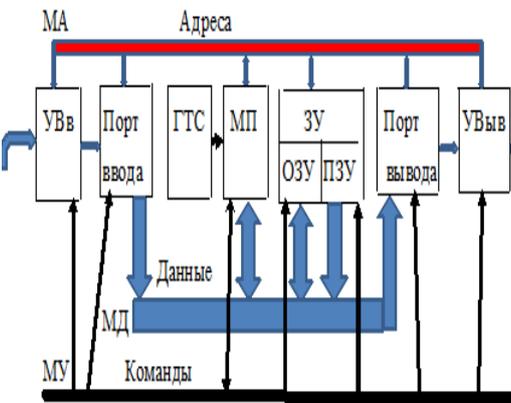
- Один
- Два
- Три
- Четыре

11. Источник электрической энергии, ток от которого не зависит от нагрузки внешней цепи, это...

- реальный источник тока;
- идеальный источник тока;
- реальный источник напряжения;
- идеальный источник напряжения.

12.		<p>Слева изображен ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сумматор</li> <li>- мультиплексор</li> <li>- дешифратор</li> <li>- приоритетный шифратор</li> <li>- дешифратор</li> </ul>
13.		<p>Входные сигналы данного цифрового преобразователя сигналов равны <math>d_2 = 1</math>, <math>d_0 = d_1 = d_3 = 0</math>. Выходные сигналы в этом случае будут иметь значение ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>q_1 = 0, q_0 = 0, G = 0</math></li> <li>- <math>q_1 = 0, q_0 = 0, G = 1</math></li> <li>- <math>q_1 = 0, q_0 = 1, G = 1</math></li> <li>- <math>q_1 = 1, q_0 = 0, G = 1</math></li> </ul>
14.	<p>Дана микросхема в корпусе DIP. В этом корпусе...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 6 логических элементов НЕ;</li> <li>- 4 логических элемента И;</li> <li>- 4 логических элемента ИЛИ;</li> <li>- 4 логических элемента ИЛИ-НЕ;</li> <li>- 4 логических элемента НЕ;</li> <li>- 4 логических элемента И-НЕ.</li> </ul>	
15.	<p>Принцип действия аккумуляторной батареи основан на явлении:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- электромагнитной индукции;</li> <li>- термоэлектронной эмиссии;</li> <li>- ионизации атомов вследствие электрохимической реакции;</li> <li>- фотоэлектронной эмиссии;</li> <li>- радиационного бета-распада;</li> </ul>	
16.		<p>Данная электронная схема представляет собой ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сумматор</li> <li>- мультиплексор</li> <li>- дешифратор</li> <li>- приоритетный шифратор</li> <li>- дешифратор</li> </ul>
17.		<p>Такое обозначение имеет стандартная электронная схема ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сумматор</li> <li>- мультиплексор</li> <li>- дешифратор</li> <li>- приоритетный шифратор</li> <li>- дешифратор</li> </ul>
18.		<p>Входные сигналы данного цифрового преобразователя сигналов равны <math>d = 1</math>, <math>a_0 = 1</math>, <math>a_1 = 0</math>. Выходные сигналы в этом случае будут иметь значение ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>q_0 = 1, q_1 = 0, q_2 = 0, q_3 = 0</math></li> <li>- <math>q_0 = 0, q_1 = 1, q_2 = 0, q_3 = 0</math></li> <li>- <math>q_0 = 0, q_1 = 0, q_2 = 1, q_3 = 0</math></li> <li>- <math>q_0 = 0, q_1 = 0, q_2 = 0, q_3 = 1</math></li> <li>- <math>q_0 = 0, q_1 = 0, q_2 = 0, q_3 = 0</math></li> </ul>

19.	 <p>На рисунке слева представлена электронная схема</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- асинхронного RS-триггера с прямым входом</li> <li>- синхронного RS-триггера с прямым входом</li> <li>- асинхронного RS-триггера с инверсным входом</li> <li>- синхронного RS-триггера с инверсным входом</li> </ul>
20.	 <p>На рисунке слева представлена электронная схема</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- асинхронного RS-триггера с прямым входом</li> <li>- синхронного RS-триггера с прямым входом</li> <li>- асинхронного RS-триггера с инверсным входом</li> <li>- синхронного RS-триггера с инверсным входом</li> </ul>
21.	<p>Данная электронная схема соответствует...</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>- RS-триггеру;</li> <li>- одноразрядному полусумматору;</li> <li>- логическому элементу И;</li> <li>+ логическому элементу ИЛИ;</li> <li>- логическому элементу И-НЕ;</li> <li>- логическому элементу ИЛИ-НЕ.</li> </ul>
22.	<p>Данная электронная схема соответствует...</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>- RS-триггеру;</li> <li>- одноразрядному полусумматору;</li> <li>+ логическому элементу И;</li> <li>- логическому элементу ИЛИ;</li> <li>- логическому элементу И-НЕ;</li> <li>- логическому элементу ИЛИ-НЕ.</li> </ul>
23.	<p>Микропроцессор (центральный процессор - CPU) МПСУД это ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- программно-управляемое устройство с дискретным принципом действия, преобразующее аналоговые и цифровые входные данные в выходные по программе, записанной в его запоминающем устройстве;</li> <li>+ программно-управляемое устройство с дискретным принципом действия, преобразующее цифровые входные сигналы в цифровые выходные по команде, код которой приходит к нему по магистрали команд;</li> <li>- командно-управляемое устройство с дискретным принципом действия, преобразующее аналоговые входные данные в выходные цифровые;</li> <li>- командно-управляемое устройство с дискретным принципом действия, преобразующее цифровые входные данные в выходные аналоговые.</li> </ul>

24.		<p>На рис. ниже представлена базовая схема контроллера МПСУ. Из нее следует ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- микропроцессор перерабатывает данные, получаемые им с входного порта, из постоянной и оперативной памяти, а полученные результаты записывает в постоянную память и передает их на выходной порт;</li> <li>- микропроцессор перерабатывает данные, получаемые им с входного порта, а полученные результаты записывает в оперативную и (или) постоянную память и передает часть из них на выходной порт;</li> <li>- микропроцессор перерабатывает аналоговые данные, получаемые им с входного порта, и из постоянной памяти, а полученные результаты записывает в оперативную память, а определенную часть из них отправляет на выходной порт;</li> </ul> <p>+ микропроцессор перерабатывает данные, получаемые им с входного порта, из постоянной и оперативной памяти, а полученные результаты записывает в оперативную память и (или) передает часть из них на выходной порт.</p>
25.		<p>В отличие от этой упрощенной схемы в реальном контроллере МПСУ ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ устройства ввода и вывода представлены одним устройством ввода-вывода, который в зависимости от сигнала от микропроцессора переходит в режим работы записи (вывода) или чтения (ввода) данных;</li> <li>- магистрали адреса и команды соединены в одной шине;</li> <li>- магистрали адреса и данных соединены в одной шине;</li> <li>- магистрали команды и данных соединены в одной шине.</li> </ul>
26.	<p>Любая электронная система управления в самом широком смысле это ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- любая система управления любыми технологическими процессами;</li> <li>+ совокупность программных и аппаратных средств на радиоэлектронных элементах, объединенных в единую функциональную систему, реализующую конкретный алгоритм управления.</li> <li>- совокупность аппаратных средств на радиоэлектронных элементах, объединенных в единую функциональную систему, реализующую конкретный алгоритм управления; причем при изменении алгоритма управления такой системы приходится менять ее аппаратное обеспечение (Hard ware);</li> <li>- совокупность программных и аппаратных средств на радиоэлектронных элементах, объединенных в единую функциональную систему, реализующую конкретный алгоритм управления; причем при изменении алгоритма управления такой системы достаточно написать лишь программу этого алгоритма на языке программирования (изменить ее программное обеспечение Soft ware), не меняя ее аппаратного обеспечения (Hard ware).</li> </ul>	
27.	<p>Любая микропроцессорная система управления (МПСУ) это ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- любая система управления любыми технологическими процессами;</li> <li>- совокупность программных и аппаратных средств на радиоэлектронных элементах, объединенных в единую функциональную систему, реализующую конкретный алгоритм управления.</li> <li>- совокупность аппаратных средств на радиоэлектронных элементах, объединенных в единую функциональную систему, реализующую конкретный алгоритм управления; причем при изменении алгоритма управления такой системы приходится менять ее аппаратное обеспечение (Hard ware);</li> <li>+ совокупность программных и аппаратных средств на радиоэлектронных элементах, объединенных</li> </ul>	

	<p>в единую функциональную систему, реализующую конкретный алгоритм управления; причем при изменении алгоритма управления такой системы достаточно написать лишь программу этого алгоритма на языке программирования (изменить ее программное обеспечение Soft ware), не меняя ее аппаратного обеспечения (Hard ware).</p>
28.	<p>Чисто электронная система управления в узком смысле это ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- любая система управления любыми технологическими процессами;</li> <li>- совокупность программных и аппаратных средств на радиоэлектронных элементах, объединенных в единую функциональную систему, реализующую конкретный алгоритм управления.</li> <li>+ совокупность аппаратных средств на радиоэлектронных элементах, объединенных в единую функциональную систему, реализующую конкретный алгоритм управления; причем при изменении алгоритма управления такой системы приходится менять ее аппаратное обеспечение (Hard ware);</li> </ul>
29.	<p>Контроллер микропроцессорной системы управления двигателем (МПСУД) это ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ программно-управляемое устройство с дискретным принципом действия, преобразующее аналоговые и цифровые входные данные в выходные по программе, записанной в его запоминающем устройстве;</li> <li>- программно-управляемое устройство с дискретным принципом действия, преобразующее цифровые входные сигналы в цифровые выходные по команде, код которой приходит к нему по магистрали команд;</li> <li>- командно-управляемое устройство с дискретным принципом действия, преобразующее аналоговые входные данные в выходные цифровые;</li> <li>- командно-управляемое устройство с дискретным принципом действия, преобразующее цифровые входные данные в выходные аналоговые.</li> </ul>
30.	<p>Аналогово-цифровой преобразователь (АЦП) это ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- программно-управляемое устройство с дискретным принципом действия, преобразующее аналоговые и цифровые входные данные в выходные по программе, записанной в его запоминающем устройстве;</li> <li>- программно-управляемое устройство с дискретным принципом действия, преобразующее цифровые входные сигналы в цифровые выходные по команде, код которой приходит к нему по магистрали команд;</li> <li>+ командно-управляемое устройство с дискретным принципом действия, преобразующее аналоговые входные данные в выходные цифровые;</li> <li>- командно-управляемое устройство с дискретным принципом действия, преобразующее цифровые входные данные в выходные аналоговые.</li> </ul>
31.	<p>Микропроцессор (центральный процессор - CPU) МПСУД это ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- программно-управляемое устройство с дискретным принципом действия, преобразующее аналоговые и цифровые входные данные в выходные по программе, записанной в его запоминающем устройстве;</li> <li>+ программно-управляемое устройство с дискретным принципом действия, преобразующее цифровые входные сигналы в цифровые выходные по команде, код которой приходит к нему по магистрали команд;</li> <li>- командно-управляемое устройство с дискретным принципом действия, преобразующее аналоговые входные данные в выходные цифровые;</li> <li>- командно-управляемое устройство с дискретным принципом действия, преобразующее цифровые входные данные в выходные аналоговые.</li> </ul>
32.	<div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="flex: 1;"> </div> <div style="flex: 2; padding-left: 20px;"> <p>Стандартная микросхема RAM 537PY10 (рисунок слева) имеет емкость ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 256 байт</li> <li>- 1024 байт</li> <li>- 2048 байт</li> <li>- <math>2K*8 = 2^{11}*8 = 16384</math> байт</li> </ul> </div> </div>

Тестирование проводится в письменной форме (на бумажном носителе). Тест включает в себя 30 вопросов. Время, отводимое на выполнение теста - 30 минут. В каждый вариант теста включаются вопросы в следующем соотношении: закрытые (одиночный выбор) – 25-30%, закрытые (множественный выбор) – 25-30%, открытые – 25-30%, на упорядочение и соответствие – 5-10%

На тестирование выносятся по 10 вопросов из каждого раздела дисциплины.

### **ПЛАНОВАЯ ПРОЦЕДУРА проведения зачета**

Зачет по дисциплине сдается обучающимся во время зачетной недели согласно учебному плану. К зачету допускаются обучающиеся, сдавшие предварительно отчеты по всем лабораторным занятиям, защитившие реферат, отработавшие пропуски лекций ответами на вопросы самоконтроля по пропущенным лекциям. Ответы на вопросы по пропущенным лекциям и темам курса для самостоятельного изучения должны быть оформлены в виде текстового документа, размещенного в среде ЭИОС ОмГАУ\_Moodle для проверки их преподавателем за неделю до зачетной недели.

Зачет по дисциплине получает обучающийся, допущенный к итоговому зачету, успешно прошедший тестирование по итогам изучения дисциплины и ответивший на заданные преподавателем вопросы из списка вопросов итогового контроля.

<b>Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:</b>	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
<b>Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины</b>	
<b>Цель промежуточной аттестации -</b>	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
<b>Форма промежуточной аттестации -</b>	зачёт
<b>Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса</b>	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины
	2) процедура проводится в рамках ВАПО, на последней неделе семестра
<b>Основные условия получения обучающимся зачёта:</b>	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) прошёл заключительное тестирование; 3) подготовил полноценное учебное портфолио.
<b>Процедура получения зачёта -</b>	Представлены в настоящем Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине
<b>Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:</b>	

### **ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ответов на тестовые вопросы итогового контроля**

- оценка «зачтено» выставляется, если количество правильных ответов выше 60%;
- оценка «не зачтено» выставляется, если количество правильных ответов ниже (или равно) 60%.

**ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ**  
**Фонда оценочных средств учебной дисциплины**  
**в составе ОПОП 35.03.06 – Агроинженерия**

<b>1. Рассмотрен и одобрен:</b>
а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры <u>ММ и Э</u> протокол № <u>10</u> от <u>21.04.2021</u> Зав. кафедрой <u>Г. В. Реднев</u>
б) На заседании методической комиссии по направлению 35.03.06 - Агроинженерия; протокол № <u>9</u> от <u>26.05.2021</u> Председатель МКН – 35.03.06 <u>Крылов, Кристина А.Т.</u>
<b>2. Рассмотрение и одобрение представителями профессиональной сферы по профилю ОПОП:</b>
<u>Лазарев Юрий Васильевич</u> <u>глава КФХ, Лазарев Ю.В. "Фидит"</u> 
<b>3. Рассмотрение и одобрение внешними представителями (органами) педагогического (научно-педагогического) сообщества по профилю дисциплины:</b>

**ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ**  
**к фонду оценочных средств учебной дисциплины**  
**в составе ОПОП 35.03.06 «Агроинженерия»**

**Ведомость изменений**

Срок, с которого вводится изменение	Номер и основное содержание изменения и/или дополнения	Отметка об утверждении/согласовании изменений	
		инициатор изменения	руководитель ОПОП или председатель МКН