Подписано электронной подписью:
Вержицкий Данил Григорьевич
Должность: Директор КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»
Дата и время: 2024-02-21 00:00:00
[illegible]

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кемеровский государственный университет»
Новокузнецкий институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Кемеровский государственный университет»

Факультет физико-математический и технолого-экономический
Профилирующая кафедра технологии, профессионального обучения и общетехнических дисциплин

УТВЕРЖДАЮ
Декан ФМ и ТЭФ
_____ И.И. Тимченко
«15» февраля 2018г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.10.04 Автоматика

Направление подготовки
44.03.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) подготовки
Технология 2

Программа ***академического бакалавриата***

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
заочная

Год набора: 2014

Новокузнецк 2018

Сведения об утверждении:
Рабочая программа дисциплины утверждена Ученым советом факультета
(протокол Ученого совета факультета № 5 от 3 марта 2016 г.)

Одобрена на заседании методической комиссии факультета
(протокол № 6 от 18 февраля 2016 г.)

Одобрена на заседании кафедры ТПОиОТД
(протокол № 6 от 10 февраля 2016 г.)

Зав кафедрой ТПОиОТД А.Г. Дорошенко

Изменения по годам:

Утверждена Ученым советом факультета
(протокол Ученого совета факультета №7 от 16.03.2017 г.)

Одобрена на заседании методической комиссии
(протокол методической комиссии факультета №7 от 15.03.2017 г.)

Одобрена на заседании кафедры ТПОиОТД
(протокол №5 от 26.02.2017 г.)

Зав кафедрой ТПОиОТД А.Г. Дорошенко

Изменения по годам:
На 2018 год
утвержден (а) Ученым советом факультета
(протокол Ученого совета факультета № 6 от 15.02.2018)
на 2018 год набора
Одобрен (а) на заседании методической комиссии
(протокол методической комиссии факультета № 6 от 07.02.2018)
Одобрен (а) на заседании обеспечивающей кафедры ТПО и ОТД

(протокол № 6 от 30.01.2018) Ерастов В.В. (Ф. И.О. зав. кафедрой) / _____(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной образовательной программы 44.03.01 Педагогическое образование, профиль «Технология» 4
2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата 4
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся 6
3.1. Объём дисциплины (модуля) по видам учебных занятий (в часах) 6
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий 6
4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) 6
4.2 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) 8
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) 9
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) 12
6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) 12
6.2. Типовые контрольные задания или иные материалы 12
6.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций 14
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля) 15
а) основная учебная литература: 15
б) дополнительная учебная литература: 16
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля) 17
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) 17
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости) 17
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) 18
12. Иные сведения и (или) материалы 18
12.1. Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) 18
12.2 Занятия, проводимые в интерактивных формах 18
12.3. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья 18

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной образовательной программы 44.03.01 Педагогическое образование, профиль «Технология»

В результате освоения ООП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Коды компетенции	**Результаты освоения ООП** ***Содержание компетенций***	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
СК-1	способен моделировать, конструировать и проектировать технические объекты, одежду и технологические процессы	**знать** основы проектно-конструкторской деятельности; **уметь** выполнять проектные и конструкторские расчеты для объектов учебного, бытового и производственного назначения; **владеть** навыками конструирования и проектирования технических объектов и технологических процессов
СК-4	способен осуществлять контроль процесса и результата технологической деятельности	**знать** составляющие технологического процесса, виды и формы контроля технологической деятельности; **уметь** включать учащихся в технологическую деятельность с учетом требований защиты здоровья человека и окружающей среды; **владеть** навыками осуществления технологического процесса с учетом требований стандартизации, унификации

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Данная дисциплина относится к обязательным дисциплинам вариативной части профессионального цикла.

Дисциплина ориентирует на подготовку к учебно-воспитательной, социально-педагогической, культурно-просветительной, научно-методической и организационно-управленческой деятельности, ее изучение способствует решению следующих типовых задач профессиональной деятельности:

в области учебно-воспитательной деятельности:

- осуществление процесса обучения технологии в соответствии с образовательной программой;
- планирование и проведение учебных занятий по технологии с учетом специфики тем и разделов программы и в соответствии с учебным планом;
- использование современных научно обоснованных приемов, методов и средств обучения технологии, в том числе технических средств обучения, информационных и компьютерных технологий;
- применение современных средств оценивания результатов обучения;
- реализация личностно-ориентированного подхода к образованию и развитию обучающихся с целью создания мотивации к обучению;

- работа по обучению и воспитанию с учетом коррекции отклонений в развитии;

в области социально-педагогической деятельности:

- проведение профориентационной работы;

в области культурно-просветительной деятельности:

- формирование общей культуры учащихся;

в области научно-методической деятельности:

- выполнение научно-методической работы, участие в работе научно-методических объединений;
- самоанализ и самооценка с целью повышение своей педагогической квалификации;

в области организационно-управленческой деятельности:

- рациональная организация учебного процесса с целью укрепления и сохранения здоровья школьников;
- обеспечение охраны жизни и здоровья учащихся во время образовательного процесса;
- организация контроля за результатами обучения и воспитания;
- организация самостоятельной работы и внеурочной деятельности учащихся.

Цель дисциплины «Автоматика» – изучить фундаментальные основы цифровых устройств автоматики как научную базу для осуществления процесса обучения дисциплин естественнонаучного цикла в учреждениях системы среднего общего полного образования.

Задачи дисциплины «Автоматика»:

- содействовать средствами данной дисциплины развитию у студентов мотивации к профессиональной деятельности учителя технологии и предпринимательства, культуры общения, готовности к самостоятельной творческой деятельности.

Исходя из конкретного содержания дисциплины:

- способствовать выработке навыков понимания принципов работы цифровых устройств автоматики;
- содействовать формированию понятия об аппаратной базе цифровой обработки сигналов;
- содействовать развитию представлений о принципах использования электронных цифровых компонентов в системах автоматического управления.

Дисциплина изучается на четвертом курсе в 8-м семестре очной формы обучения и на 5-м курсе заочной формы обучения.

Для освоения данной дисциплины необходимо предварительное освоение следующих дисциплин:

- Прикладная математика.
- Прикладная физика.

Результаты освоения данной дисциплины применимы в выполнение выпускной квалификационной работе

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачетные единицы (ЗЕТ), 108 академических часов.

3.1. Объём дисциплины (модуля) по видам учебных занятий (в часах)

Объём дисциплины	**Всего часов**	
	для очной формы обучения	для заочной /очно-заочной формы обучения
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	28	12
Аудиторная работа (всего):	28	12
в т. числе:		
Лекции	14	6
Семинары, практические занятия		
Практикумы		
Лабораторные работы	14	6
В т.ч. в интерактивной форме	8	2
Внеаудиторная работа (всего)		
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	44	87
Промежуточная аттестация обучающихся (экзамен)	36	9

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

для очной формы обучения

№ п/п	**Раздел дисциплины**	**Общая трудоёмкость** *(часах)*	**Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)**			**Формы текущего контроля успеваемости**
			аудиторные учебные занятия		**самостоятельная работа обучающихся**	
		всего	**лекции**	**семинары, практические занятия**		
1.	Предмет дисциплины «Автоматика. Устройство ЭВТ».	6	2		4	Опрос
2.	Технические средства	6	2		4	Опрос

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоёмкость *(часах)*	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости
			аудиторные учебные занятия		самостоятельная работа обучающихся	
		всего	лекции	семинары, практические занятия		
	автоматики для получения информации о технологических процессах.					
3.	Средства приема, преобразования и передачи информации по каналам связи.	16	2	4	10	Защита лабораторных работ
4.	Устройства дискретной автоматики.	18	4	4	10	Защита лабораторных работ
5.	Принципы организации ЭВМ.	26	4	6	16	Защита лабораторных работ

для заочной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоёмкость *(часах)*	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости
			аудиторные учебные занятия		самостоятельная работа обучающихся	
		всего	лекции	семинары, практические занятия		
1.	Предмет дисциплины «Автоматика. Устройство ЭВТ».	11	1		10	Опрос
2.	Технические средства автоматики для получения информации о технологических процессах.	12	1		11	Опрос
3.	Средства приема, преобразования и передачи информации по каналам связи.	22	2	2	18	Защита лабораторных работ
4.	Устройства дискретной автоматики.	26	1	2	23	Защита лабораторных работ

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоёмкость (часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости
			аудиторные учебные занятия		самостоятельная работа обучающихся	
		всего	лекции	семинары, практические занятия		
5.	Принципы организации ЭВМ.	28	1	2	25	Защита лабораторных работ

4.2 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	**Предмет дисциплины «Автоматика. Устройство ЭВТ».**	
Содержание лекционного курса		
1.1.	Основные направления развития электронной техники и автоматики. Классификация ЭВМ, этапы развития.	Основные направления развития электронной техники и автоматики. Классификация ЭВМ, этапы развития.
2	**Технические средства автоматики для получения информации о технологических процессах.**	
Содержание лекционного курса		
2.1	Общие сведения об устройствах сбора информации, нормирующие преобразователи, типовые структуры.	Общие сведения об устройствах сбора информации, нормирующие преобразователи, типовые структуры.
3	**Средства приема, преобразования и передачи информации по каналам связи.**	
Содержание лекционного курса		
3.1	Средства передачи данных и каналы связи. Структуры каналов устройств связи с объектом.	Средства передачи данных и каналы связи, телемеханические системы, устрой-ства связи ЭВМ с объектом управления.
Темы лабораторных занятий		
3.2	Цифро-аналоговые преобразователи	Исследование работы цифро-аналогового преобразователя
3.3	Аналого-цифровые преобразователи	Исследование работы аналого-цифрового преобразователя
4	**Устройства дискретной автоматики**	
Содержание лекционного курса		
4.1	Системы счисления, двоичные коды,	Системы счисления применяемые в ЭВМ, двоичные коды, выполнение арифметических операций, понятие об

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
	понятие об элементной базе.	элементной базе ЭВМ.
4.2	Комбинационные и последовательные схемы.	Устройство и функции триггеров, параллельных и сдвиговых регистров, счетчиков, сумматоров, шифраторов и дешифраторов.
Темы лабораторных занятий		
4.3	Регистры и счетчики	Исследование работы сдвиговых регистров и счетчиков
4.4	Сумматоры	Исследование работы сумматоров
5	**Принципы организации ЭВМ.**	
Содержание лекционного курса		
5.1	Основные принципы организации ЭВМ	Обобщенная структура ЭВМ, варианты архитектур, взаимодействия устройств ЭВМ. Структура микропроцессора с фиксированной разрядностью, назначение и взаимодействие узлов микропроцессора.
5.2	Архитектура микроконтроллеров семейства AVR	Организация памяти, счетчик команд и выполнение программы, тактовый генератор, прерывания, порты ввода/вывода
Темы лабораторных занятий		
5.3	Управление портами ввода-вывода микроконтроллеров AVR	Инициализация микроконтроллера. Инициализация портов. Чтение данных из порта. Использование побитовых операций для определения состояния отдельных разрядов. Формирование двоичного кода. Запись информации в порт.
5.4	Использование таймера в микроконтроллерах AVR	Работа с таймером Т0. Использование таймера в счётном режиме и в режиме широтно-импульсной модуляции.
5.5	Управление семисегментным индикатором от микроконтроллера	Принципы динамической индикации на базе семисегментных индикаторов. Динамическая индикация с программной задержкой. Динамическая индикация с прерываниями от таймера.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Для организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине разработано учебно-методическое обеспечение в составе:

5.1 Формы организации самостоятельной работы обучающихся

1. Подготовка к аудиторным занятиям.
2. Решение задач.
3. Ответы на вопросы и задания для самоконтроля.

5.2 Учебно-методические руководства к лабораторным работам:

1. Запоминающие элементы устройств дискретной автоматики
2. Последовательностные цифровые устройства систем автоматики
3. Исследование сумматоров
4. Программирование микроконтроллера Atmega 8535 на языке СИ (6 лабораторных работ: знакомство с лабораторным стендом, изучение восьмиразрядных таймеров ТО и Т2 микроконтроллера Atmega 8535, управление семисегментным индикатором от микроконтроллера, внешние прерывания микроконтроллера AVR, программирование шестнадцатиразрядного таймера Т1 микроконтроллера, использование аналога-цифрового преобразователя)
5. Программирование микроконтроллера Atmega 8535 на ассемблере (12 лабораторных

работ: знакомство со средой программирования и отладки микроконтроллеров AVR STUDIO, порты ввода/вывода микроконтроллера Atmega8535, специальный регистр состояния SREG, стек. Реализация программной задержки, таймеры ТО и Т2 в режиме подсчета временных интервалов, таймеры Т0/Т2. Режим широтно-импульсной модуляции, 16-разрядный таймер Т1. Режим подсчета временных интервалов, 16-разрядный таймер Т1. Режим широтно-импульсной модуляции, аналого-цифровой преобразователь микроконтроллера, динамическая индикация, АЦП и динамическая индикация, внешние прерывания)

5.3 Темы, выносимые для самостоятельного изучения

1. Электронные лампы. Определение, классификация, условные обозначения. Термокатоды. Конструкция, принцип работы, основные параметры и характеристики: диода, триода, тетрода, лучевого тетрода, пентода Понятие динатронного эффекта и способы его устранения. Понятие о других многоэлектродных и комбинированных лампах.
2. Электронно-лучевые приборы. Определение. Классификация. Электронные прожекторы, отклоняющие системы осциллографических, приемных и передающих - телевизионных трубок. Конструкция и принцип работы осциллографической трубки, черно-белого и цветных кинескопов и на выбор одной-двух из передающих трубок.
3. Индикаторные приборы. Определения, классификация. Конструкция и принцип работы накального, электролюминесцентного, вакуумно-люминесцентного, полупроводникового (на диодных сборках) жидкокристаллического и газоразрядных индикаторов.

5.5 Вопросы и задания для самоконтроля.

1. Представьте в прямом двоичном коде в 8-разрядном формате следующие десятичные числа: 125; 78; 0,143; 0,57.
2. Представьте в дополнительном коде в 8-разрядном формате следующие десятичные числа: -125; -78; -0,143; -0,57.
3. Представьте в обратном коде в 8-разрядном формате следующие десятичные числа: -125; -78; -0,143; —0,57.
4. Переведите следующие числа в десятичную систему счисления:
5. b11111111, hFFFF, q7777.
6. Переведите в двоично-десятичный код следующие числа: 67, 245, b11001100, b10001000.
7. Переведите из двоично-десятичного кода в десятичный и двоичный следующие числа: bcd10101010, bcd10010010, bcd11001100.
8. Напишите таблицу истинности для логической функции РАВНОЗНАЧНОСТЬ трех входных переменных: а, Ь> с. Используя логические элементы И (AND), ИЛИ (OR), НЕ (NOT), постройте логическую схему, реализующую данную функцию.
9. Напишите таблицу истинности для логической функции СУММА
10. ПО МОДУЛЮ 2 трех входных переменных: а, ЬУ с. Используя логические элементы И (AND), ИЛИ (OR), НЕ (NOT), постройте логическую схему, реализующую данную функцию.
11. Напишите таблицу истинности для логической функции ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ трех входных переменных: a, b, c. Используя логические элементы И (AND), ИЛИ (OR), НЕ (NOT), постройте логическую схему, реализующую данную функцию.
12. Постррйтс схему мажоритарного элемента с тремя входами, используя только логические элементы И—НЕ.
13. Напишите характеристические уравнения RS-, JK-, Т- и D-триггеров.
14. Постройте таблицу переходов 4-разрядного суммирующего счетчика, имеющего счетный вход С (Clock) и вход сброса R (Reset), считающего в коде Грея.
15. В каком направлении текут входные токи микросхем TTL?
16. В каком направлении текут выходные токи микросхем TTL?

17. Для чего входные каскады логических микросхем снабжаются подтягивающими резисторами?
18. В чем принципиальное отличие микросхем DRAM от микросхем SRAM?
19. Постройте схему полного трехвходового дешифратора на микросхемах логических элементов стандартной логики.
20. Постройте схему двухвходового дешифратора со входом разрешения работы E (Enable) на микросхемах логических элементов стандартной логики.
21. Постройте схему шифратора на пять входов на микросхемах логических элементов стандартной логики.
22. Постройте схему 1-разрядного полного сумматора на микросхемах логических элементов стандартной логики.
23. Постройте схему 1-разрядного полного сумматора на основе микросхемы дешифратора 3х8.
24. Постройте схему 1-разрядного полного сумматора на основе двух микросхем мультиплексоров 8х1.
25. Постройте схему 1-разрядного полного сумматора на основе двух микросхем мультиплексоров 4х1.
26. Постройте мультиплексор 4 х 1 на микросхемах логических элементов стандартной логики.
27. Постройте схему одноступенчатого синхронного Л5-триггера на элементах И—НЕ.
28. Постройте одноступенчатый синхронный Д-триггер на основе асинхронных RS-триггеров.
29. Постройте двухступенчатый D-триггер из JK-триггера.
30. Постройте двухступенчатый JK-триггер на основе двухступенчатого RS-триггера и элементов И—НЕ.
31. Постройте Т-триггер на основе двухступенчатого D-триггера.
32. Постройте двухступенчатый D-триггер на основе JK-триггера.
33. Нарисуйте схему 6-разрядного параллельного регистра на микросхемах D-триггеров.
34. Нарисуйте схему 4-разрядного последовательного регистра на микросхемах D-триггеров.
35. Нарисуйте схему синхронного 4-разрядного двоичного счетчика на микросхемах JK-триггеров.
36. Нарисуйте схему 8-разрядного двоичного счетчика на микросхемах типа ИЕ5.
37. Нарисуйте схему 8-разрядного двоичного реверсивного счетчика на микросхемах типа ИЕ6.
38. В чем принципиальное отличие гарвардской и фон-неймановской архитектур процессорного ядра? Какие они имеют преимущества и недостатки?
39. В чем принципиальное отличие CISC- и RISC-архитектур системы команд процессорного ядра? Какие они имеют преимущества и недостатки?
40. Какая информация хранится в регистре состояния микроконтроллера? В каких командах используется содержимое этого регистра?
41. Какая информация хранится в программном счетчике микроконтроллера? Какие команды влияют на его содержимое?
42. Какие действия микроконтроллера невозможны без стековой памяти?
43. Как меняется содержимое указателя стека при проталкивании данных в стек и при выталкивании данных из стека?
44. Какие операции может совершать микроконтроллер с содержимым регистров общего назначения?
45. Какие операции может совершать микроконтроллер с содержимым регистров ввода-вывода?
46. Почему память типа EEPROM не может быть единственной памятью данных микроконтроллера?
47. Как устроены и как программируются порты ввода-вывода с индивидуальной настройкой линий?

48. Какие задачи может решать таймер-счетчик в микропроцессорной системе?
49. Как работает таймер-счетчик в режиме захвата?
50. Как работает таймер-счетчик в режиме сравнения?
51. Как работает таймер-счетчик в режиме широтно-импульсной модуляции?
52. В каких случаях аналого-цифровой преобразователь формирует запрос на прерывание?
53. Какие задачи в микропроцессорной системе решает аналоговый компаратор?
54. Для чего в микроконтроллерах предусматривается сторожевой таймер?
55. Какие режимы энергосбережения используются в микроконтроллерах?
56. Как синхронизируются данные, передаваемые модулем UARTI

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1.	Предмет дисциплины «Автоматика. Устройство ЭВТ».	СК-1	Опрос
2.	Технические средства автоматики для получения информации о технологических процессах.	СК-1	Опрос
3.	Средства приема, преобразования и передачи информации по каналам связи.	СК-1	Защита лабораторных работ
4.	Информационная и элементная базы ЭВТ.	СК-1	Защита лабораторных работ
5.	Устройства дискретной автоматики.	СК-4	Защита лабораторных работ
6.	Принципы организации ЭВМ.	СК-1 СК-4	Защита лабораторных работ

6.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

6.2.1. Экзамен

Типовые вопросы (задания)

1. Цифро-аналоговые преобразователи
2. Аналого-цифровые преобразователи
3. RS-триггеры
3. D-триггеры
3. T-триггеры
3. JK-триггеры
4. Последовательностные устройства
5. Комбинационные устройства
6. Регистры памяти
7. Сдвиговые регистры
8. Счетчики
9. Шифраторы

10. Дешифраторы
11. Сумматоры
12. АЛУ
13. Обобщенная структура ЭВМ
14. Системы счисления
15. Выполнение арифметических операций в позиционных системах счисления

Результаты экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». При определении критерия выставления оценок учитываются уровень приобретенных компетенций студента по составляющим «знать», «уметь», «владеть». Компонент «знать» оценивается теоретическими вопросами по содержанию дисциплины, компоненты «уметь» и «владеть» - практикоориентированными заданиями. Важное значение имеют объем, глубина знаний, аргументированность и доказательность умозаключений студента, а также общий кругозор студента.

При выставлении оценки экзаменатор руководствуется следующим:

– оценка «отлично» выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы, усвоившему основную литературу и знакомый с дополнительной литературой; как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий изучаемой дисциплины с сопряженными дисциплинами, а также их значение для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании курса (посредством приведения примеров);

– оценки «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе, но недостаточно глубоко изучивший дополнительные материалы по изучаемой дисциплине; как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению;

– оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знание основного учебно-программного материала в минимальном объеме, достаточном для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, знакомый с основной литературой. Как правило, оценка «удовлетворительно», выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене, но обладающим необходимым потенциалом для их устранения под руководством преподавателя;

– оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в ответе на экзамене.

6.2.2 Вопросы для устного опроса

1. Как осуществляется перевод целых чисел из десятичной системы счисления в Какое количество информации содержится в сообщении из пяти десятичных цифр, из трех шестнадцатеричных цифр, из шести восьмеричных цифр, из восьми символов в расширенном коде ASCII?
2. Сколько различных чисел можно записать с помощью 4-разрядного восьмеричного кода, 3-разрядного шестнадцатеричного кода, 5-разрядного десятичного кода?
3. Сколько разрядов имеет:
   - сумма двух целых 8-разрядных двоичных чисел;
   - произведение двух целых 8-разрядных двоичных чисел;
   - произведение 8-разрядного двоичного числа на 4-разрядное?
4. Почему комбинация входных сигналов R = S = 1 для RS-триггера запрещена?
5. Какой логический сигнал присутствует на отключенном входе микросхемы TTL?
6. Какие уровни логических сигналов считаются стандартными для микросхем TTL?
7. Где применяются буферные элементы с тремя выходными состояниями?

8. Где применяются микросхемы с выходами типа «открытый коллектор»?
9. Какая логическая функция реализуется при объединении выходов логических элементов с открытым коллектором?
10. Чем определяется минимальная длительность импульсного сигнала, воспринимаемого логической микросхемой?
11. Что такое время доступа микросхемы памяти?
12. В чем принципиальное отличие микросхем памяти Serial EEPROM от микросхем Parallel EEPROM?
13. В чем принципиальное отличие микросхем Flash-memory от микросхем EEPROM?
14. Почему в микросхемах памяти все выходы выполняются по схемам с тремя состояниями?
15. Какие средства защиты от записи предусматриваются в микросхемах типа EEPROM и Flash-memory?
16. В чем преимущества и недостатки цифроаналоговых преобразователей типа R-2R?
17. В чем преимущества и недостатки цифроаналоговых преобразователей строкового типа?
18. Какие типы интерфейсов используются в микросхемах цифроаналоговых преобразователей?
19. Чем микросхема цифроаналогового преобразователя с полноразрядным интерфейсом отличается от микросхемы с байтовым интерфейсом?
20. В каких единицах измеряется быстродействие цифроаналоговых преобразователей и каков порядок быстродействия современных микросхем?
21. Как связаны между собой разрядность цифроаналогового преобразователя и точность преобразования?
22. Какая структура аналого-цифрового преобразователя считается:
    - самой быстродействующей;
    - самой медленной;
    - самой простой;
    - самой распространенной?
23. Какие операции может совершать микроконтроллер с содержимым памяти данных?
24. Для чего в структуре микроконтроллера предусматривается энергонезависимая память данных?
25. Как строится многоканальный аналого-цифровой преобразователь в составе микроконтроллера?

6.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика процедуры оценивания компетенций	Представление оценочного средства в фонде
1.	Устный опрос	Устный опрос по основным терминам и понятиям предыдущей лекции проводится в начале каждой лекции по разделам 1,4 в течение 5-7 мин. Выбранные преподавателем студенты отвечают с места; ответы оцениваются по известным критериям. Устный опрос проводится в начале каждого лабораторного занятия по разделам 2,3,5 в течение 15 минут для получения студентом «допуска» к выполнению лабораторной работы.	Вопросы по темам/разделам дисциплины

2.	Лабораторная работа	Выполняется на лабораторных занятиях по разделам 2,3,5 как средство, позволяющее экспериментально проверить основные положения теории, приобрести умения и навыки работы по сборке электрических схем, включающих в себя электроизмерительные приборы, трансформаторы, электрические аппараты, машины и устройства.	Комплекс лабораторных работ
3.	Контрольная работа	Выполняется во внеаудиторное время по разделу 2 как средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа.	Комплект контрольных заданий по вариантам
4.	Тест	Проводится во внеаудиторное время как средство оценки специальных компетенций студентов. Осуществляется на бумажных носителях по 4 вариантам. Тест содержит 3 части: А, В, С. Часть А (задание на воспроизведение знаний) содержит 10 вопросов. При правильном ответе студент зарабатывает 1 балл. Максимальное количество баллов за эту часть теста – 10 баллов. Часть В (задание на применение знаний) содержит 5 вопросов, правильный ответ на каждый из которых равен 6 баллам. Общий вес части части В – 30 баллов. Часть С (задание на преобразование полученных знаний и умений и демонстрацию их владения) содержит типично профессиональные задачи по дисциплине. Общий вес части части С – 60 баллов. За правильно выполненный тест студент может набрать максимально 100 баллов. Уровень сформированности компетенции определяется в пункте 6.2.2. Отведенное время на выполнение теста – 60 минут.	Фонд тестовых заданий

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

а) основная учебная литература:

1. Шандров, Б. В. Технические средства автоматизации [Текст] : учебник для вузов / Б. В. Шандров, А. Д. Чудаков. - 2-е изд. ; стер. - Москва : Академия, 2010. - 361 с. - (Высшее профессиональное образование). (10 экземпляров)
2. Серебряков, А.С. Основы автоматики : учебное пособие / А.С. Серебряков, Д.А. Семенов ; Министерство образования Нижегородской области, Нижегородский государственный инженерно-экономический институт. - Княгино : НГИЭИ, 2012. - 200 с. : схем., табл., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-91592-050-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=430651
3. Водовозов, А.М. Микроконтроллеры для систем автоматики : учебное пособие / А.М. Водовозов. - Изд. 3-е, доп. и перераб. - Москва-Вологда : Инфра-Инженерия, 2016. - 164 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн.. - ISBN 978-5-9729-0138-8 ; То же [Электронный

ресурс]. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444183
4. Аносов, В.Н. Элементы автоматики и построение систем управления технологическими процессами на их основе / В.Н. Аносов, В.М. Кавешников, В.А. Гуревич. - Новосибирск : НГТУ, 2010. - 142 с. - ISBN 978-5-7782-1389-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228573
5. Современная автоматика в системах управления технологическими процессами : учеб. пособие / В.П. Ившин, М.Ю. Перухин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 402 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа http://www.znanium.com].— (Высшее образование: Бакалавриат). – Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=553605
6. Микроконтроллеры для систем автоматики: Учебное пособие / Водовозов А.М. - Вологда:Инфра-Инженерия, 2016. - 164 с.: ISBN 978-5-9729-0138-8 – Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=760122
7. Шишов О.В. Программируемые контроллеры в системах промышленной автоматизации : учебник / О.В. Шишов. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 365 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа http://www.znanium.com]. — (Высшее образование: Бакалавриат). – Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=751614
8. Автоматизация технологических процессов: Учебное пособие / С.Н. Фурсенко, Е.С. Якубовская, Е.С. Волкова. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2015. - 377 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (п) ISBN 978-5-16-010309-9. – Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=483246
9. Технические средства автоматизации и управления : учеб. пособие / О.В. Шишов. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 396 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=600381

б) дополнительная учебная литература:

1. Волков, Н. И. Электромашинные устройства автоматики [Текст] / Н. И. Волков, В. П. Миловзоров. - Изд. 2-е ; перераб. и доп. - Москва : Высшая школа, 1986. - 335 с. : ил. (1 экземпляр)
2. Головинский, О. И. Основы автоматики [Текст] : учебник для техникумов. - Москва : Высшая школа, 1987. - 207 с. : ил. - (Учебник для техникумов). (45 экземпляров)
3. Грицевский, П. М. Основы автоматики, импульсной и вычислительной техники [Текст]: учебник для техникумов. - второе изд. ; перераб. и доп. - Москва : Радио и связь, 1987. - 384 с.: ил. - Библиогр.: с. 377. (1 экземпляр)
4. Карпов, Ю.Г. Теория автоматов [Текст] : учебник для вузов. - Москва; Санкт-Петербург : Питер, 2003. - 206 с. - (Учебник для вузов). - Библиогр.: с. 204-206. - ISBN 5318005373 (3 экземпляра)
5. Кацман, М.М. Электрические машины приборных устройств и средств автоматизации [Текст] : Учебное пособие для среднего профессионального образования. - Москва : Академия, 2006. - 367 с. - (Среднее профессиональное образование). (2 экземпляра)
6. Миловзоров, В. П. Электромагнитные устройства автоматики [Текст] : учебник для вузов. - четвертое изд. ; перераб. и доп. - Москва : Высшая школа, 1983. - 408 с. : ил. - (Высшее образование). (1 экземпляр)
7. Падалко, А. Г. Запоминающие элементы устройств дискретной автоматики [Текст] : методические указания / А. Г. Падалко, В. И. Веревкин. - Новокузнецк : Издательство КузГПА, 2006. - 16 с. (10 экземпляров)
8. Падалко, А. Г. Последовательностные цифровые устройства систем автоматики [Текст] : методические указания / А. Г. Падалко. - Новокузнецк : Издательство КузГПА, 2005. - 24 с. : ил. (16 экземпляров)
9. Потемкин, И. С. Функциональные узлы цифровой автоматики [Текст] . - Москва : Энергоатомиздат, 1988. - 320 с. : ил. (1 экземпляр)
10. Сабинин, Ю. А. Электромашинные устройства автоматики [Текст] / Ю. А. Сабинин. - Ленинград : Энергоатомиздат, 1988. - 408 с. : ил. (1 экземпляр)

11. Шишмарев, В. Ю. Средства измерений [Текст] : учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарев. - Москва : Академия, 2006. - 320 с. - (Среднеее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 315-316. - ISBN 57695230402 (3 экземпляра)

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

В ходе самостоятельной работы студентам могут понадобиться следующие электронные ресурсы:

1. Образовательный портал НФИ КемГУ- http://moodle.nkfi.ru/.
2. Сайт Библиотеки НФИ КемГУ - http://library.nkfi.ru/.
3. ЭБС издательства «Лань» - http://e.lanbook.com/.
4. ЭБС Znanium.com - http://znanium.com.
5. ЭБС «Юрайт» - http://biblio.online.ru.
6. ЭБС «Университетская библиотека online» - http://biblioclub.ru.
7. Научная электронная библиотека - www.e-library.ru. Соглашение № 4719 от 11.03.2009.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Подготовка к лекционным занятиям

Студентам важно систематически готовиться к лекционным занятиям. Для усвоения дисциплины необходимо проработать соответствующий материал, рассмотренный на лекциях и приведённый в учебных пособиях, выписать основные определения, вывод формул, начертить основные векторные диаграммы, графики, ответить на вопросы самоконтроля. Это даст возможность самостоятельно проверить усвоение материала и запомнить основные элементы изучаемой темы. Систематические записи приводят к составлению полноценного конспекта всей дисциплины.

Подготовка к контрольной работе

После усвоения теории по изученной теме нужно разобрать решённые задачи, относящиеся к данной теме, и самостоятельно решить задачи, предназначенные для самоконтроля, и домашние контрольные задачи по теме. Решение задач следует рассматривать не как дополнительную нагрузку, а как одну из главных форм усвоения дисциплины.

Подготовка к лабораторной работе

Предварительная подготовка студентов к каждой лабораторной работе и понимание ее цели и содержания – важнейшее условие. Поэтому прежде чем приступить к выполнению лабораторной работы, студенты должны: тщательно изучить содержание работы и порядок ее выполнения; повторить теоретический материал, связанный с выполнением данной работы; подготовить таблицы с необходимым количеством граф для занесения результатов наблюдений и вычислений.

Лабораторные работы выполняются бригадами студентов, обычно по 3 человека. Такое количество студентов в бригаде определяется необходимостью одновременного снятия большого числа показателей измерительных приборов и регулировкой нескольких параметров исследуемого объекта. В процессе работы каждый член бригады выполняет определенные обязанности. Лабораторная работа завершается составлением отчета и сдачей зачета по ней.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Для выполнения лабораторных работ используется программное обеспечение для программирования микроконтроллеров: AVR Studio, содержащая компилятор C/C++ и

симулятор, позволяющий отследить выполнение программы, а также менеджер проектов, редактор исходного кода, инструменты виртуальной симуляции и внутрисхемной отладки, позволяющая писать программы на ассемблере или на C/C++.

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

1. Стенд универсальный по основам автоматики и электронно-вычислительной технике
2. Стенд «Цифровая лаборатория v. 1.01»
3. Стенд «Микроконтроллер»
4. Натуральные образцы деталей, устройств
5. Мультиметры
6. Осциллографы
7. Генераторы НЧ
8. Генераторы ВЧ

12. Иные сведения и (или) материалы

12.1. Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для успешного освоения дисциплины используются традиционные и инновационные образовательные технологии, которые обеспечивают достижение планируемых результатов обучения по ООП. Реализация компетентностного подхода предусматривает использование на лекциях и лабораторных занятиях в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий:

1) проблемное обучение (лекции);
2) контекстное обучение (лекции, лабораторные работы);
3) разбор конкретных ситуаций (лекции, лабораторные работы).

12.2 Занятия, проводимые в интерактивных формах

№ п/п	Раздел, тема дисциплины	Объем аудиторной работы в интерактивных формах по видам занятий (час.)			Формы работы
		Лекц.	Практич	Лабор.	
1.	Средства приема, преобразования и передачи информации по каналам связи – Аналого-цифровые преобразователи			2	Дискуссия
2.	Устройства дискретной автоматики – Комбинационные и последовательные схемы.			2	Работа в малых группах
3.	Устройства дискретной автоматики – Сумматоры			2	Работа в малых группах
4.	Принципы организации ЭВМ – Использование таймера в микроконтроллерах AVR			2	Работа в малых группах
	ИТОГО по дисциплине:			8	

12.3. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Особенности реализации программы курса для инвалидов и людей с ограниченными возможностями здоровья зависит от состоянии их здоровья и конкретных проблем, возникающих в каждом отдельном случае.

- При организации образовательного процесса для слабослышащих студентов от преподавателя курса требуется особая фиксация на собственной артикуляции. Говорить

следует немного громче и четче.

- На занятиях преподавателю требуется уделять повышенное внимание специальным профессиональным терминам, а также к использованию профессиональной лексики. Для лучшего усвоения слабослышащими специальной терминологии необходимо каждый раз писать на доске используемые термины и контролировать их усвоение.
- В процессе обучения рекомендуется использовать разнообразный наглядный материал. Все лекции курса снабжены компьютерными мультимедийными презентациями.
- В процессе работы со слабовидящими студентами педагогическому работнику следует учитывать, для усвоения информации слабовидящим требуется большее количество повторений и тренировок по сравнению с лицами с нормальным зрением.
- Информацию необходимо представлять в том виде, в каком ее мог бы получить слабовидящий обучающийся: крупный шрифт (16 - 18 пунктов). Следует предоставить возможность слабовидящим использовать звукозаписывающие устройства и компьютеры во время занятий по курсу. При лекционной форме занятий студенту с плохим зрением следует разрешить пользоваться диктофоном - это его способ конспектировать. Не следует забывать, что все записанное на доске должно быть озвучено.

В работе с маломобильными обучающимися предусматривается возможность консультаций посредством электронной почты.

Составитель (и): Коткин С.Д., доц. каф. ТПОиОТД
(*фамилия, инициалы и должность преподавателя (ей)*)

Макет рабочей программы дисциплины (модуля) разработан в соответствии с приказом Минобрнауки России от 19.12.2013 № 1367, одобрен научно-методическим советом (протокол № 8 от 09.04.2014 г.) и утвержден приказом ректора от 23.04.2014 № 224/10.