Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Умаров Марат Файзуллаевич
Должность: Директор
Дата подписания: 17.02.2026 16:19:20
Уникальный программный ключ:
48505f11ec15acaa386f5219d3113d727fefda78

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Елабужский институт (филиал) КФУ

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по
образовательной деятельности
_____ С.Ю. Бахвалов
«10» 09 2025 г.
М.П.

Программа дисциплины (модуля)
Схемотехника

Направление подготовки/специальность: 44.03.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) подготовки: Технология и робототехника

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочная

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2025

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

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

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

4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

4.2. Содержание дисциплины (модуля)

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

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

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

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

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

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

12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

13. Приложение №1. Фонд оценочных средств

14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Латипов З.А.. (Кафедра физики, отделение математики и естественных наук)

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-1.1	Знать принципы поиска информации, критического анализа и синтеза информации, методики системного подхода для решения поставленных задач
УК-1.2	Уметь осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-1.3	Владеть навыками поиска, критического анализа и синтеза информации; способностью применять системный подход для решения поставленных задач
ПК-4	Способен понимать и использовать на практике теоретические основы информатики при решении конкретных профессиональных задач
ПК-4.1	Знает теоретические основы информатики при решении конкретных профессиональных задач.
ПК-4.2	Умеет использовать на практике теоретические основы информатики при решении конкретных профессиональных задач.
ПК-4.3	Владеет практическими навыками применения теоретических основ информатики при решении конкретных профессиональных задач

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- принципы поиска информации, критического анализа и синтеза информации, методики системного подхода для решения поставленных задач);

- способы поиска информации по дисциплине, выделять главное в изучаемой проблеме

Должен уметь:

- осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

использовать на практике теоретические основы информатики при решении конкретных профессиональных задач

Должен владеть:

навыками поиска, критического анализа и синтеза информации; способностью применять системный подход для решения поставленных задач

- практическими навыками применения теоретических основ информатики при решении конкретных профессиональных задач;

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел " Б1.В.ДВ.02.02 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 44.03.01 " Педагогическое образование (Технология и робототехника)" и относится к дисциплинам по выбору, формируемая участниками образовательных отношений

Осваивается на 5 курсе в 9 семестре.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) на 72 часа(ов).

Контактная работа - 10 часа(ов), в том числе лекции - 5 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 6часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 58 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 4 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 9 семестре

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

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Введение	9	0,5	0	0	8
2.	Тема 2. Устройства комбинационного типа	9	0,5	0	1	10
3.	Тема 3. Устройства последовательного типа	9	0,5	0	1	10
4.	Тема 4. Арифметические устройства	9	0,5	0	2	10
5.	Тема 5. Введение в архитектуру ЭВМ	9	2	0	2	20
	Итого 72 часа (из них 4 ч. контроль)		4	0	6	58

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Введение

Введение. Область, основы микроэлектроники, этапы разработки электронных устройств. Параметры и характеристики базовых элементов цифровых устройств. Логические элементы; синтез комбинационных схем; оптимизация комбинационных схем. Коды: прямой, обратный, дополнительный, модифицированный, Грея, Хемминга. Представление данных с фиксированной и плавающей запятой. Языки описания аппаратуры

Тема 2. Устройства комбинационного типа

Комбинационные схемы. Дешифраторы, шифраторы, приоритетные шифраторы. Мультиплексоры, демультиплексоры, сдвигали, компараторы, генераторы четности, преобразователи кодов, шины. Реализация комбинационных схем на языках описания аппаратуры. Функционально полный элемент. Синтез и анализ комбинационных устройств

Тема 3. Устройства последовательного типа

Синхронные схемы. RS-,RCS- D-, E-, T- JK- триггеры. Защелки; асинхронные и синхронные счетчики. параллельные. последовательные, универсальные Регистры. Последовательно-параллельное и параллельно-последовательное преобразование. Суммирующие, вычитающие, реверсивные счетчики. Синхронные и асинхронные схемы.

Тема 4. Арифметические устройства

Арифметическое устройство - одно из главных устройств цифровой электронной вычислительной машины, в котором выполняются логические и арифметические операции над числами. Полусумматор, полный сумматор, параллельный сумматор; сумматор/вычитатель. Схемы ускоренного переноса; арифметико-логические устройства. Умножитель. Операционные блоки с плавающей запятой. Двоичное сложение, вычитание, умножение и деление.

Тема 5. Введение в архитектуру ЭВМ

Понятие об архитектуре ЭВМ. Введение в архитектуру ЭВМ. Организация ЭВМ. Процессор, память, ввод/вывод, система команд, периферийные устройства. Машина Фон Неймана. Принцип линейности и однородности памяти. Принцип неразличимости команд и данных. Принцип хранимой программы. Устройство Управления и взаимодействие его с АЛУ.

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

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и

конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 6 апреля 2021 года № 245)

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю);

- критерии оценивания сформированности компетенций;

- механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);

- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;

- критерии оценивания для каждого оценочного средства;

- содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, задания различных типов.

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;

- в печатном виде - в Научной библиотеке Елабужского института КФУ. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,25 экземпляра на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осуществляющих освоение данной дисциплины (модуля)

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки Елабужского института КФУ.

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

Программирование микроконтроллеров - https://narodstream.ru/
Примеры программирования микроконтроллеров - https://mculab.ru/
Основы электроники - http://www.sxemotehnika.ru/

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

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	Лекционные занятия проводятся с использованием интерактивных технологий и предполагают активное участие студентов. Для подготовки к занятиям рекомендуется выделять в материале проблемные вопросы, затрагиваемые преподавателем в лекции, и группировать информацию вокруг них. Желательно выделять в используемой литературе постановки вопросов, на которые разными

Вид работ	Методические рекомендации
	авторам могут быть даны различные ответы. На основании постановки таких вопросов следует собирать аргументы в пользу различных вариантов решения поставленных проблем.
лабораторные работы	Лабораторные занятия - это одна из разновидностей практического занятия, являющаяся эффективной формой учебных занятий в организации высшего образования. Лабораторные занятия имеют выраженную специфику в зависимости от учебной дисциплины, углубляют и закрепляют теоретические знания. На этих занятиях студенты осваивают конкретные методы изучения дисциплины, обучаются экспериментальным способам анализа, умению работать с приборами и современным оборудованием. Лабораторные занятия дают наглядное представление об изучаемых явлениях и процессах, студенты осваивают постановку и ведение эксперимента, учатся умению наблюдать, оценивать полученные результаты, делать выводы и обобщения.
самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов по дидактической сути представляет собой комплекс условий обучения, организуемых преподавателем и направленных на самоподготовку учащихся. Учебная деятельность протекает без непосредственного участия преподавателя и заключается в проработке лекционного материала, подготовке к устному опросу и тестированию, к лабораторным занятиям; изучении учебной литературы из основного и дополнительного списка
зачет	Зачет является формой оценки качества освоения студентом образовательной программы по дисциплине. По результатам зачета студенту выставляется оценка "зачтено" или "не зачтено". Зачет может проводиться в форме устного опроса по билетам (вопросам) или без билетов, с предварительной подготовкой или без подготовки, по усмотрению кафедры. Преподаватель может проставить зачет без опроса или собеседования тем студентам, которые активно участвовали на практических занятиях.

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

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

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

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Комплект мебели (посадочных мест) 36 шт. Комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя 1 шт. Интерактивная трибуна intel core i3 1 шт. Проектор Panasonic VX400 1 шт. Экран мультимедийный 1 шт. Колонки 20w 6 шт. Усилитель 3000w, микшер Xenyx1202, микрофоны. Доска меловая настенная 1 шт. Картины 19 шт. Веб-камера 1 шт. Набор учебно-наглядных пособий: комплект презентаций в электронном формате по преподаваемой дисциплине 3-5 шт. Выход в Интернет, внутривузовская компьютерная сеть, доступ в электронную информационно-образовательную среду. Программное обеспечение: Office Professional Plus 2010, Kaspersky Endpoint Security для Windows

423600, Республика Татарстан, г. Елабуга, ул. Казанская, д. 89 ауд. 69

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Комплект мебели (посадочных мест) 16 шт. Комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя 1 шт. Компьютеры Ardyte Quint B Ceieron 2.66 8 шт. Мониторы ACER AL1716AS LCD TC 099 8 шт. Принтер 1 шт. Угловой компьютерный стол 1 шт. Простой компьютерный стол 4 шт. Двухстворчатый шкаф с антресолями закрытый 2 шт. Шкаф открытый 3 шт, Угловые полки открытые 2 шт. лабораторное оборудование, доска передвижная

423600, Республика Татарстан, г. Елабуга, ул. Казанская, д. 89 ауд. 13

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;

- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;

- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;

- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;

- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;

- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;

- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:

- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;

- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;

- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 44.03.01 "Педагогическое образование и профилю подготовки " Технология и робототехника".

Приложение №1
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.02.02 Схемотехника

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Елабужский институт (филиал)

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Б1. В.ДВ. 02.02 Схемотехника

Направление подготовки: 44.03.01 Педагогическое образование
Профиль подготовки: Технология и робототехника
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: заочная
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2025

Содержание

1. Соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю)
2. Критерии оценивания сформированности компетенций
3. Распределение оценок за формы текущего контроля и промежуточную аттестацию
4. Оценочные средства, порядок их применения и критерии оценивания
4.1. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ
4.1.1. Устный опрос
4.1.1.1. Порядок проведения и процедура оценивания
4.1.1.2. Критерии оценивания
4.1.1.3. Содержание оценочного средства
4.1.2. Тестирование
4.1.2.1. Порядок проведения и процедура оценивания
4.1.2.2. Критерии оценивания
4.1.2.3. Содержание оценочного средства
4.2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
4.2.1. Зачет
4.2.1.1. Порядок проведения и процедура оценивания
4.2.1.2. Критерии оценивания
4.2.1.3. Оценочные средства

1. Соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю)

Код и наименование компетенции	**Индикаторы достижения компетенции для данной дисциплины**	**Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации**
УК-1 – - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знать принципы эффективного поиска, критического анализа и синтеза информации по основам микроэлектроники Уметь осуществлять эффективный поиск, критический анализ и синтез информации по основам микроэлектроники; использовать системный подход для решения задач по обработке цифровых схем. Владеть навыками эффективного поиска, критического анализа и синтеза информации по основам микроэлектроники; способностью применять системный подход для решения задач по обработке цифровых схем.	**Текущий контроль:** *Тестирование по теме 1-5* *Устный опрос по теме 1-5* *Тема 1. Введение* *Тема 2. Устройства комбинационного типа.* *Тема3. Устройства последовательного типа* *Тема 4. Арифметические устройства* *Тема 5. Введение в архитектуру ЭВМ* **Промежуточная аттестация:** *зачет*
ПК-4 Способен понимать и использовать на практике теоретические основы информатики при решении конкретных профессиональных задач	Знать теоретические основы информатики при решении конкретных профессиональных задач. Уметь использовать на практике теоретические основы информатики при решении конкретных профессиональных задач. Владеть практическими навыками применения теоретических основ информатики при решении конкретных профессиональных задач	**Текущий контроль:** *Тестирование по теме 1-5* *Устный опрос по теме 1-5* *Тема 1. Введение* *Тема 2. Устройства комбинационного типа.* *Тема3. Устройства последовательного типа* *Тема 4. Арифметические устройства* *Тема 5. Введение в архитектуру ЭВМ* **Промежуточная аттестация:** *зачет*

2. Критерии оценивания сформированности компетенций

Компетенция	Зачтено			Не зачтено
	Высокий уровень (отлично)	**Средний уровень (хорошо)**	**Низкий уровень (удовлетворительно)**	**Ниже порогового уровня (неудовлетворительно)**
УК-1	Знает принципы эффективного поиска, критического анализа и синтеза информации по основам микроэлектроники	Знает основные принципы эффективного поиска, критического анализа и синтеза информации по основам микроэлектроники, допуская ошибки на поставленный вопрос	Знает принципы поиска, анализа и синтеза информации по основам микроэлектроники, допуская типичные ошибки на поставленный вопрос	Не знает принципы эффективного поиска, критического анализа и синтеза информации по основам микроэлектроники
	Умеет осуществлять эффективный поиск, критический анализ и синтез информации по основам микроэлектроники; использовать системный подход для решения задач по обработке цифровых схем.	Умеет осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации по основам микроэлектроники; допуская неточности в выборе методов решения задач по обработке цифровых схем.	Умеет осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации по основам микроэлектроники; допуская ошибки в решении задач по обработке цифровых схем	Не умеет осуществлять эффективный поиск, критический анализ и синтез информации; использовать системный подход для решения задач по обработке цифровых схем.
	Владеет навыками эффективного поиска, критического анализа и синтеза информации по основам микроэлектроники; способностью применять системный подход для решения задач по обработке цифровых схем.	Владеет навыками поиска, критического анализа и синтеза информации по основам микроэлектроники; допуская неточности в выборе способов решения задач по обработке цифровых схем.	Владеет навыками поиска, критического анализа и синтеза информации по основам микроэлектроники; допуская ошибки в выборе способов решения задач по обработке цифровых схем..	Не владеет навыками эффективного поиска, критического анализа и синтеза; способностью применять системный подход для решения задач по обработке цифровых схем.
ПК-4	Знает теоретические основы информатики при решении конкретных профессиональных задач.	Знает основные теоретические основы информатики при решении конкретных профессиональных задач.	Знает принципы поиска основные теоретические основы информатики при решении конкретных профессиональных задач.	Не знает принципы поиска основные теоретические основы информатики при решении конкретных профессиональных задач.
	Умеет использовать на практике теоретические основы информатики при решении конкретных профессиональных задач.	Умеет использовать на практике теоретические основы информатики при решении конкретных профессиональных задач.	Умеет использовать на практике теоретические основы информатики при решении конкретных профессиональных задач.	Не умеет использовать на практике теоретические основы информатики при решении конкретных профессиональных задач.
	Владеет практическими навыками применения теоретических основ информатики при решении конкретных профессиональных задач	Владеет практическими навыками применения теоретических основ информатики при решении конкретных профессиональных задач	Владеет практическими навыками применения теоретических основ информатики при решении конкретных профессиональных задач	Не владеет практическими навыками применения теоретических основ информатики при решении конкретных профессиональных задач

3. Распределение оценок за формы текущего контроля и промежуточную аттестацию

9 семестр:
Текущий контроль:
Устный опрос
Тестирование тема оценочного средства
(Тема 1. Введение, Тема 2. Устройства комбинационного типа. Тема3. Устройства последовательного типа. Тема 4. Арифметические устройства. Тема 5. Введение в архитектуру ЭВМ)

Промежуточная аттестация – зачет

Промежуточная аттестация проводится после завершения изучения дисциплины или ее части в форме, определяемой учебным планом образовательной программы с целью оценить работу обучающегося, степень усвоения теоретических знаний, уровень сформированности компетенций.

Промежуточная аттестация по данной дисциплине проводится в форме устного ответа обучающегося и выполнения тестовых заданий в компьютерной форме (путём компьютерного внесения данных обучающимся и/или выполнения работ с помощью предназначенного для этого программного обеспечения)

Преподаватель, принимающий зачет обеспечивает случайное распределение вариантов экзаменационных (зачетных) заданий между обучающимися с помощью билетов и/или с применением компьютерных технологий; вправе задавать обучающемуся дополнительные вопросы и давать дополнительные задания помимо тех, которые указаны в билете.
Зачетный билет состоит из двух позиций:
Устный ответ на теоретический вопрос по курсу дисциплины

Соответствие оценок:
Для зачета:
зачтено
не зачтено

4. Оценочные средства, порядок их применения и критерии оценивания

4.1. Оценочные средства текущего контроля

4.1.1. Устный опрос

4.1.1.1. Порядок проведения и процедура оценивания

Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.

4.1.1.2. Критерии оценивания

Оценка отлично ставятся, если обучающийся:

В ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

Оценка хорошо ставятся, если обучающийся:

Основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

Оценка удовлетворительно ставятся, если обучающийся:

Тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

Оценка неудовлетворительно ставятся, если обучающийся Тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

4.1.5.3. Содержание оценочного средства

Формулировка задания
Тема 1. Введение

2. Область основы микроэлектроники, этапы разработки электронных устройств.
3. Параметры и характеристики базовых элементов цифровых устройств.
4. Логические элементы; синтез комбинационных схем; оптимизация комбинационных схем.
5. Коды: прямой, обратный, дополнительный, модифицированный, Грея, Хемминга.
6. Представление данных с фиксированной и плавающей запятой.
7. Языки описания аппаратуры

Тема 2. Устройства комбинационного типа.

1. Дешифраторы, шифраторы, приоритетные шифраторы.
2. Мультиплексоры, демультиплексоры, сдвигатели, компараторы, генераторы четности, преобразователи кодов, шины.
3. Реализация комбинационных схем на языках описания аппаратуры.

Тема 3. Устройства последовательного типа

1. Асинхронный и синхронный RS- триггер.
2. Элемент "запрета".
3. Типы триггеров.
4. D, E- триггер,
5. Динамичные триггеры,
6. Универсальный JK- триггер

Тема 4. Арифметические устройства

1. Арифметические устройства.
2. Полусумматор, полный сумматор, параллельный сумматор; сумматор/вычитатель.
3. Схемы ускоренного переноса; арифметико-логические устройства.
4. Умножитель.
5. Операционные блоки с плавающей запятой

Тема 5. Введение в архитектуру ЭВМ

1. Начальные сведения о микропроцессорах,
2. Структурная схема МП,
3. МП- комплект К580, МП- система
4. Арифметические устройства и организация ЭВМ

4.1.6. Тестирование

4.1.6.1. Порядок проведения и процедура оценивания

Тестирование проходит в письменной форме или с использованием компьютерных средств. Обучающийся получает определённое количество тестовых заданий. На выполнение выделяется фиксированное время в зависимости от количества заданий. Оценка выставляется в зависимости от процента правильно выполненных заданий. Тестирование проводится по вариантам. В каждом варианте – 10 тестовых заданий. За каждый правильный ответ начисляется 1 балл. Итого за тестирование студент может заработать до 10 баллов.
Ниже приведены примерные задания. Полный банк тестовых заданий хранится на кафедре.

4.1.6.2. Критерии оценивания

Оценка отлично ставятся, если обучающийся оборудование и методы использовал правильно. Проявлена превосходная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям.

Оценка хорошо ставятся, если обучающийся оборудование и методы использовал в основном правильно. Проявлена хорошая теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения в основном освоены. Результат лабораторной работы в основном соответствует её целям.

Оценка удовлетворительно ставятся, если обучающийся оборудование и методы частично использовал правильно. Проявлена удовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям.

Оценка неудовлетворительно ставятся, если обучающийся оборудование и методы использовал неправильно. Проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения не освоены. Результат лабораторной работы не соответствует её целям.

4.1.6.3. Содержание оценочного средства

Формулировка задания

1) Триггер это -:
   1) последовательное устройство.
   2) Комбинационное устройство.
   3) Логический элемент.
2) Для каких целей используют триггер?:
   1) В качестве запоминающих ячеек.
   2) Для построения логических элементов.
   3) Для выполнения логических операций.
   4) Для выполнения арифметических операций.
3) В триггере вход 'S', служит входом:
   1) установки в единичное состояние
   2) установки в нулевое состояние

3)информационным
4)синхронизации

4) В триггере вход 'C', служит входом:
1) установки в единичное состояние
2) установки в нулевое состояние
3)информационным
4)синхронизации

5) В триггере вход 'R', служит входом:
1) установки в единичное состояние
2) установки в нулевое состояние
3)информационным
4)синхронизации

6) Какой триггер называют статичным?
1) Работающий по уровню
2) Работающий по фронту
3) Работающий по фронту и уровню
4) Работающий по фронту или уровню

7) Какой триггер называют динамичным?
1) Работающий по уровню
2) Работающий по фронту
3) Работающий по фронту и уровню
4) Работающий по фронту или уровню

8) В триггере вход 'D', служит входом:
1) установки в единичное состояние
2) установки в нулевое состояние
3)информационным
4)синхронизации

9) Асинхронный RS триггер имеет входы:
1) R, D, C, S
2) D, C
3) R, C, S
4) R, S

10) Синхронный RS триггер имеет входы:
1) R, D, C, S
2) D, C
3) R, C, S
4) R, S

11) В чем заключается разница между синхронным и асинхронным RS-триггерами?
1) Синхронный RS- триггер работает в положительной логике, асинхронный - в отрицательной.
2) Нет никакой разницы.
3) Асинхронный RS-триггер отличается от синхронного только входной логикой, на которую кроме информационных сигналов поступают тактовые импульсы.
4) Синхронный RS-триггер отличается от асинхронного только входной логикой, на которую кроме информационных сигналов поступают тактовые импульсы.

12) В микросхеме К555ТВ15 наивысший приоритет имеют:
1) Входы K и J
2) Вход C
3) Вход R
4) Вход S
5) Входы S и R

13) В микросхеме К555ТМ2 наивысший приоритет имеют:
1) Вход D
2) Вход C
3)Вход R
4) Вход S
5) Входы S и R

14) Триггер на микросхеме К555ТВ15 находится в неопределенном состоянии, если:
1) S=1, R=1, J=0, K=1
2) S=1 R=1, J=1, K=0
3) S=0, R=1, J=0, K=1
4) S=1, R=0, J=0, K=0
5) S=0, R=0, J=1, K=0

15) Триггер на микросхеме К555ТМ2 находится в неопределенном состоянии, если:

1) S=1, R=1, D=0, C=1
2) S=1 R=1, D=1, C=0
3) S=0, R=1, D=0, C=1
4) S=1, R=0, D=0, C=0
5) S=0, R=0, D=1, C=0

16) Триггер на микросхеме К555ТВ15 находится в единичном состоянии, если:
1) S=1, R=1, J=0, K=0, C=1/0
2) S=1, R=1, J=0, K=0, C=0/1
3) S=1, R=1, J=0, K=1, C=1/0
4) S=1, R=1, J=0, K=1, C=0/1
5) S=1, R=1, J=1, K=0, C=1/0
6) S=1, R=1, J=1, K=1, C=0/1

17) На каких элементах могут быть реализованы параллельные регистры?
1) На статичных или динамичных D - триггерах.
2) На статичных или динамичных T - триггерах.
3) Только, на статичных D - триггерах.
4) Только, на статичных T - триггерах.
5) Только, на динамичных T - триггерах.
6) Только, на динамичных D - триггерах.

18) На каких элементах могут быть реализованы сдвигающие регистры?
1) На статичных или динамичных D - триггерах.
2) На статичных или динамичных T - триггерах.
3) На RS - триггерах.
4) На статичных D - триггерах.
5) На статичных T - триггерах.
6) На динамичных T - триггерах.
7) На динамичных D - триггерах.

19) D- триггер на микросхеме К555ТМ2 работает:
1) По переднему фронту.
2) По фронту и уровню.
3) По заднему фронту.
4) По уровню.

20) JK- триггер на микросхеме К555ТВ15 работает:
1) По переднему фронту.
2) По фронту и уровню.
3) По заднему фронту.
4) По уровню.

21) Асинхронный RS- триггер на микросхеме К555ТВ15 работает:
1) По переднему фронту.
2) По фронту и уровню.
3) По заднему фронту.
4) По уровню.

22) Синхронный RS- триггер на микросхеме К555ТВ15 работает:
1) По переднему фронту.
2) По фронту и уровню.
3) По заднему фронту.
4) По уровню.

23) RS- триггер на микросхеме К555ТМ2 работает:
1) По переднему фронту.
2) По фронту и уровню.
3) По заднему фронту.
4) По уровню.

24) Для реализации T - триггера на микросхеме К555ТВ15 необходимо:
1) Подать на входы J и K нулевые уровни.
2) Подать на входы J и K единичные уровни.
3) Подать на входы J и K неактивные уровни.
4) Объединить входы J и K.
5) Подать на входы J и K активные уровни.

25) Для реализации D - триггера на микросхеме К555ТВ15 необходимо:
1) Подать на входы J и K нулевые уровни.
2) Подать на входы J и K единичные уровни.
3) Подать на входы J и K неактивные уровни.
4) Объединить входы J и K.

5) Подать на входы J и K активные уровни.

26) Если T - триггер работает по переднему фронту, то для реализации суммирующего счетчика необходимо:

1) объединить тактовые входы всех триггеров, а информационный вход последующего триггера соединить с прямым выходом предыдущего.

2) объединить тактовые входы всех триггеров.

3) соединить тактовый вход последующего триггера с прямым выходом предыдущего.

4) соединить тактовый вход последующего триггера с инверсным выходом предыдущего.

27) Если T - триггер работает по переднему фронту, то для реализации вычитающего счетчика необходимо:

1) объединить тактовые входы всех триггеров, а информационный вход последующего триггера соединить с прямым выходом предыдущего.

2) объединить тактовые входы всех триггеров.

3) соединить тактовый вход последующего триггера с прямым выходом предыдущего.

4) соединить тактовый вход последующего триггера с инверсным выходом предыдущего.

28) Для реализации параллельного регистра необходимо:

1) объединить тактовые входы всех триггеров, а информационный вход последующего триггера соединить с прямым выходом предыдущего.

2) объединить тактовые входы всех триггеров.

3) соединить тактовый вход последующего триггера с прямым выходом предыдущего.

4) соединить тактовый вход последующего триггера с инверсным выходом предыдущего.

29) Для реализации сдвигающего регистра необходимо:

1) объединить тактовые входы всех триггеров, а информационный вход последующего триггера соединить с прямым выходом предыдущего.

2) объединить тактовые входы всех триггеров.

3) соединить тактовый вход последующего триггера с прямым выходом предыдущего.

4) соединить тактовый вход последующего триггера с инверсным выходом предыдущего.

30) Для реализации T - триггера на микросхеме К555ТМ2 необходимо:

1) Объединить входы D и C.

2) Подать на вход D нулевой уровень.

3) Подать на вход D единичный уровень.

4) Объединить вход D с прямым выходом Q.

5) Объединить вход D с инверсным выходом Q.

Ответы: 1-1, 2-1, 3-1, 4-4, 5-2, 6- 1, 7-2, 8-3, 9-4, 10-3, 11-4, 12-5,13-5, 14-5, 15-5, 16-6, 17-1, 18-7, 19-1, 20-1, 21- 4, 22-1, 23- 4, 24-5, 25-4, 26- 4, 27- 3, 28- 2, 29-1, 30-5.

4.2. Оценочные средства промежуточной аттестации

4.2.1. Зачет

4.2.1.1. Порядок проведения.

По дисциплине предусмотрен зачет. Зачет проходит по билетам. В каждом билете два вопроса. Зачет нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Обучающийся получает вопрос (вопросы) либо задание (задания) и время на подготовку.

Зачет проводится в устной, письменной или компьютерной форме. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.

4.2.1.2. Критерии оценивания.

Устный ответ на теоретический вопрос по курсу дисциплины

Зачтено ставятся, если обучающийся продемонстрировал всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины, усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

Не зачтено ставятся, если обучающийся продемонстрировал значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине..

Практическое задание

Зачтено ставятся, если обучающийся продемонстрировал всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины, усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

Не зачтено ставятся, если обучающийся продемонстрировал значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

4.2.1.3. Оценочные средства.

Формулировки заданий

1 часть билета: устный ответ на вопрос

1. Системы счисления. Перевод одной системы счисления в другую.
2. Схема базового элемента ТТЛ. Устройство и работа.
3. Функционально полный элемент. Элемент запрета. Схемы с открытым коллектором.
4. Статичные RS, RCS, D и E -триггеры, Устройство, назначение, работа.
5. Динамичные RCS, D, T-триггеры. Триггер Шмитта.
6. Интегрирующие и дифференцирующие цепи. Генераторы и формирователи импульсов.
7. Параллельные и последовательные регистры. Устройство, назначение, работа.
8. Счетчики. Суммирующий, вычитающий, реверсный. Устройство, назначение, работа.
9. Изменение коэффициента пересчета счетчика. Способ наращивания разрядности счетчика.
10. Шифратор, дешифратор. Устройство, работа, назначение, способ наращивания разрядности.
11. Мультиплексор, демультиплексор. Устройство, работа, назначение, способ наращивания разрядности.
12. Мультиплексор -функционально полный элемент, способы наращивания разрядности.
13. Полусумматор, сумматор. Назначение, устройство и работа.
14. Наращивание разрядности сумматора. Сумматор -вычитатель.
15. Оперативные запоминающие устройства. Назначение, устройство и работа.
16. Постоянные запоминающие устройства. Назначение, устройство, работа.
17. Устройство ввода цифровой информации. Блок кодирования сканирующего типа.
18. Блок статической и динамической индикации. Назначение и работа.
19. Общие сведения о микропроцессоре. Блок-схема микропроцессорной системы.
20. Аналого-цифровые преобразователи (АЦП).
21. Цифро-аналоговые преобразователи (ЦАП).

2 часть билета: практическая часть.

Продемонстрировать на примере

1. Перевод одной системы счисления в другую.
2. Нарисовать базовый элемент ТТЛ.
3. Сложить два числа в двоичной системе счисления.
4. Сложить два числа в восьмеричной системе счисления.
5. Сложить два числа в шестнадцатеричной системе счисления.
6. Выполнить вычитания в двоичной системе счисления.
7. Выполнить вычитания в восьмеричной системе счисления.
8. Выполнить вычитания в шестнадцатеричной системе счисления.
9. Написать таблицу истинности для элемента (И, ИЛИ, НЕ, …).
10. Нарисовать временные диаграммы работы элемента (Исключающее ИЛИ, …).

…

Приложение 2
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1. В .ДВ.02.02 Схемотехника

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 44.03.01 Педагогическое образование
Профиль подготовки: Технология и робототехника
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: заочная
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2025

Основная литература:

1. Битюков, В. К. Схемотехника электропреобразовательных устройств : учебник / В. К. Битюков. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 384 с. - ISBN 978-5-9729-1439-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2099140 – Режим доступа: по подписке.
2. Галочкин, В. А. Схемотехника радиотехнических устройств. Методические разработки к лабораторным работам : учебное пособие / В. А. Галочкин. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. - 288 с. - ISBN 978-5-9729-1807-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2173587 – Режим доступа: по подписке.
3. Галочкин, В. А. Схемотехника цифровых устройств. Теория и практика : учебник / В. А. Галочкин. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. - 168 с. - ISBN 978-5-9729-2031-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2173589 – Режим доступа: по подписке.
4. Галочкин, В. А. Схемотехника телекоммуникационных устройств. Практикум : учебное пособие / В. А. Галочкин. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. - 168 с. - ISBN 978-5-9729-1602-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2173588 – Режим доступа: по подписке.
5. Тимофеев, А. Л. Схемотехника. Сигналы и усилители : учебное пособие / А. Л. Тимофеев. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. - 76 с. - ISBN 978-5-9729-1805-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2173590 – Режим доступа: по подписке.
6. Тимофеев, А. Л. Схемотехника аналоговых и цифровых устройств : учебное пособие / А. Л. Тимофеев. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. - 228 с. - ISBN 978-5-9729-1657-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2173586 – Режим доступа: по подписке.

Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.02.02 Схемотехника

Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Направление подготовки: 44.03.01 Педагогическое образование

Профиль подготовки: Технология и робототехника

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочная

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2025

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

1. Microsoft office professional plus 2010
2. Kaspersky Endpoint Security для Windows
3. Электронная библиотечная система «ZNANIUM.COM»
4. Электронная библиотечная система Издательства «Лань»
5. Электронная библиотечная система «Консультант студента»