

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Умаров Марат Файзуллаевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 16.02.2026 11:50:11  
Уникальный программный ключ:  
48505f11ec15acaa386f5219d3113d727efda78

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования

"Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Елабужский институт (филиал) КФУ



УТВЕРЖДАЮ

Директор  
Елабужского института КФУ  
Е.Е. Мерзон.  
" 8 " 06 2023 г.

**Программа дисциплины (модуля)**

Основы автоматике и вычислительной техники

Направление подготовки: 44.03.05 - Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профиль подготовки: Математика и информатика

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2023

## 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) Дерягин А.В. (Кафедра физики).

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

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

<b>Шифр компетенции</b>	<b>Расшифровка приобретаемой компетенции</b>
ПК-4	Способен формировать физико-математическую культуру обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями в урочной и внеурочной деятельности
ПК-4.1	Знать технологии формирования физико-математической культуры обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями в урочной и внеурочной деятельности
ПК-4.2	Уметь формировать физико-математическую культуру обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями в урочной и внеурочной деятельности
ПК-4.3	Владеть способностью формировать физико-математическую культуру обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями в урочной и внеурочной деятельности

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

технологии формирования физико-технической культуры обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в урочной и внеурочной деятельности при обучении основам автоматики и вычислительной техники.

Должен уметь:

формировать физико-техническую культуру обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в урочной и внеурочной деятельности при обучении основам автоматики и вычислительной техники.

Должен владеть:

способностью формировать физико-техническую культуру обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в урочной и внеурочной деятельности при обучении основам автоматики и вычислительной техники.

### **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.01.01Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 44.03.05 "Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (Математика и информатика)" и относится к части, формируемой 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 4 зачетных(ые) единиц(ы) на 144 часа(ов).

Контактная работа - 72 часа(ов), в том числе лекции - 36 часа(ов), из них лекции в электронной форме - 0 часа(ов), практические занятия - 16 часа(ов), из них практические занятия в электронной форме - 24 часа(ов), лабораторные работы - 20 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 36 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен 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, всего	В т.ч. лекции в электронной форме	Практические занятия, всего	В т.ч. практические занятия в электронной форме		Лабораторные работы
1.	Тема 1. Комбинационные устройства	9	10	0	4	4	6	8
2.	Тема 2. Устройства последовательного типа	9	10	0	4	4	6	8
3.	Тема 3. Арифметические устройства	9	8	0	4	4	4	10
4.	Тема 4. Введение в архитектуру ЭВМ	9	8	0	4	4	4	10
	Итого: 144 ч. (из них 36 ч. контроль)		36	0	16	16	20	36

#### 4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Содержание всех тем дисциплины представлено в ЦОР «Основы автоматике и вычислительной техники»  
<https://edu.kpfu.ru/course/view.php?id=2806>

#### Тема 1. Комбинационные устройства

Период становления вычислительной техники, поколения ЭВМ, арифметические и логические основы ЭВМ, формы представления чисел. Область основы микроэлектроники, этапы разработки электронных устройств. Параметры и характеристики базовых элементов цифровых устройств. Логические элементы; синтез комбинационных схем; оптимизация комбинационных схем.

#### Тема 2. Устройства последовательного типа

Синхронные схемы. RS-, D-, JK- триггеры. Защелки; асинхронные и синхронные счетчики. Регистры. Последовательно-параллельное и параллельно-последовательное преобразование. Интегрирующая и дифференцирующая цепь, мультивибратор, триггер Шмитта. Суммирующий, вычитающий и реверсный счетчик, коэффициент пересчета, расширение разрядности счетчика

#### Тема 3. Арифметические устройства

Арифметические устройства. Полусумматор, полный сумматор, параллельный сумматор; сумматор/вычитатель. Схемы ускоренного переноса; арифметико-логические устройства. Умножитель. Операционные блоки с плавающей запятой. Комбинационные, накопительные, параллельные и последовательные сумматоры, полусумматоры.

#### Тема 4. Введение в архитектуру ЭВМ

Введение в архитектуру ЭВМ. Организация ЭВМ. Начальные сведения о микропроцессорах, структурная схема процессора, память, ввод/вывод, система команд, периферийные устройства. Кодер, декодер, дешифратор - демультиплексор, расширение разрядности, мультиплексор как функционально полный элемент. Устройства ввода и вывода информации.

#### 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 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 осваивающих данную дисциплину.

Перечень 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)**

Автоматика и телемеханика. Вычислительная техника - [http://window.edu.ru/catalog/?p\\_rubr=2.2.75.2](http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.2)

Марголин В.И. Физические основы микроэлектроники: учебник для студ.высш.учеб.заведений/В.И.Марголин, В.А.Жабрев, В.А.Тупик. - М.: Академия, 2008. - [http://nashaucheba.ru/v13049/марголин\\_в.и.,\\_жабрев\\_в.а.,\\_тупик\\_в.а.\\_физические\\_основы\\_микроэлектроники](http://nashaucheba.ru/v13049/марголин_в.и.,_жабрев_в.а.,_тупик_в.а._физические_основы_микроэлектроники)

Автоматика и вычислительная техника - <http://firstedu.ru/zhurnaly/avtomatika-i-vychislitel'naya-tehnika/>

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

<b>Вид работ</b>	<b>Методические рекомендации</b>
лекции	Лекционные занятия проводятся с использованием интерактивных технологий и предполагают

Вид работ	Методические рекомендации
	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 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
экзамен	Экзамен проводится в устной форме по билетам, в которых содержатся вопросы (задания) по всему разделу дисциплины. Оценивается владение теоретическим материалом, его системное освоение, взаимосвязь основных понятий дисциплины, способность применять знания и умения при решении практических заданий, приобретение навыков самостоятельной работы. Для подготовки к экзамену рекомендуется повторить весь учебный материал по дисциплине, а также использовать основную и дополнительную литературу, информацию из рекомендованных Интернет-ресурсов.

#### **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 № 13 (423600, Республика Татарстан, г. Елабуга, ул. Казанская, д. 89) для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Площадь 29,7 кв.м. Комплект мебели (посадочных мест) 16 шт. Комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя 1 шт. Компьютеры Ardyte Quint B Ceiron 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

Учебная аудитория № 86 (423600, Республика Татарстан, г. Елабуга, ул. Казанская, д. 89) для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Площадь 94,6 кв.м. Комплект мебели (посадочных мест) 100 шт. Комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя 1 шт. Меловая доска настенная 1 шт. Интерактивная трибуна intel core i3 1 шт. Монитор LG,22d 1 шт. Проектор Panasonic VX400 1 шт. Колонки 20w 6 шт. Усилитель 3000w, микшер Xenux1202, микрофоны, Портреты 12 шт. Веб-камера. Выход в Интернет, внутривизовская компьютерная сеть, доступ в электронную информационно-образовательную среду. Набор учебно-наглядных пособий: комплект презентаций в электронном формате по преподаваемой дисциплине 3-5 шт. Программное обеспечение: Office Professional Plus 2010, Kaspersky Endpoint Security для Windows

#### **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 44.03.05 "Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)" и профилю подготовки "Математика и информатика".

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.01.01 Основы автоматики и вычислительной техники**

Направление подготовки: 44.03.05 - Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профиль подготовки: Математика и информатика

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2023

## **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 ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ**
- 4.2.1. Экзамен
- 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
ПК-4 - Способен формировать физико-математическую культуру обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями в урочной и внеурочной деятельности	<p>Знать технологии формирования физико-технической культуры обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в урочной и внеурочной деятельности при обучении основам автоматики и вычислительной техники.</p> <p>Уметь формировать физико-техническую культуру обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в урочной и внеурочной деятельности при обучении основам автоматики и вычислительной техники.</p> <p>Владеть способностью формировать физико-техническую культуру обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в урочной и внеурочной деятельности при обучении основам автоматики и вычислительной техники.</p>	<p><b>Текущий контроль:</b> Тестирование по темам Тема 1. Элементная база радиотехники Тема 2. Усилители электрических сигналов Тема 3. Генераторы электрических сигналов Тема 4. Принципы радиосвязи, телевидение Устный опрос по темам: Тема 1. Элементная база радиотехники Тема 2. Усилители электрических сигналов Тема 3. Генераторы электрических сигналов Тема 4. Принципы радиосвязи, телевидение</p> <p><b>Промежуточная аттестация:</b> экзамен</p>

## 2. Критерии оценивания сформированности компетенций

Компетенция	Зачтено			Не зачтено
	Высокий уровень (86-100 баллов)	Средний уровень (71-85 баллов)	Низкий уровень (56-70 баллов)	Ниже порогового уровня (0-55 баллов)
ПК-4	Знает технологии формирования физико-технической культуры обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в урочной и внеурочной деятельности при обучении основам автоматики и вычислительной техники	Знает технологии формирования физико-технической культуры обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в урочной и внеурочной деятельности при обучении основам автоматики и вычислительной техники. Испытывает незначительные затруднения в формулировках или выполнении лабораторной работы	Знает технологии формирования физико-технической культуры обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в урочной и внеурочной деятельности при обучении основам автоматики и вычислительной техники. Допускает типичные ошибки в формулировках или выводах	Не знает технологии формирования физико-технической культуры обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в урочной и внеурочной деятельности при обучении основам автоматики и вычислительной техники
	Умеет формировать физико-техническую культуру обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в урочной и внеурочной деятельности при обучении основам автоматики и	Умеет формировать физико-техническую культуру обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в урочной и внеурочной деятельности при обучении основам автоматики и	Умеет формировать физико-техническую культуру обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в урочной и внеурочной деятельности при обучении основам автоматики и	Не умеет формировать физико-техническую культуру обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в урочной и внеурочной

	вычислительной техники	вычислительной техники. Испытывает незначительные затруднения в формулировках или выполнении лабораторной работы	вычислительной техники. Допускает типичные ошибки в формулировках или выполнении лабораторной работы	деятельности при обучении основам автоматики и вычислительной техники
	Владеет терминологическим аппаратом, необходимым для понимания текстов и схем дисциплины; способностью формулировать и обосновывать собственную позицию по отдельным вопросам радиотехники;	Владеет в целом терминологическим аппаратом, необходимым для понимания текстов и схем дисциплины; способностью формулировать и обосновывать собственную позицию по отдельным вопросам радиотехники;	Частично владеет терминологическим аппаратом, необходимым для понимания текстов и схем дисциплины; способностью формулировать и обосновывать собственную позицию по отдельным вопросам радиотехники;	Не владеет терминологическим аппаратом, необходимым для понимания текстов и схем дисциплины; способностью формулировать и обосновывать собственную позицию по отдельным вопросам радиотехники

### 3. Распределение оценок за формы текущего контроля и промежуточную аттестацию

9 семестр:

Текущий контроль:

- **Устный опрос** по темам 1-4

Максимальное количество баллов по БРС - 25 баллов

*Тема 1. Комбинационные устройства,*

*Тема 2. Устройства последовательного типа,*

*Тема 3. Арифметические устройства,*

*Тема 4. Введение в архитектуру ЭВМ.*

- **Тестирование по темам 1-4**

Максимальное количество баллов по БРС - 25 баллов

Форма контроля реализуется в формате ЦОР Основы автоматики и вычислительной техники.:

<https://edu.kpfu.ru/course/view.php?id=2806>

*Тема 1. Комбинационные устройства,*

*Тема 2. Устройства последовательного типа,*

*Тема 3. Арифметические устройства,*

*Тема 4. Введение в архитектуру ЭВМ.*

Итого: 25 баллов + 25 баллов = 50 баллов.

Промежуточная аттестация – экзамен – 50 баллов.

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/или выполнения тестового задания по дисциплине

Преподаватель, принимающий экзамен, обеспечивает случайное распределение вариантов 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.

Билет состоит из двух вопросов:

1. Устный ответ на теоретический вопрос по курсу дисциплины
2. Практическое задание

Общее количество баллов по дисциплине за текущий контроль и промежуточную аттестацию: 50+50=100 баллов.

Соответствие баллов и оценок:

Для экзамена:

86-100 – отлично

71-85 – хорошо

56-70 – удовлетворительно

#### **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**

###### **22-25 баллов ставится, если обучающийся:**

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

###### **18-21 баллов ставится, если обучающийся:**

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

###### **13-17 баллов ставится, если обучающийся:**

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

###### **0--12 баллов ставится, если обучающийся:**

Тему не раскрыл. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

###### **4.1.1.3. Содержание оценочного средства**

###### *Формулировка задания*

1. Устройства ввода-вывода современных ЭВМ
2. Накопители на магнитной ленте и дисках.
3. Аналого-цифровые преобразователи.
4. Цифро-аналоговые преобразователи.
5. Особенности использования микросхем выполненных по КМОП и ТТЛ технологиям.
6. Особенности использования микросхем выполненных по ЭСЛ технологиям.
7. Преимущество и недостатки передачи цифровой информации в последовательном и параллельном кодах.
8. LPT, COM, USB - порт.
9. Передача цифровой информации по оптоволокну.

###### **4.1.2. Тестирование**

###### **4.1.2.1. Порядок проведения и процедура оценивания**

Тестирование проходит в письменной форме или с использованием компьютерных средств. Обучающийся получает определенное 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.

###### **4.1.2.2. Критерии оценивания**

###### **22-25 баллов ставится, если обучающийся:**

86% правильных ответов и более.

###### **18-21 баллов ставится, если обучающийся:**

От 71% до 85 % правильных ответов.

###### **13-17 баллов ставится, если обучающийся:**

От 56% до 70% правильных ответов.

###### **0--12 баллов ставится, если обучающийся:**

55% правильных ответов и менее.

###### **4.1.2.3. 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 K555TB15 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 K555TM2 наивысший приоритет имеют:
  - 1) Вход D
  - 2) Вход C
  - 3) Вход R
  - 4) Вход S

5) Входы S и R

- 14) Триггер на микросхеме K555TB15 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 K555TM2 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 K555TB15 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 K555TM2 работает:
- 1) По переднему фронту.
  - 2) По фронту и уровню.
  - 3) По заднему фронту.
  - 4) По уровню.
- 20) JK- триггер на микросхеме K555TB15 работает:
- 1) По переднему фронту.
  - 2) По фронту и уровню.
  - 3) По заднему фронту.
  - 4) По уровню.
- 21) Асинхронный RS- триггер на микросхеме K555TB15 работает:
- 1) По переднему фронту.
  - 2) По фронту и уровню.
  - 3) По заднему фронту.
  - 4) По уровню.
- 22) Синхронный RS- триггер на микросхеме K555TB15 работает:
- 1) По переднему фронту.
  - 2) По фронту и уровню.
  - 3) По заднему фронту.
  - 4) По уровню.
- 23) RS- триггер на микросхеме K555TM2 работает:
- 1) По переднему фронту.
  - 2) По фронту и уровню.
  - 3) По заднему фронту.
  - 4) По уровню.
- 24) Для реализации T - триггера на микросхеме K555TB15 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 K555ТВ15 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 K555ТМ2 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.

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. Экзамен

#### 4.2.1.1. Порядок проведения.

По дисциплине предусмотрен экзамен в 9 семестре. Экзамен проходит по билетам. В каждом билете два вопроса. Экзамен нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Обучающийся получает вопрос (вопросы) либо задание (задания) и время на подготовку.

Экзамен 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

#### **21-25 баллов ставится, если обучающийся:**

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.

#### **17-21 баллов ставится, если обучающийся:**

Обучающийся продемонстрировал полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные программой задания, усвоил основную литературу, рекомендованную программой дисциплины,

показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

**14-16 баллов ставится, если обучающийся:**

Обучающийся продемонстрировал знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой дисциплины, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

**0-13. баллов ставится, если обучающийся:**

Обучающийся продемонстрировал знание основного учебно-программного материала в объеме, недостаточном для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, не справился с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой дисциплины, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя

**Практическое задание**

**21-25 баллов ставится, если обучающийся:**

Демонстрирует точное понимание задания. Представил полное раскрытие темы, изложена методика расчета

**17-21 баллов ставится, если обучающийся:**

В решении задачи включаются как материалы, имеющие непосредственное отношение к теме, так и материалы, не имеющие отношения к ней. Частичное раскрытие метода расчета.

**14-16 баллов ставится, если обучающийся:**

В раскрытии методики включен материалы, не имеющие отношения к теме Тема практически не раскрыта. Процесс решения неточный, но присутствует логика.

**0-13 баллов ставится, если обучающийся:**

Тема задания не раскрыта. Процесс решения неточный или неправильный. Отсутствует логика. Ниже среднего художественный уровень творческой работы, техники и качество исполнения.

**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. Статические RS, RCS, D и E -триггеры, Устройство, назначение, работа.
5. Динамические 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: практическое задание**

**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, ...).

### Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 44.03.05 - Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профиль подготовки: Математика и информатика

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2023

#### Основная литература:

1. Введение в архитектуру ЭВМ : учебное пособие / А. М. Собина, Н. Ю. Фаткуллин, В. Ф. Шамшович, Е. Н. Шварева. — Уфа : УГНТУ, 2020. — 110 с. — ISBN 978-5-7831-2151-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/245174>
2. Гребенников, В. Ф. Архитектура средств вычислительной техники. Общие сведения об ЭВМ. Процессоры и устройства управления : учебное пособие / В. Ф. Гребенников, В. А. Овчеренко. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2019. - 76 с. - ISBN 978-5-7782-4003-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1870575>
3. Дэвид, М. Х. Цифровая схемотехника и архитектура компьютера / М. Х. Дэвид, Л. Х. Сара. — Москва : ДМК Пресс, 2017. — 792 с. — ISBN 978-5-97060-522-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/97336>
4. Кушнер, Д. А. Основы автоматики и микропроцессорной техники : учеб. пособие / Кушнер Д. А. , Дробов А. В. , Петроченко Ю. Л. - Минск : РИПО, 2019. - 245 с. - ISBN 978-985-503-853-6. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789855038536.html>
5. Пинигин, К. Ю. Микроконтроллерные устройства автоматики : учебное пособие / К. Ю. Пинигин. - Новосибирск : НГТУ, 2012. - 86 с.: ISBN 978-5-7782-2120-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/546581> .
6. Смирнов, Ю. А. Основы микроэлектроники и микропроцессорной техники : учебное пособие / Ю. А. Смирнов, С. В. Соколов, Е. В. Титов. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 496 с. — ISBN 978-5-8114-1379-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211292>
7. Тюрин, С. Ф. Схемотехника : учебное пособие / С. Ф. Тюрин. — Пермь : ПНИПУ, 2017. — 170 с. — ISBN 978-5-398-01702-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/160716> (дата обращения: 03.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей

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

Направление подготовки: 44.03.05 - Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профиль подготовки: Математика и информатика

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2023

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

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Office Professional Plus 2010

Электронная библиотечная система «ZNANIUM.COM»

Электронная библиотечная система Издательства «Лань»

Электронная библиотечная система «Консультант студента»