

Министерство просвещения Российской Федерации  
ФГБОУ ВО "Дагестанский государственный педагогический  
университет им. Р.Гамзатова"

Кафедра физики и методики преподавания



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Б1.О.08 ПРЕДМЕТНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ  
«РОБОТОТЕХНИКА»  
Б1.О.08.03 СХЕМОТЕХНИКА**

Направление подготовки - 44.03.05 Педагогическое образование

Направленность (профиль) – Информатика и Дополнительное образование  
(Робототехника)

Квалификация выпускника: Бакалавр

Форма обучения – очная

Форма обучения	Семестр	Трудоемкость	Виды учебной работы					Форма аттестации
			Лекции	Практ. занятия	Лабор. занятия	Промежуточный контроль	СРС	
очная	4	108	18	-	30		60	зачет

Махачкала, 2025

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины «Схемотехника» является изучение основных схемотехнических решений и функциональных узлов аналоговой и цифровой электроники.

Код компетенции	Содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенций
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение. УК-1.2. Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности. УК-1.3. Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.
ПК-1	Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	ПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета). ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО. ПК-1.3. Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина **Б1.О.08.03 «Схемотехника»** относится к обязательной **части** предметно-методического модуля "Робототехника" учебного плана (основной профессиональной образовательной программы) подготовки бакалавров по направлению 44.03.05 Педагогическое образование, профиль Информатика и Дополнительное образование (Робототехника).

Дисциплина **Б1.О.08.03 «Схемотехника»** базируется на компетенциях, знаниях и умениях, сформированных в ходе изучения дисциплин «Физика», «Информатика», «Основы микроэлектроники», «Физические основы ЭВМ», «Математическая логика и теория алгоритмов».

Компетенции сформированные в процессе изучения дисциплины необходимы для выполнения заданий (учебной, производственной практик, научно-исследовательской работы и выпускной квалификационной работы).

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Дисциплина «Физическая картина мира» направлена на формирование следующих компетенций выпускника: УК-1.

В результате изучения дисциплины, обучающиеся должны:

Код компетенции	Знает	Умеет	Владеет
УК-1	- основные понятия, законы и модели	- излагать и критически	- <i>навыками:</i>

<p>Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>изучаемых разделов физики; Демонстрирует знание - тенденций развития общей экспериментальной физики во взаимосвязи с основными этапами становления науки; Знает, что целенаправленный эксперимент является проверкой истинности научной теории.</p>	<p>анализировать базовую общефизическую информацию; - пользоваться теоретическими основами, основными понятиями, законами и моделями физики; - анализировать дискуссионные проблемы предметной области «Физика» и формулировать собственную позицию по спорным вопросам; - представлять физическую информацию различными способами (в вербальной, знаковой, аналитической, математической, графической, схемотехнической, алгоритмической формах);</p>	<p>- грамотного использования физического научного языка; - устанавливать содержательные, методологические и мировоззренческие связи физики со смежными научными областями; - навыками поиска и первичной обработки научной и научно-технической информации в области общей и экспериментальной физики; - аргументированно и логически верно выражать свою позицию по обсуждаемым дискуссионным проблемам, а также вести конструктивный диалог и воспринимать иные точки зрения; - владеет способами совершенствования профессиональных знаний и умений путём использования информационной среды;</p>
<p>Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач</p>	<p>- фундаментальные основы схемотехники; - структурные элементы, входящие в систему познания предметной области «схемотехника»; - основные этапы развития предметной области «схемотехника»</p>	<p>выделять структурные элементы, входящие в систему познания предметной области «Физика»; - определять тенденции развития физики во взаимосвязи с основными этапами становления науки; - соотносить основные этапы развития физики с актуальными задачами, методами и концептуальными подходами, тенденциями и перспективами</p>	<p><i>навыками:</i> - использования фундаментальных знаний в области общей экспериментальной физики. - использования современного оборудования для реализации экспериментальной части исследования в области общей и экспериментальной физики; - использования международной системы единиц измерения физических величин</p>

		развития предметной области «Физика»;	(СИ) при физических расчётах и формулировке физических закономерностей; численных расчётов физических величин при решении физических задач и обработке экспериментальных результатов.
--	--	---------------------------------------	---

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины «Схемотехника» составляет 3 зачетных единиц (108 часов). Дисциплина изучается на 2 курсе.

#### ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	час.	В т.ч. по семестрам	
		№1	№2
<b>Общая трудоемкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>108</b>		<b>108</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>48</b>		<b>48</b>
лекции (общее кол-во часов, включая практическую подготовку)	18		18
практические занятия, семинары и пр. (общее кол-во часов, включая практическую подготовку)	30		30
лабораторные занятия (общее кол-во часов / включая практическую подготовку)			
курсовое проектирование			
групповые, индивидуальные консультации и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем			
<b>2. Объем самостоятельной работы обучающихся (СРС)</b>	<b>60</b>		<b>60</b>
в том числе часов, выделенных на подготовку к экзамену (зачету)			
Вид промежуточного контроля:	Зачет		Зачет

#### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

##### Очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)	Общая трудоемкость в акад. часах	Трудоемкость по видам учебных занятий (в акад. часах)			
			Лек/ пр.подг.	Лаб / пр.подг.	Пр/ пр.подг.	СР
1	Основные понятия и схемные решения цифровой электроники	13	6	10		20
2	Многообразие устройств на микросхемах	21	6	10		20
3	Считывающие, преобразующие, сравнивающие и запоминающие устройства	21	6	10		20
	<b>Итого:</b>	<b>108</b>	<b>18</b>	<b>30</b>		<b>60</b>

##### 5.1. Содержание разделов дисциплины (модуля)

###### Раздел 1. Основные понятия и схемные решения цифровой электроники.

1.1. Базовые понятия схемотехники. 1.2. Логические элементы цифровых устройств.

1.3. Комбинационные микросхемы.

## Раздел 2. Многообразие устройств на микросхемах.

2.1. Комбинационные микросхемы. 2.2. Триггеры. 2.3. Регистры.

## Раздел 3. Считывающие, преобразующие, сравнивающие и запоминающие устройства. 3.1. Счетчики. 3.2. Запоминающие устройства. 3.3. Применение ЦАП и АЦП.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы обучающихся
1	Основные понятия и схемные решения цифровой электроники	Изучение понятийного аппарата разделов дисциплины. Изучение тем самостоятельной подготовки по учебно-тематическому плану. Работа над основной и дополнительной литературой. Изучение вопросов для самопроверки. Самоподготовка к практическим и лабораторным занятиям. Самостоятельная работа при подготовке к экзамену. Подготовка домашних заданий, написание рефератов. Изучение электронных учебных материалов (электронных учебников). Консультация у преподавателя. Составление материалов -презентаций. Участие в научно-практической конференции
2	Многообразие устройств на микросхемах	
3	Считывающие, преобразующие, сравнивающие и запоминающие устройства	

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 7.1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)	Средства текущего контроля успеваемости	Перечень компетенций
1	Основные понятия и схемные решения цифровой электроники	<ul style="list-style-type: none"><li>теоретические коллоквиумы по разделам темы дисциплины;</li><li>допуск к лабораторным работам в форме собеседования;</li><li>защита лабораторных работ в форме ответов на контрольные вопросы и выполнения контрольных заданий</li></ul>	УК-1
2	Многообразие устройств на микросхемах		УК-1
3	Считывающие, преобразующие, сравнивающие и запоминающие устройства		УК-1

В университете БРС применяется при реализации всех дисциплин (в том числе при оценивании курсовых работ (проектов)) и практик, установленных учебными планами ОП ВО.

Оценка обучающегося по дисциплине в БРС формируется из:

- баллов, полученных при проведении текущего контроля успеваемости;
- баллов, полученных на промежуточной аттестации.

Баллы, полученные обучающимся при проведении текущего контроля успеваемости, представляют собой сумму баллов, полученных по контрольным точкам, а также дополнительных и премиальных баллов.

Результаты текущего контроля успеваемости фиксируются в единых для всего университета контрольных срезах, устанавливаемые после определенного периода обучения. Для очной формы обучения устанавливаются 2 контрольных среза в каждом семестре. Для заочной – по результатам итогового контроля освоения дисциплины.

По каждому контрольному срезу обучающемуся начисляются баллы за:

- посещаемость в оцениваемый период (20%);

- результаты обучения по (80%):  
а) освоенным за оцениваемый период разделам и (или) темам (очная форма обучения);

б) дисциплине (очно-заочная и заочная форма обучения).

По дисциплине обучающемуся могут быть начислены:

- дополнительные баллы;
- премиальные баллы.

Перевод оценок из пятибалльной системы оценивания в 100-балльную по дисциплинам и практикам, а также оценок обучающихся, переведенных в университет из других организаций, осуществляющих образовательную деятельность, в которых БРС не применялась, и в других подобных случаях осуществляется следующим образом:

- «отлично» - **85-100 баллов;**
- «хорошо» - **70-84 баллов;**
- «удовлетворительно» - **51-69 баллов;**
- «зачтено» - **51 балл.**

Максимальное количество баллов обучающегося по одной дисциплине (включая баллы, полученные при проведении текущего контроля успеваемости, и баллы, полученные на промежуточной аттестации) составляет 100 баллов.

Если средний рейтинговый балл студента по дисциплине гарантирует ему положительную оценку, в соответствии со шкалой оценок, то преподаватель обязан при желании студента выставить соответствующую оценку без итогового контроля, проставив полученный им средний рейтинговый балл.

Студент может повысить свой рейтинговый балл, проходя итоговый контроль, но при этом весомость набранного в ходе текущего контроля среднего рейтингового балла составляет: 0,5 (50%).

По дисциплине с итоговым контролем – «зачет» студент допускается к сдаче зачета только в том случае, если его средний рейтинговый балл по итогам срезов составляет 30 и выше. В противном случае он автоматически получает – «незачтено». Если его средний рейтинговый балл по итогам срезов составляет 51 и выше, он автоматически получает – «зачтено».

В случаях, когда студент желает повысить свой рейтинговый балл и принимает решение участвовать в промежуточной аттестации, то весомость среднего рейтинговых баллов, полученных при проведении **текущего контроля** успеваемости и полученных на промежуточной аттестации составляет: 0,5 (50%) и 0,5 (50%).

При проведении текущего контроля успеваемости преподаватель может учесть дополнительные баллы в качестве премиальных баллов, начисляемых обучающемуся:

- определения дополнительных баллов по научно-исследовательской деятельности

Показатель	Баллы
Публикация статьи в журнале, сборнике трудов российской, региональной, вузовской конференции	От 5 до 10
Публикация тезисов статьи в сборнике трудов российской, региональной, вузовской конференции, депонирование статьи	От 5 до 10
Доклады на конференциях: внутривузовских, межвузовских, всероссийских и международных	От 5 до 10
Участие в конкурсах грантов: внутривузовский, региональный, всероссийский и международный	От 10 до 15
Участие в конкурсах НИРС: внутривузовский, региональный, всероссийский и международный	От 5 до 10
Участие в изготовлении демонстрационных материалов, наглядных и учебно-методических пособий и т.д.	От 5 до 10

Получение патента, свидетельства на охрану интеллектуальной собственности	От 10 до 15
Участие в вузовской, межвузовской, всероссийской олимпиадах	От 5 до 10
Внедрение результатов исследований в учебный, производственный процесс	От 5 до 10

- определения дополнительных баллов по общественной деятельности

Показатель	Баллы
Участие в организационной структуре факультета: староста группы, курса, профорг студентов факультета и т.д.	От 10 до 15
Организация разовых общественных акций на факультете, в университете и т.д.	От 10 до 15
Участие в культурно-массовых мероприятиях на факультете, в университете и т.д.	От 10 до 15
Участие в вузовских спортивных, организационно-воспитательных мероприятиях	От 10 до 15
Участие в городских, областных спортивных, организационно-воспитательных мероприятиях	От 10 до 15
Участие в российских, международных спортивных, организационно-воспитательных мероприятиях	От 10 до 20

Весомость среднего рейтингового балла и баллов, полученных на пересдаче, составляет соответственно: 0,3 (30%) и 0,7 (70%).

Если студент после пересдачи не получил положительной оценки, то он в установленные вузом сроки идет на комиссионную пересдачу дисциплины.

Весомость среднего балла, полученного при комиссионной сдаче, составляет, соответственно 0 (0%) и 1 (100%), а баллы, полученные при повторной сдаче – аннулируются.

Студент, пропустивший текущий контроль по уважительной причине (болезнь или иные причины, подтвержденные документально), должен его пройти до сдачи следующего промежуточного контроля по дисциплине. Для этого с разрешения декана факультета, директора института формируется индивидуальная балльно-рейтинговая ведомость.

Итоговая оценка по результатам освоения дисциплины выставляется по 5-балльной шкале или в зачетном формате (в соответствии с формой промежуточной аттестации по дисциплине, установленной учебным планом).

Итоговая оценка заносится в экзаменационную (зачетную) ведомость и зачетную книжку студента.

Итоговый государственный экзамен по специальности оценивается по 100 – балльной шкале.

Правила перевода оценок из 100-балльной системы в пятибалльную систему приведены в таблице 1.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине, практике	Отрицательная оценка	Положительные оценки		
		Зачтено (более 50 баллов)		
Зачет	Не зачтено (менее 50 баллов)	Зачтено (более 50 баллов)		
Курсовая работа Зачет с оценкой Экзамен	Неудовлетворительно (менее 50 баллов)	Удовлетворительно (51-69 баллов)	Хорошо (70-84 баллов)	Отлично (85-100 баллов)

## 7.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

1. Семестр – 4; форма аттестации – зачет.

2. Типовые тестовые задания для контроля знаний на зачете

### *Основные понятия и схемные решения цифровой электроники*

#### Тест 1

1. Какие базисные логические операции булевой алгебры лежат в основе описания поведения и структуры логических схем?

- а) Логическое умножение (И – конъюнкция), логическое сложение (ИЛИ – дизъюнкция).
- б) Логическое отрицание (НЕ – инверсия).
- в) Все перечисленные.
- г) Все, за исключением инверсии.
- д) Все, за исключением конъюнкции.

2. Какие логические схемы относятся к комбинационным схемам?

- а) Те, которые можно полностью описать таблицами истинности и (или) булевыми выражениями и не имеющими обратной связи.
- б) Те, которые реализуются с помощью логических операций И, ИЛИ.
- в) Те, которые реализуются с помощью логических операций ИЛИ, НЕ.
- г) Те, которые реализуются с помощью любых логических элементов с использованием обратной связи.
- д) Любые из них.

3. Каковы особенности последовательностных логических схем?

- а) Такие схемы имеют  $n$ -входов и  $m$ -выходов.
- б) Имеют  $n$ -входов и один выход с обратной связью.
- в) Имеют один вход и  $m$ -выходов.
- г) Имеют внутреннюю память, т.е. значения выходных переменных зависят не только от входных, но и их значений в предыдущие моменты времени.
- д) Не имеют внутренней памяти.

4. Что представляют собой таблицы истинности для описания поведения комбинационных схем?

- а) Содержат всевозможные комбинации значений входных и выходных переменных.
- б) Содержат перечень логических элементов,
- в) Содержат функции логических элементов.
- г) Содержат все перечисленное.
- д) Описываются диаграммами состояний.

5. Что представляет собой булево выражение, описывающее поведение комбинационной схемы?

- а) Алгебраическое или трансцендентное уравнение.
- б) Формулу, состоящую из констант и переменных, связанных операциями И, ИЛИ, НЕ.
- в) Структурную схему соединений логических элементов.
- г) Электрическую или иную схему соединений логических элементов.
- д) Любое уравнение с использованием логической операции инверсии.

6. Какие используются таблицы истинности, булевы выражения, теоремы и некоторые стандартные формулы булевой алгебры для выполнения действий с помощью логических операций И, ИЛИ, НЕ, в особенности минимизации числа логических схем функциональных узлов?

- а) Канонической суммы минтермов или стандартной суммы произведений.

- б) Канонического произведения макстермов или стандартного произведения сумм.
- в) Перечисленные формулы.
- г) Перечисленные, кроме стандартного произведения сумм, часто называемого совершенной конъюнктивной нормальной формой.
- д) Карты Карно.

**7. Укажите элементарные (основные) логические схемы, часто называемые вентилями.**

- а) И (конъюнкция), ИЛИ (дизъюнкция), НЕ (инверсия).
- б) И-НЕ (Штрих Шеффера)
- в) ИЛИ-НЕ (Стрелка Пирса),
- г) Все перечисленные
- д) Все и, кроме того, Равнозначность, Неравнозначность, Идентичность.

**8. Логическая операция НЕ означает отрицание истинности входного сигнала. Изменяет ли инвертор четное число таких сигналов?**

- а) Нет, не изменяет
- б) При положительной логике – изменяет, отрицательной – нет.
- в) Наоборот. При положительной логике – нет, отрицательной – изменяет
- г) Изменяет при любой логике.
- д) Может изменять в зависимости от схемы инвертора.

**9. Что значит – положительная логика?**

- а) Это представление в логических элементах 1 низким, 0 – высоким уровнем сигнала
- б) Представление в логических элементах 1 – высоким, 0 – низким потенциалом.
- в) Это вентили, пропускающие в одном направлении только положительные сигналы.
- г) Это вентили, пропускающие в одном направлении только отрицательные сигналы.
- д) Это вентили, пропускающие сигналы любого знака.

**10. Почему логические операции И-НЕ, ИЛИ-НЕ являются универсальными и служат основным базисом цифровых интегральных схем?**

- а) Из-за технологических особенностей изготовления микросхем.
- б) Потому, что позволяют реализовать все базисные логические операции И, ИЛИ, НЕ
- в) Поскольку являются основой схемотехники комбинационных схем.
- г) Т.к. являются основой схемотехники последовательностных схем
- д) Благодаря конструктивных особенностей изготовления микросхем.

**11. Что такое шифратор?**

- а) Это цифровое устройство, преобразующий единичный сигнал на одном из входов в  $n$ -разрядный двоичный код на выходе.
- б) Это цифровое устройство, преобразующий  $m$ -разрядный входной сигнал на 1-разрядный.
- в) Это цифровое устройство, преобразующий 1-разрядный входной сигнал на  $m$ -разрядный.
- г) Перечисленные в б) и в).
- д) Это цифровое устройство для подсчета количества импульсов.

**12. Для чего предназначены шифраторы?**

- а) Для преобразования сигнала 1 (или 0) на одном из  $m$ -входов в  $n$ -элементный параллельный код на выходах.
- б) Для хранения и сдвига чисел.
- в) Для чтения и записи информации.

г) Для счета и арифметических действий над числами.

д) Для любых перечисленных действий.

**13. Чем описывается работа шифратора?**

а) Таблицей истинности.

б) Булевыми выражениями.

в) Таблицей переходов.

г) Диаграммой состояний.

д) Любым из перечисленных способов.

**14. Что такое дешифратор?**

а) Это цифровое устройство, преобразующий единичный сигнал на одном из входов в  $n$ -разрядный двоичный код на выходе.

б) Это цифровое устройство, преобразующий  $m$ -разрядный входной сигнал на 1-разрядный.

в) Это цифровое устройство, преобразующий 1-разрядный входной сигнал на  $m$ -разрядный.

г) Это цифровое устройство, преобразующий код, поступающий на его входы, в сигнал только на одном из его выходов.

д) Это цифровое устройство для подсчета количества импульсов.

**15. В каком случае дешифраторы являются полными?**

а) Если используют все  $m$ -входов.

б) Если используют все  $n$ -выходов.

в) Если дешифраторы одноступенчатые.

г) Если они многоступенчатые.

д) Если статические или динамические

*Многообразие устройств на микросхемах*

Тест 2

**16. Для чего служат компараторы?**

а) Для счета любых чисел.

б) Для умножения, деления чисел.

в) Для выполнения всех арифметических действий над числами.

г) Для сравнения двух многоразрядных чисел.

д) Для кодирования и декодирования чисел.

**17. Каково основное свойство триггеров, являющихся одними из основных последовательностных элементов?**

а) Обладают свойствами любой из базисных логических операций.

б) Являются универсальной логической схемой, реализуемой на базе операций (И, ИЛИ, НЕ).

в) Имеют два устойчивых состояния (Сброс, Установка).

г) Имеют  $m$  - входов,  $n$  - выходов.

д) Имеют специальный режим установки начального состояния.

**18. Какие из триггеров получили широкое распространение в вычислительной технике?**

а) D и T – триггеры.

б) SR – триггеры,

в) JK – триггеры.

г) Все перечисленные

д) Перечисленные, кроме T – триггеров.

**19. Как классифицируют триггеры по функциональным возможностям?**

а) С отдельной установкой 0 и 1 (RS-триггер),

б) Со счетным входом (T)

в) С приемом информации по одному входу или как триггер задержки (D), универсальный (JK).

г) Как перечисленные

д) Как перечисленные, и, кроме того, существуют комбинированные (TV,RST)

#### **20. В чем сходство и отличие D и T – триггеров?**

а) D-триггер имеет один входной сигнал, определяющий состояние триггера. Он сбрасывается, когда  $U_{вх}$  на D-входе имеет низкий уровень L и приводится в состояние установки, когда имеет высокий уровень H.

б) Состояние T-триггера изменяется тогда, когда на его единственном T-входе  $U_{вх}$  принимает высокий уровень H, в противном случае триггер остается в прежнем состоянии.

в) В перечисленном.

г) Разницы в триггерах за исключением конструктивных особенностей нет.

д) Для D-триггера необходим синхронизирующий сигнал, для T-триггера такой сигнал не обязателен.

#### **21. В чем сходство и различие RS и JK-триггеров?**

а) И тот, и другой триггер имеют по два входа, соответственно R, S и J, K.

б) Перевод триггера в состояние сброса или установки производится подачей сигналов на соответствующий вход.

в) Подача на вход R  $U_{вх}$  высокого уровня соответствует сбросу, на S-установке. При подаче на оба входа сигналов низкого уровня – состояние не меняется, высокого уровня – состояние неопределенное.

г) JK-триггер переключается аналогично, за исключением того, что когда на обоих входах  $U_{вх}$  высокого уровня, триггер изменяет свое состояние независимо от текущего. Неопределенного состояния – нет.

д) Во всем указанном выше.

#### **22. В чем различие синхронных и асинхронных триггеров?**

а) В использовании типов триггеров. D и T – синхронные, RS и JK – асинхронные.

б) В числе входов. Триггеры с одним входом – асинхронные, с числом входов не менее 2-х – синхронные.

в) В уровнях сигналов, переводящих триггер из состояния сброса в установку. При высоких уровнях – синхронные, низких – асинхронные.

г) В способе приема информации. Синхронные триггеры приводятся в действие разрешающим (синхронным) сигналом, асинхронные – без такого сигнала.

д) Принципиальных различий нет.

#### **23. С помощью чего описывается работа триггера?**

а) Таблицей состояний.

б) Булевыми выражениями.

в) Таблицей напряжений или таблицей переходов.

г) Диаграммой состояний.

д) Любым из этих способов.

#### **24. Чем вызвано многообразие конструкций сумматоров для выполнения арифметических операций?**

а) Разнообразием используемых в них комбинационных и последовательностных схем.

б) Принятой системой счисления, представления чисел (целые, дробные, положительные, отрицательные).

в) Использованием прямого, обратного, дополнительного кодов с фиксированной или плавающей точкой.

г) Всем или любым перечисленным.

д) Всем, кроме использования обратного и дополнительного кодов.

**25. Почему для сложения более двух двоичных цифр нельзя использовать совместно несколько полусумматоров?**

- а) Потому, что полусумматоры не имеют входа для учета переноса из других разрядов.
- б) Так как имеют только два входа и два выхода.
- в) Потому, что в полусумматорах нет обратной связи.
- г) Так как полусумматоры не содержат элементов памяти.
- д) Потому, что не имеют синхронизирующих импульсов.

**26. Почему параллельный двоичный сумматор не применяется для сложения отрицательных чисел?**

- а) Потому, что он складывает только абсолютные значения чисел без учета знаков.
- б) Так как не имеет дополнительных устройств обработки чисел в прямом, обратном и дополнительных кодах.
- в) Благодаря перечисленному.
- г) Благодаря а) и б), кроме утверждения, что суммирует только абсолютные значения чисел.
- д) Благодаря а) и б), кроме утверждения, что не имеет дополнительных устройств чисел в различных кодах.

**27. Операция умножения чисел выполняется посредством суммирования и сдвига, а деления – вычитания и сдвига. Какие сумматоры выполняют такие действия?**

- а) Параллельные.
- б) Последовательные.
- в) Любые сумматоры, дополненные схемами образования обратного кода.
- г) Сумматоры, работающие совместно с регистрами сдвига.
- д) Сумматоры, работающие совместно с компараторами.

**28. Для чего предназначены регистры?**

- а) Для записи и хранения чисел, сдвига записанной информации влево или вправо на разряд (ы).
- б) Преобразования сигналов из последовательной формы представления во времени в параллельную, инвертирования кода.
- в) Для всего указанного.
- г) Для указанного, за исключением инвертирования кода.
- д) Для указанного, и кроме того, для сравнения кодов

**29. Как различаются регистры сдвига по направлению сдвига?**

- а) Прямого сдвига (вправо, т.е. в сторону младшего разряда).
- б) Обратного сдвига (влево, т.е. в сторону старшего разряда).
- в) Реверсивные (допускающие сдвиг в обоих направлениях)
- г) Как любые из них
- д) Как любые, но с поправкой, что сдвиг влево – это в сторону младшего разряда, вправо – старшего разряда.

**30. По назначению различают регистры памяти и сдвига. Как они делятся по принципу хранения.**

- а) На одноступенчатые и асинхронные.
- б) На многоступенчатые и синхронные.
- в) На статические и динамические.
- г) На однофазные и реверсивные.
- д) На любые из перечисленных.

**31. Чем определяются разрядность и быстродействие регистров?**

- а) Разрядность – количеством триггеров. Быстродействие – максимальной тактовой частотой, с которой может производиться запись, чтение и сдвиг информации.

- б) Разрядность – числом потенциальных элементов, быстродействие – числом разрядов.
- в) Разрядность – количеством логических элементов комбинационной схемы, быстродействие – числом элементов последовательностной части схемы.
- г) Разрядность – статическими, быстродействие – динамическими параметрами регистра.
- д) Конструктивным исполнением.

**32. Реверсивные регистры сдвига объединяют в себе свойства регистров прямого и обратного действия. Каковы особенности построения реверсивных регистров?**

- а) Строятся по тем же схемотехническим принципам, что регистры прямого и обратного действия.
- б) Строятся по тем же принципам, но с использованием дополнительных логических элементов в межразрядных связях.
- в) Строятся только на триггерах одноступенчатой структуры с использованием в каждом разряде по два триггера.
- г) Строятся только на триггерах с динамическим управлением.
- д) Строятся только на триггерах многоступенчатой структуры.

*Считывающие, преобразующие и запоминающие устройства*

### Тест 3

**33. Укажите основные типы счетчиков.**

- а) Двоичные, десятичные, двоично-десятичные.
- б) С прямым и обратным счетом,
- в) С переносом и займом.
- г) Последовательного и параллельного счета.
- д) Синхронные и асинхронные.

**34. Как делятся счетчики по направлению счета?**

- а) Реверсивные
- б) Суммирующие, вычитающие и реверсивные.
- в) С последовательным переносом.
- г) С параллельным переносом.
- д) С делением числа или частоты на заданный коэффициент.

**35. Процессоры (в дальнейшем микропроцессоры – МП) составляют ядро любой компьютерной системы. Как они делятся на классы в зависимости от размера двоичных чисел, которыми они оперируют?**

- а) На 8-и или 16-ти разрядные, способные выполнять команды в кодовых наборах
- б) На 32-х, 64-х-(современные даже 128-и) разрядные МП, однокристалльные микрокомпьютеры
- в) На перечисленные.
- г) На перечисленные, кроме однокристалльных микрокомпьютеров.
- д) На перечисленные и, кроме того, многопроцессорные и многоядерные.

**36. Какие основные элементы, устройства включает в себя упрощенная структура микропроцессора?**

- а) Арифметико-логическое устройство (АЛУ), аккумулятор, системные шины регистры общего назначения, команд, флажков.
- б) Дешифратор команд, схему синхронизации и управления, буферы шин.
- в) Указатель стеков, программный счетчик.
- г) Все названные.
- д) Все названные и, кроме того, устройства внешней памяти, ввода/вывода, отображения информации.

**37. Как и посредством чего микропроцессор вводит и выводит данные?**

- а) Группами по байту или более (в зависимости от класса МП) по отдельным линиям, образуя шину данных.
- б) Последовательно побайтно в форме уникального адреса.
- в) В форме двоичного набора, через шину адреса.
- г) Отображения информации.
- д) Любым из перечисленных способов

**38. Шины – разрядная, адресная и управления называют системными. Для чего служит разрядная шина? В какой форме указывается местоположение записи данных?**

- а) Для определения и указания адреса, по которому записываются и считываются данные.
- б) Для определения направления передачи данных.
- в) Для помещения данных по их местоположению. В форме уникального адреса, представляющего адресный двоичный набор.
- г) Любым указанным выше образом.
- д) Любым образом, за исключением определения направления передачи данных

**39. Каково назначение шины управления?**

- а) Служит для указания операций записи, считывания и некоторых общих служебных функций.
- б) Для указания процедур только считывания.
- в) Для выполнения операций записи.
- г) Для указания и выполнения служебных функций.
- д) Для всего перечисленного.

**40. К каким элементам процессора, другим устройствам могут относиться адреса, по которым считываются и записываются данные?**

- а) К системной памяти (ПЗУ или ОЗУ).
- б) К вводу/выводу.
- в) Ко всем этим.
- г) Кэш-памяти.
- д) Только к системной и другим видам памяти.

**41. АЛУ состоит из регистров, в которых может храниться информация, и логических схем, обеспечивающих выполнение посредством команд определенных операций между регистрами. Некоторые операции в командах являются условными. Что значит условная операция?**

- а) Означает, что данная операция может выполняться или нет в зависимости от определенных чисел (условий), хранящихся в регистрах.
- б) Операция, связанная с умножением чисел, представленным прямым кодом.
- в) Операция, связанная с умножением чисел, требующая образования дополнительного кода.
- г) Любая операция, связанная с умножением и делением чисел.
- д) Любая операция, связанная с выполнением арифметических и логических действий.

**42. Регистры МП служат для хранения данных, адресов, команд. К числу важнейших из них относятся Регистр команды и Указатель команды или программный счетчик. Каковы их особенности?**

- а) Регистр команды содержит текущий командный байт(ы), который декодирует дешифратор команды и подает в схему синхронизации и управления.
- б) Программный счетчик или указатель команды содержит адрес следующего командного байта(ов). При выборке каждой команды производится автоматический инкремент (запись/сброс) программного счетчика.
- в) Особенности в перечисленном.

г) Функциональной разницы между этими регистрами нет.

д) Конструктивным исполнением.

**43. Аккумулятор АЛУ является суммарным, т.е. накапливающим регистром. Каково его основное назначение?**

а) Является регистром – источником данных.

б) Является регистром – получателем данных,

в) Помещает результаты АЛУ.

г) [+] Одновременно является и источником данных для АЛУ, и получателем его данных (результатов).

д) Является промежуточным звеном между памятью и периферийными устройствами.

**44. Регистры флажка часто называют регистрами состояния или кода условия. Каково основное назначение этих регистров и флажков?**

а) Содержат информацию о внутреннем состоянии МП, в частности, об особенностях последней операции в АЛУ.

б) Выход каждого триггера регистра действует как флажок, т.е. признак (например, нуля – Z, переполнения – V, отрицательного результата – N, переноса – C.

в) Служат для перечисленного.

г) Кроме перечисленного, предназначены для взаимодействия посредством флажков АЛУ и шины данных.

д) Для управления данными.

**45. В большинстве МП требуется доступ к такой памяти, которая предназначена для временного хранения данных. Как называется эта область памяти? По какому принципу она работает?**

а) Называется стеком. Имеет динамическую структуру. Работает по принципу: "последний пришел, первый ушел", т.е. данные включаются в стек (проталкиваются), а потом извлекаются (вытаскиваются) из него.

б) Называется ассоциативной. Работает по принципу доступа к памяти не по адресу, а по содержимому.

в) Оперативной. Работает по принципу условного перехода.

г) Постоянной. Работает по принципу безусловного перехода.

д) Буферной. Работает как кэш-память.

**46. Какой элемент МП следит за состоянием стека?**

а) Указатель стека, который содержит адрес последней использованной ячейки памяти стека.

б) Системный и пользовательский указатели, являющиеся независимыми друг от друга.

в) Любой из этих указателей.

г) Регистр команды, содержащий текущий командный байт, который декодируется дешифратором, и определяющий направление передачи данных.

д) Чипсет.

**47. Линии управления МП выполняют важнейшие функции. Назовите основные из них.**

а) Считывание/запись, запрос прерывания.

б) Сброс.

в) Синхронизацию.

г) Все названные.

д) Все названные, кроме синхронизации.

**48. Для упорядочивания процесса передачи данных внутри МП используется их синхронизация специальными сигналами, вырабатываемыми генератором тактовой частоты. Какие различают временные интервалы, определяющие быстродействие МП.**

а) Такт синхронизации (Т-состояние), равный обратной величине частоты тактового генератора.

б) Машинный цикл (М-цикл), т.е. минимальная единица действий МП, обычно 3-5 Т-состояний.

в) Все эти.

г) Все эти и, кроме того Командный цикл, включающий выборку, дешифрирование и выполнение команды (обычно равен 1-5 М-циклов).

д) Все, за исключением машинного цикла.

**49. Все устройства на системной шине микропроцессор рассматривает либо как адресную память, либо как порты ввода/вывода. Что понимают под портом?**

а) Разъем. Как правило, стандартный, например, RS 232.

б) Схему сопряжения, включающую в себя регистры, буферы.

в) Сопроцессор.

г) Соединительные линии, т.е. шины.

д) Шины, соединяющие только два устройства.

**50. Приостановление текущей последовательности команд и выполнение вместо нее другой последовательности МП узнает и обеспечивает по прерываниям. Как подразделяются прерывания?**

а) На аппаратные, логические, программные.

б) Параллельные, последовательные.

в) Синхронные, асинхронные.

г) Статические, динамические.

д) Прямые, обратные или реверсивные.

**51. В компьютере используются 3 вида памяти: постоянная, оперативная, внешняя. Известны 3 режима работы с памятью: запись, хранение, считывание. Какой вид памяти обеспечивает только последние 2 режима?**

а) Постоянная и оперативная.

б) Только постоянная.

в) Оперативная и внешняя.

г) Буферная, т.е. промежуточная.

д) Ассоциативная или виртуальная.

**52. Логические схемы, выполняющие основные функции по управлению работой МП объединены в устройство управления. Назовите эти логические схемы.**

а) Счетчик команд.

б) Регистр.

в) Дешифратор команд.

г) Все эти.

д) Все и плюс регистр признаков (флажков).

**53. С целью программного обеспечения МП используются 3 класса команд, являющихся расширением списка операций АЛУ основного назначения: пересылки данных, обработки данных и управления. Какие команды относятся к классу "Пересылка данных" ?**

а) Ввод-вывод, Загрузка, Запись, Обмен, Передача.

б) Сложение, Вычитание, Умножение, Деление.

в) Дополнение, Очистка, Сдвиг.

г) Безусловный переход, Условный переход.

д) Сдвиг и все команды арифметических операций.

**54. Какие основные команды программного обеспечения МП относятся к классу "Обработка данных" ?**

а) Сложение, Деление, Вычитание, Умножение.

б) Дополнение, Очистка, Сдвиг, Циклический сдвиг.

в) Приращение, Уменьшение на 1, И, ИЛИ.

- г) Все или любые из них.
- д) Все и, кроме того, Исключающее ИЛИ.

**55. Какие основные команды программного обеспечения МП относятся к классу "Управление"?**

- а) Ввод-вывод, Загрузка.
- б) Запись, Обмен.
- в) Дополнение, Очистка.
- г) Передача, Сдвиг.
- д) Безусловный переход, Пропуск, Условный переход, Вызов, Возврат, Задержка.

**56. Какой существует тип памяти, для которой не нужны способы адресации?**

- а) Виртуальная, в которой некоторый элемент представляется существующим, хотя в таком виде он фактически не существует.
- б) Ассоциативная, в которой доступ осуществляется не по адресу, а по содержанию.
- в) Статическая или динамическая.
- г) Оперативная, которая логически делится на стандартную и дополнительную.
- д) Внешняя, если реализована на гистерезисном принципе действия.

**57. Для сокращения объема памяти, занимаемой данными, используются различные способы их сжатия. Какие из них основные?**

- а) Исключение избыточных элементов данных, подавление повторяющихся символов, переход от естественных обозначений к более компактным.
- б) Кодирование часто используемых элементов данных, ликвидация пустых мест в файлах. Описания физических данных (управления размещением данных на ВЗУ).
- в) Посимвольное кодирование с представлением символов, фиксированным или переменным числом битов.
- г) Любой из них.
- д) Любой, кроме описания физических данных.

### 3. Перечень компетенций и индикаторов их достижения, описание критериев оценивания компетенций представляются в таблице

Код компетенции, индикаторы достижения компетенции (ИДК)	Уровни освоения компетенций			
	Продвинутый	Базовый	Пороговый	Не освоены компетенции
	«отлично»	«хорошо»	«удовлетворительно»	«неудовлетворительно» <sup>1</sup>
	«зачтено»			«не зачтено»
УК-1., ПК-1	Полностью выполнены требования к сформированности компетенции в рубриках «знать», «уметь», «владеть». обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет свободно выполнять практические задания, предусмотренные	Выполнены требования к сформированности компетенции в рубриках «знать», «уметь», «владеть» с небольшими затруднениями	Требования к сформированности компетенции в рубрике «знать» и «уметь». «владеть» выполнены не полностью, испытывает трудности при применении знаний, умений, имеются пробелы в полученных знаниях, умениях	Не выполнены требования к сформированности компетенции в рубриках «знать», «уметь» и «владеть». Материал дисциплины не освоен, необходимые навыки и умения не получены.

	программой, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями.			
--	---	--	--	--

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **8.1. Перечень основной учебной литературы**

1. Белоус А.И., Емельянов В.А., Турцевич А.С. Основы схемотехники микроэлектронных устройств. - М.: Техносфера, 2012.
2. Гаврилов С.А. Искусство схемотехники. Просто о сложном. - СПб.: Наука и Техника, 2011
3. Макаренко В.В. Аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи. – Київ.: КПІ, 2011
4. Нахалов В.А. Цифровая схемотехника. Учебное пособие. – Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2011
5. Никитин В.А. Схемотехника интегральных схем ТТЛ, ТТЛШ и КМОП. Учебное пособие. – М.: НИЯУ МИФИ, 2010
6. Осокин А.Н., Мальчуков А.Н. Схемотехника ЭВМ: Учебное пособие. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2013
7. Певницкий С.Ю. Разработка печатных плат в NI Ultiboard. – М: «ДМК Пресс», 2012.
8. Потехин В.А. Схемотехника цифровых устройств: Учебное пособие. Томск: В-Спектр, 2012.
9. Угрюмов Е.П. Цифровая схемотехника: Учеб. пособие для вузов. 3-е изд., перераб. и доп. – СПб.: БХВ-Петербург, 2010.
- 10.

### **8.2. Перечень дополнительной учебной литературы**

1. Аверченков О.Е. Схемотехника: аппаратура и программы М.: ДМК Пресс, 2012.
2. Ермаков А.Е. Схемотехника ЭВМ: УМК. – М.: МИИТ, 2011.
3. Микушин А.В., Сажнев А.М., Сединин В.И. Цифровые устройства и микропроцессоры: Учебное пособие. – СПб.: БХВ-Петербург, 2010.
4. Нахалов В.А., Антипина И.Ю. Моделирование электронных схем. Методические указания по выполнению расчетно-графических и курсовых работ. – Хабаровск: ДВГУПС, 2012
5. Проскуряков Ю.Д. Цифровые устройства: Конспект лекций. – Воронеж: ВГТУ, 2014.
6. Хоровиц П., Хилл У. Искусство схемотехники. 7-е изд. – М.: Бином, 2014.

### **8.3. Перечень Интернет-ресурсов, необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

1. ЭБС IPRbooks;
2. Сетевая электронная библиотека. ЭБС «Лань»;
3. База данных издательства «Elsevier»;
4. База данных издательства «Springer»;
5. Национальная электронная библиотека (НЭБ)

### **8.4. Перечень информационных технологий и программного обеспечения**

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине необходимо использование следующего лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

1. Электронная библиотека курса, конспекты лекций, задания для практических занятий и самостоятельной работы, варианты тестовых заданий для проверки текущих и остаточных знаний студентов, варианты заданий для текущего и промежуточного контроля знаний обучающихся
2. Компьютерное и мультимедийное оборудование ДГПУ.
  3. Операционные системы Windows 7, 10.
  4. MS Office 2007/2010.
  5. Архиваторы: WinRar, WinZip
  6. Антивирусные средства: Kaspersky
  7. Программы для работы с изображением: AcrobatReader
  8. Программы для работы с Internet и электронной почтой: Opera, Microsoft Internet Explorer, Google chrome, Mazilla FireFox

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине имеются лаборатория №6, оснащенные всей необходимой мебелью, приборами и инвентарем. Для отдельных занятий аудитории оснащены проектором, ноутбуком и интерактивным экраном для демонстрации слайдов. На факультете имеется технопарк «Универсальных педагогических компетенций» с лабораторией Физика.

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Приступая к изучению дисциплины, обучающимся целесообразно ознакомиться с ее рабочей программой, учебной, научной и методической литературой, имеющейся в библиотеке университета, а также с предлагаемым перечнем заданий.

### ***Рекомендации по подготовке к аудиторным занятиям***

#### ***Лекционные занятия***

Умение сосредоточенно слушать лекции, активно воспринимать излагаемые сведения – это важнейшее условие освоения данной дисциплины. Каждая из лекций сопровождается компьютерной презентацией. Кроме того, в конце каждой лекции с целью создания условий для осмысления содержания лекционного материала обучающимся предлагается ответить на вопрос для размышления. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить материал. Поэтому в ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращая внимание на самое важное и существенное в нем. Имеет смысл оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки, замечания, дополнения. Целесообразно разработать собственную "маркографию" (значки, символы), сокращения слов.

#### ***Лабораторные занятия***

До очередного лабораторного занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятий; в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при выполнении данной работы; на занятии допустить каждую лабораторную работу до окончательного решения, продемонстрировать понимание проводимых расчётов, в случае затруднений обращаться к преподавателю.

#### ***Организация внеаудиторной деятельности обучающихся***

Внеаудиторная деятельность обучающегося по данной дисциплине предполагает самостоятельный поиск информации, необходимой, во-первых, для выполнения заданий самостоятельной работы (инвариантной и вариативной частей) и, во-вторых, подготовку к текущей и промежуточной аттестации. Успешная организация времени по усвоению

данной дисциплины во многом зависит от наличия у обучающегося умения самоорганизовать себя и своё время для выполнения предложенных домашних заданий.

### ***Подготовка к зачету***

в процессе подготовки к экзамену, обучающемуся рекомендуется так организовать свою учебу, чтобы все виды работ и заданий, предусмотренные рабочей программой, были выполнены в срок. Основное в подготовке к зачету - это повторение всего материала учебной дисциплины. В дни подготовки к зачету необходимо избегать чрезмерной перегрузки умственной работой, чередуя труд и отдых. При подготовке к сдаче зачета старайтесь весь объем работы распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к зачету, контролировать каждый день выполнения работы. Лучше, если можно перевыполнить план. Тогда всегда будет резерв времени. При подготовке к зачету целесообразно повторять пройденный материал в строгом соответствии с учебной программой, примерным перечнем учебных вопросов, заданий, которые выносятся на зачет и содержащихся в данной программе.

## **11. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения, воспитания и развития таких студентов, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания вуза и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- наличие альтернативной версии официального сайта института в сети «Интернет» для слабовидящих;

- весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

- обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию института.

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ограниченными возможностями адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины профессорско-преподавательскому составу рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ограниченными возможностями здоровья в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и другое). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

**Авторы:** **Нажмудинов А.М.**, доцент кафедры физики и методики преподавания;  
**Амиралиев А.Д.**, доцент кафедры физики и методики преподавания

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ):

### Б1.О.08.03 «СХЕМОТЕХНИКА»

1. **Цель освоения дисциплины «Схемотехника»** является изучение основных схемотехнических решений и функциональных узлов аналоговой и цифровой электроники

2. **Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина **Б1.О.08.03 «Схемотехника»** относится к обязательной **части** предметно-методического модуля "Робототехника" учебного плана (основной профессиональной образовательной программы) подготовки бакалавров по направлению 44.03.05 Педагогическое образование, профиль Информатика и Дополнительное образование (Робототехника).

3. **Требования к результатам освоения дисциплины(модуля):**

УК-1, ПК-1

4. **Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетные единицы (108 часов).**

5. **Семестр: 4**

6. **Основные разделы дисциплины (модуля):** 1. Основные понятия и схемные решения цифровой электроники. 2. Многообразие устройств на микросхемах. 3. Считывающие, преобразующие, сравнивающие и запоминающие устройства

7. **Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации:**  
*зачет*

8. **Авторы:** Нажмудинов А.М., доцент кафедры физики и методики преподавания; Амиралиев А.Д., доцент кафедры физики и методики преподавания