

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ  
ТАДЖИКИСТАН  
МЕЖГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКО-ТАДЖИКСКИЙ (СЛАВЯНСКИЙ) УНИВЕРСИТЕТ»**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Электроника»**

Направление подготовки 03.03.02

**«Физика»**

Профиль подготовки «Общая физика»

Форма подготовки очная

Уровень подготовки бакалавриат

ДУШАНБЕ 2024г.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 07.08.2014г. № 937

При разработке рабочей программы учитываются

- требования работодателей, профессиональных стандартов по направлению 03.03.02/физика специальности (при наличии) (для общепрофессиональных и профессиональных дисциплин);
- содержание программ дисциплин/модулей, изучаемых на предыдущих и последующих этапах обучения;
- новейшие достижения в данной предметной области.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры математика и физика протокол № 1 от 28 августа 2024г.

Рабочая программа утверждена УМС факультета Естественнонаучного факультета, протокол № 1 от 29 августа 2024г.

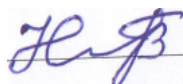
Рабочая программа утверждена Ученым советом факультета Естественнонаучного факультета, протокол № 1 от 30.08.2024г.

Заведующий кафедрой к.ф.-м.н., доцент



Гулбоев Б.Дж.

Председатель УМС факультета



Халимов И.И.

Разработчик (ки):ст. преподаватель



Хикматуллоев С.Дж.

Разработчик (ки) от организации:



д.ф.-м.н., профессор

Акдодов Д.М.

## Расписание занятий дисциплины

Ф.И.О. преподавателя	Аудиторные занятия		Приём СРС	Место работы преподавателя
	лекция	Практические занятия (КСР, лаб.)		
Хикматуллоев С.Дж.	Вторник, 9:40-11:10 Корпус 2: Ауд.203.	Вторник, 11:20-13:50 Корпус2: Ауд.203	<b>Пятница, 12:00-12:50</b> Корпус 2? Ауд.203	РТСУ, кафедра математики и физики, основной корпус 2, 201. каб.

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Цели изучения дисциплины

Целями дисциплин «Электроника» являются:

- Целью преподавания дисциплины «Электроника» является изучение принципов действия, параметров и характеристик полупроводниковых приборов и формирование у студентов знаний по этим вопросам;
- также по применению их для построения некоторых схем электронных устройств;
- расширение естественнонаучного и технического кругозора.

### 1.2. Задачи изучения дисциплины

Задачами изучения дисциплины являются:

- знание принципов действия, режимов работы, основных характеристик и параметров, схем включения и математических моделей диодов, биполярных и полевых транзисторов и т. д.;

- знание основных физических процессов, протекающих в тиристорах и оптоэлектронных приборах;

- умение строить схемы усилительных устройств на биполярных и полевых транзисторах;

- ознакомление с принципами построения и работы схем генераторов электрических колебаний и вторичных источников питания;

- ознакомление с особенностями построения цифровых и линейных интегральных схем.

### 1.3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции (элементы компетенций):



		<p>подготовку приборов для проведения измерений.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обрабатывать полученные экспериментальные данные и проводить необходимые математические преобразования физических проблем, а также делать оценки по порядку величины.</li> </ul> <p><b>ИПК 2.3.</b></p> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы с современными экспериментальными научными оборудованями и компьютерного управления современными экспериментальными установками с использованием специального программного обеспечения;</li> <li>- компьютерной обработки полученных экспериментальных данных и использования электронно-вычислительной техники для расчетов и презентации полученных научных результатов.</li> <li>- грамотного использования физического научного языка для оформления ВКР, проектов и т.п.</li> </ul>	
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Данная дисциплина относится к базовой части дисциплин учебного плана направления «Физика» (Б1.Б.19), изучается в 1 семестре и содержательно методически взаимосвязана с дисциплинами ООП, указанных в таблице 1:

№	Название дисциплины	Семестр	Место дисциплины в структуре ООП
1.	Радиофизика	6	Б1.В.04
2.	Физика твердого тела	6	Б1.В. ДВ.04.01
3.	Электричества и магнетизм	5	Б1. Б.12

При освоении данной дисциплины необходимы умения и готовность («входные» знания) обучающегося по дисциплинам 1, 2, 3, указанных в Таблице 1.

### **3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ КУРСА, КРИТЕРИИ НАЧИСЛЕНИЯ БАЛЛОВ**

*Объем дисциплины (электроника) составляет 4-зачетных единиц, всего 144-часов, из которых: лекции 24-час., практические занятия 12-час., КСР 12-час., всего часов аудиторной нагрузки 48-час., в том числе всего, самостоятельная работа 42- час, контроль 54 час, 6 семестр-экзамен.*

#### **3.1. Структура и содержание теоретической части курса**

**Тема1. Полупроводниковые приборы.** Выпрямители. Электропроводность полупроводников. Зона теория. Примесная проводимость. ВАХ-диодов. Стабилитрон. Варикап. Устройства и ВАХ приборов их применение. –(2часа).

**Тема2.Тиристоры.** Управляемые выпрямители. Тринистор и динистор их ВАХ. Тиристоры регулятор мощности. Генератор пилообразной колебаний –(2часа).

#### **Тема3.Биполярный транзистор.**

Усилители, генераторы, фильтры. Устройства и принцип действия. Входные выходные характеристики. –(2часа).

**Тема4.Генераторы колебаний.** Операционный усилитель. Включение транзисторов с ОБ, ОЭ, ОК.–(2часа).

**Тема5.Логические элементы.** Узлы ЭВМ. Аналоговый цифровой и дискретный сигналы. Логические элементы И, НЕ, ИЛИ, И-НЕ, ИЛИ-НЕ. Синхронные РС-триггеры, Д-триггеры, Т-триггеры. –(2часа).

**Тема 6. Интегральные и дифференциальные схемы**–(2часа).

**Тема7.Принципы радио и телевизионной связи.** Иконоскоп. Телевизионный сигнал. Передающие телевизионные сигналы. Телевизионные преемники и передатчики. –(2часа).

**Тема8.Счетчик, шифратор и дешифратор.** Многосегментный индикатор. Одноразрядный и многоразрядный сумматор. Мультиплексор и демультиплексор. –(2часа).

**Тема9.** Магнитная запись цифровой информации. Постоянные запоминающие устройства. Структура транзистора с плавающим затвором. –(2часа).

**Тема 10. Оперативная память.** Цифровые приборы. Флэш-память. Программируемые интегральные схемы.

**Тема 11. Датчики и принципы работы.** –(2часа).

**Тема 12. Цифровой измеритель времени и частоты.** Электронный измеритель времен –(2часа).

### **3.2. Структура и содержание практической части курса**

Пр№1.Светодиод, фотодиод. –(2часа).

Пр№2. Режим работы транзистора. –(2часа).

Пр№3.Интегрирующая цепь. –(2часа).

Пр№4.Дифференцирующая цепь. –(2часа).

Пр№5.Логические цифровые элементы. –(2часа).

Пр№6.Флеш памяти –(2часа).

### **3.3. Структура и содержание КСР**

Кср№1.Электронно-дырочная проводимость. –(2часа).

Кср№2.Полевой транзистор. –(2часа).

Кср№3. Кварцевые резонаторы. –(2часа).

Кср№4.Цветное телевидение. –(2часа).

Кср№5.Плазменные телевизоры. –(2часа).

Кср№6.Жидко кристаллические дисплей. –(2часа).

### для 3 курсов

№ п/п	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					Литература	Кол-во баллов в неделю
		Лек.	Пр.	Лаб.	КСР	СРС		
6-семестр								
1.	<p><b>Тема1.Полупроводниковые приборы.</b> Выпрямители. Электропроводность полупроводников. Зона теория. Примесная проводимость. ВАХ-диодов. Стабилитрон. Варикап. Устройства и ВАХ приборов их применение.</p> <p>Срс№1.Полупроводниковые приборы. Диод, транзисторы и микросхемы.</p>	2				2	1,3,4 7,8,9.	11,5
2.	<p><b>Тема2.Тиристоры. Управляемые выпрямители.</b> Тринистор и динистор их ВАХ. Тиристоры регулятор мощности. Генератор пилообразной напряжений.</p> <p>Пр№1.Светодиод, фотодиод, фоторезистор и фототранзистор.</p> <p>Срс№2.Электронно-дырочная проводимость.</p>	2	2			2	1,3,4 7,8, 9.	11,5
3	<p><b>Тема3. Биполярный транзистор.</b> Усилители, генераторы, фильтры. Устройства и принцип действия. Входные выходные характеристики.</p> <p>Срс№3.Биполярные транзисторы и их назначения.</p>	2				2		
4	<p><b>Тема4. Генераторы колебаний. Операционный усилитель.</b> Включение транзисторов с ОБ, ОЭ, ОК. Схемы.</p> <p>Кср№1.Электронно-дырочная проводимость.</p> <p>Срс№4.Электронно-дырочная</p>	2			2	2		



	проводимость.							
5	<b>Тема5.Логические элементы.</b> Узлы ЭВМ. Аналоговый цифровой и дискретный сигналы. Логический элементы И, НЕ, ИЛИ, И-НЕ, ИЛИ-НЕ. Синхронные РС-триггеры, Д-триггеры, Т-триггеры. Срc№5.Полевые транзисторы и их назначения. Срc№5.Режим работы биполярных транзисторов.	2				2		
6	<b>Тема 6. Интегральные и дифференциальные схемы</b> Пр№2.Режим работы транзистора. Срc№6.Усилители, генераторы колебания (контуров колебания)	2	2			2		
7	<b>Тема7.Принципы радио и телевизионной связи.</b> Иконоскоп. Телевизионный сигнал. Передающие телевизионные сигналы. Телевизионные преемники и передатчики. Срc№7.Операционные усилители на схемах.	2				2		
8	<b>Тема8.Счетчик, шифратор и дешифратор.</b> Многосегментный индикатор. Одноразрядный и многоразрядный сумматор. Мультиплексор и демультимплексор. Кср№2.Полевой транзистор. Срc№8.RS-Триггеры.	2			2	2		
9	<b>Тема9.</b> Магнитная запись цифровой информации. Постоянные запоминающие устройства. Структура транзистора с плавающим затвором. Срc№9.Цифровой видеоаппаратура.	2				2		
10	<b>Тема 10. Оперативная память.</b> Цифровые приборы. Флэш-память. Программируемые интегральные схемы. Пр№3.Интегрирующая цепь. Срc№10.Цифровые фотоаппараты.	2	2			2		
11	<b>Тема 11. Датчики и принципы работы.</b> Срc№11.Модуляция, детектирование.	2				2		

12	Кср№3. Кварцевые резонаторы. Срс№12.Плазменные телевизоры				2	2		
13	<b>Тема 12. Цифровой измеритель времени и частоты.</b> Электронный измеритель времен Срс№13.Оптопары, фототранзистор.	2				2		
14	Пр№4.Дифференцирующая цепь. Кср№4.Цветное телевидение. Срс№14.Режим работы транзистора.		2		2	2		
15	Пр№5.Логические цифровые элементы. Кср№4.Плазменные телевизоры. Срс№15.Интегрирующая цепь.		2		2	2		
16	Пр№6.Флеш памяти. Кср№6.Жидко кристаллические дисплей. Срс№16.Дифференцирующая цепь.		2		2	2		
	ИТОГО: лек-24 прак-12 КСР-12 СРС-42 Контроль-54 ВСЕГО-144							

Таблица 4.

### **Формы контроля и критерии начисления баллов**

Контроль усвоения студентом каждой темы осуществляется в рамках балльно-рейтинговой системы (БРС), включающей текущий, рубежный и итоговый контроль. Студенты **3 курсов**, обучающиеся по кредитно-рейтинговой системе обучения, могут получить максимально возможное количество баллов - 300. Из них на текущий и рубежный контроль выделяется 200 баллов или 49% от общего количества.

На итоговый контроль знаний студентов выделяется 51% или 100 баллов. Из них 16 баллов администрацией могут быть представлены студенту за особые заслуги (призовые места в Олимпиадах, конкурсах, спортивных соревнованиях, выполнение специальных заданий, активное участие в общественной жизни университета).

Порядок выставления баллов: 1-й рейтинг (1-9 неделя по 11,5 баллов = 8 баллов административных, итого 100 баллов), 2-й рейтинг (10-18 неделя по 11,5 баллов = 8 баллов административных, итого 100 баллов), итоговый контроль 100 баллов.

К примеру, за текущий и 1-й рубежный контроль выставляется 100 баллов: лекционные занятия – 20 баллов, за практические занятия (КСР,

лабораторные) – 32 балла, за СРС – 20 баллов, требования ВУЗа – 20 баллов, административные баллы – 8 баллов.

В случае пропуска студентом занятий по уважительной причине (при наличии подтверждающего документа) в период академической недели, деканат факультета обращается к проректору по учебной работе с представлением об отработке студентом баллов за пропущенные дни по каждой отдельной дисциплине с последующим внесением их в электронный журнал.

Итоговая форма контроля по дисциплине зачет, проводится как в форме тестирования, так и в традиционной (устной) форме. Тестовая форма итогового контроля по дисциплине предусматривает: для естественнонаучных направлений – 10 тестовых вопросов на одного студента, где правильный ответ оценивается в 10 баллов, для гуманитарных направлений/специальности – 25 тестовых вопросов, где правильный ответ оценивается в 4 балла. Тестирование проводится в электронном виде, устный экзамен на бумажном носителе с выставлением оценки в ведомости по аналогичной системе с тестированием.

#### для студентов 3 курсов

Неделя	Активное участие на лекционных занятиях, написание конспекта и выполнение других видов работ*	Активное участие на практических занятиях, КСР	СРС Написание реферата, доклада, эссе Выполнение других видов работ	Выполнение положения высшей школы (установленная форма одежды, наличие рабочей папки, а также других пунктов устава высшей школы)	Административный балл за примерное поведение	Всего
1	2	3	4	5	6	7
1	2,5	4	2,5	2,5	-	11,5
2	2,5	4	2,5	2,5	-	11,5
3	2,5	4	2,5	2,5	-	11,5
4	2,5	4	2,5	2,5	-	11,5
5	2,5	4	2,5	2,5	-	11,5
6	2,5	4	2,5	2,5	-	11,5
7	2,5	4	2,5	2,5	-	11,5
8	2,5	4	2,5	2,5	-	11,5
9					8	8
<b>Первый рейтинг</b>	<b>20</b>	<b>32</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>8</b>	<b>100</b>

Формула вычисления результатов дистанционного контроля и итоговой формы контроля по дисциплине за семестр для студентов 3-х курсов:

$$ИБ = \left[ \frac{(P_1 + P_2)}{2} \right] \cdot 0,49 + Эи \cdot 0,51$$

, где ИБ – итоговый балл,  $P_1$ - итоги первого рейтинга,  $P_2$ - итоги второго рейтинга, Эи – результаты итоговой формы контроля (зачет, зачет с оценкой, экзамен).

#### 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Название дисциплины» включает в себя:

1. план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
2. характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;
3. требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
4. критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

Таблица 5.

##### 4.1. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Электроника» включает в себя:

№ п/п	Объем самостоятельной работы в часах	Тема самостоятельной работы	Форма и вид самостоятельной работы	Форма контроля.
1	6	Срс№1. Полупроводниковые приборы. Диод, транзисторы и микросхемы.	Реферат	Выступление
2	6	Срс№2. Электронно-дырочная проводимость.	Реферат	Выступление
3	6	Срс№3. Биполярные транзисторы и их назначения.	Реферат	Выступление

4	6	Срс№4.Режим работы биполярных транзисторов.	Реферат	Выступление
5	6	Срс№5.Полевые транзисторы и их назначения.	Реферат	Выступление
6	6	Срс№6.Усилители, генераторы колебаний (контуры колебания)	реферат	Выступление
7	6	Срс№7.Операционные усилители на схемах.	реферат	Выступление
8	6	Срс№8.RS-Триггеры.	реферат	Выступление
9	6	Срс№9.Цифровые видеоаппаратура.	Реферат	Выступление
10	6	Срс№10.Цифровые фотоаппараты.	Реферат	Выступление
11	6	Срс№11.Модуляция, детектирование.	реферат	Выступление
12	6	Срс№12.Плазменные телевизоры	реферат	Выступление
13	6	Срс№13.Оптопары, фототранзистор.	Реферат	Выступление
14	6	Срс№14.Режим работы транзистора	реферат	Выступление
15	6	Срс№15.Интегрирующая цепь	реферат	Выступление
16	6	Срс№16.Дифференцирующая цепь	Реферат	Выступление

## **4.2. Характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению**

Самостоятельная работа является одним из видов учебной деятельности обучающихся, способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, ответственности и организованности;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развития исследовательских умений.

Образовательное учреждение самостоятельно планирует объем внеаудиторной самостоятельной работы по каждой учебной дисциплине и профессиональному модулю, исходя из объемов максимальной и обязательной учебной нагрузки обучающегося.

Аудиторная самостоятельная работа по учебной дисциплине и профессиональному модулю выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется по заданию преподавателя без его непосредственного участия.

Объем времени, отведенный на внеаудиторную самостоятельную работу, находит отражение:

- в учебном плане, в целом по теоретическому обучению, по циклам, дисциплинам, по профессиональным модулям и входящим в их состав междисциплинарным курсам;
- в программах учебных дисциплин и профессиональных модулей с распределением по разделам или темам.

## **4.3. Требования к предоставлению и оформлению результатов самостоятельной работы**

Методические указания к выполнению реферата:

- Тема реферата;

- Цель реферата: привить обучающимся навыки самостоятельного исследования той или иной проблемы естествознания.

- Исходные требования. Выбор темы реферата определяется обучающимися самостоятельно в соответствии с «Перечнем тем рефератов» и утверждается преподавателем профессионального модуля.

Перечень тем реферата периодически обновляется и дополняется.

Обучающиеся вправе самостоятельно выбрать любую тему реферата.

При написании доклада по заданной теме следует составить план, подобрать основные источники. Работая с источниками, следует систематизировать полученные сведения, сделать выводы и обобщения. К докладу по крупной теме привлекается несколько студентов, между которыми распределяются темы для выступления. В учебных заведениях доклады содержательно практически ничем не отличаются от рефератов и являются зачётной работой.

Реферат – краткое изложение в письменном виде или в форме публичного доклада содержания научного труда или трудов, обзор литературы по теме. Это самостоятельная научно-исследовательская работа студента, в которой раскрывается суть исследуемой проблемы. Изложение материала носит проблемно-тематический характер, показываются различные точки зрения, а также собственные взгляды автора на проблему.

Содержание реферата должно быть логичным. Объём реферата, как правило, от 5 до 10 страниц от руки. Темы реферата разрабатывает преподаватель, ведущий данную дисциплину. Перед началом работы над рефератом следует наметить план и подобрать литературу. Прежде всего, следует пользоваться литературой, рекомендованной учебной программой, а затем расширить список источников, включая и использование специальных журналов, где имеется новейшая научная информация.

Структура реферата:

- титульный лист.
- оглавление.
- введение (дается постановка вопроса, объясняется выбор темы, её значимость и актуальность, указываются цель и задачи реферата, даётся характеристика используемой литературы).

#### **4.4. Критерии оценки выполнения самостоятельной работы по дисциплине «Электроника»**

Критериями для оценки самостоятельной работы могут служить:

- точность ответа на поставленный вопрос;
- формулировка целей и задач работы;
- раскрытие (определение) рассматриваемого понятия (определения, проблемы, термина);
- четкость структуры работы;
- самостоятельность, логичность изложения;
- наличие выводов, сделанных самостоятельно.

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1 Основная литература

1. *Шишкин, Г. Г.* Электроника [Электронный ресурс]: учебник для бакалавров / Г. Г. Шишкин, А. Г. Шишкин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 703 с. <https://biblio-online.ru>
2. *Бобровников, Л. З.* Электроника в 2 ч. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебник для академического бакалавриата / Л. З. Бобровников. — 6-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 288 с. . <https://biblio-online.ru>
3. *Щука, А. А.* Электроника в 4 ч. Часть 3. Квантовая и оптическая электроника [Электронный ресурс]: учебник для академического бакалавриата / А. А. Щука, А. С. Сигов ; ответственный редактор А. С. Сигов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 117 с. <https://biblio-online.ru>
4. *Берикашвили, В. Ш.* Электроника и микроэлектроника: импульсная и цифровая электроника [Электронный ресурс]: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Ш. Берикашвили. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 242 с. <https://biblio-online.ru>
- 5.
6. *Гусев, В. Г.* Электроника и микропроцессорная техника [Текст]: Учеб.для вузов / В. Г. Гусев, Ю. М. Гусев. — М.: Высш. шк., 2006. — 799 с.
7. *Миловзоров, О. В.* Основы электроники [Электронный ресурс]: учебник для среднего профессионального образования / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 344 с. <https://biblio-online.ru>

### 5.2. Дополнительная литература

1. Лачин, В. И., Савёлов, Н.С. Электроника: Учеб.пособие [Текст] / В. И. Лачин, Н.С. Савёлов. — Ростов-на-Дону: Феникс, 2004. — 572 с.



2. Майер, Р. В. Как стать компьютерным гением или книга о информаци-онных системах и технологиях [Текст] / Р. В. Майер. — Глазов: ГГПИ, 2008. — 204 с. (<http://maier-rv.glazov.net>)
3. Майер, Р. В., Кощев, Г. В. Учебные экспериментальные исследования по электротехнике и электронике / Р. В. Майер, Г. В. Кощев; под ред. Р. В. Майера. — Глазов: ГИЭИ, 2010. — 72 с. (<http://maier-rv.glazov.net>)
4. Цейтлин, Л. С. Руководство к лабораторным работам по теоретическим основам электротехники [Текст]: Учеб.пособие для электротехн. спец. техникумов / Л. С. Цейтлин. — М.: Высш. шк., 1985. — 256 с.
5. Электроника: Энциклопедический словарь [Текст] / Гл. ред. В. Г. Колесников. — М.: Сов.энциклопедия, 1991. — 688 с.

### **5.3 Нормативно-правовые материалы (по мере необходимости)**

#### **5.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети**

##### **Интернет:**

1. <http://webmath.exponenta.ru>.
2. <http://mirknig.com>.
3. <http://www.toehelp.ru>.
4. <http://e.lanbook.com>

## **6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Студенты, изучающие курс «Электроники», должны обратить внимание на современных подходах изучения процессов и явлений природы. Необходимо больше внимание уделять использованию возможностей практических и лабораторных работ. Четко представлять основные понятия ООП. Структура и свойства объектов природы отражать на модули особого вида, объединяющие данные и процедуры их обработки. Кроме того студенты должны достаточно хорошо владеть размерностями физических величин. Знать основные и вспомогательные единицы измерения. Создать модели объектов природы, математически описать их и получить данные. Обратить внимание на основные постулаты принципы и концепции физики. Логически и теоретически связать микро- и макропараметров. Найти связь между структурой и свойством объекта. Отличить классического подхода от неклассического. При решении задач и исследование объектов применять системного метода.

Общую схему изучения предмета можно представить в следующем виде:

- приобретение необходимых знаний по общим методологиям естествознанием.
- приобретение необходимых знаний и навыков по решению задач и проведение лабораторных работ.
- приобретение необходимых знаний и навыков по использованию основных принципов и концепции естествознания.
- приобретение необходимых знаний и навыков для решения тестовых задач.
- приобретение необходимых умений по оценки погрешностей опыта.

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

Текущий контроль успеваемости студентов по дисциплине «электроника» включает проведение в семестр рубежного контроля знаний путем выполнения самостоятельного работа с использованием проектора, лабораторные оборудование, для каждого проведённого задания, в опытах обсуждая теоретических вопросов.

Формами контроля за текущей успеваемостью студентов являются:

- презентация, выборочная проверка выполнения текущих СРС;
- выдача и проверка самостоятельных работ заданий;
- выполнение и выступления по СРС;
- контрольные самостоятельные работы;

Промежуточная аттестации осуществляется: для экзамена – контрольная работа, экзаменационный тест на компьютере и опрос.

Контролирующие материалы по дисциплине содержат:

Контрольные вопросы и задания для текущего контроля знаний по дисциплине (Приложение 1);

Тестовые задания для промежуточного контроля знаний по дисциплине (Приложение 2).

## **8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

Формами обучения дисциплины являются лекции, лабораторные и практические занятий. В качестве активных методов обучения проводится

лекций, дискуссии, обсуждение научных докладов, просмотры научных фильмов с их обсуждением. Обсуждаются проблемные вопросы и ситуаций. Решение тестовых задач и их оценка проводится при помощи компьютеров. Интерактивных форм проведения занятий составляет не менее 20%. Занятия лекционного типа составляет не более 50%. Занятий по дисциплине ведется с использованием компьютерного класса, интерактивной доски, различные виды плакаты как наглядные пособие, лабораторной базы ФТИ им. С. Умарова и Таджикского национального университета, физического факультета.

*Форма итоговой аттестации - зачет.*

**Итоговая система оценок по кредитно-рейтинговой системе с использованием буквенных символов**

<b>Оценка по буквенной системе</b>	<b>Диапазон соответствующ их наборных баллов</b>	<b>Численное выражение оценочного балла</b>	<b>Оценка по традиционной системе</b>
<b>A</b>	10	95-100	Отлично
<b>A-</b>	9	90-94	
<b>B+</b>	8	85-89	Хорошо
<b>B</b>	7	80-84	
<b>B-</b>	6	75-79	
<b>C+</b>	5	70-74	Удовлетворительно
<b>C</b>	4	65-69	
<b>C-</b>	3	60-64	
<b>D+</b>	2	55-59	
<b>D</b>	1	50-54	
<b>Fx</b>	0	45-49	Неудовлетворительно
<b>F</b>	0	0-44	

Приложение 1

**КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ЭЛЕКТРОНИКА»**

- 1.Классификация цепей и элементов. Основные понятия.
- 2.Законы Ома и Кирхгофа.

3. Смешанные соединения сопротивление..
4. Что такое электрическое напряжение?.
5. Что такое электрическая ток?
6. Что такое электрическое мощность?
7. Как определяют электрическую мощность?
8. Как измеряют электрический ток в резисторах?
9. Где используются транзисторы в схемах приборов?
10. Как выпрямляют переменную ток в постоянную?
11. Укажите схему выпрямителя?

### **КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ЭЛЕКТРОНИКА»**

1. Электронно -дырочный переход.
2. Диоды, стабилитроны и транзисторы.
3. Тиристоры динисторы и их ВАХ.
4. Полевые транзисторы.
5. Биполярные транзисторы.
6. Усилители на транзисторах.
7. Генераторы на транзисторах.
8. Аналоговый, цифровой и дискретный сигналы.
9. Триггеры.
10. Электронно- цифровой измеритель времени и частота.
11. Цифро- аналоговый преобразователь.
13. Шифратор и дешифратор.

Приложение 2

### **КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ЭЛЕКТРОНИКА»**

1. Емкость резонансного контура равна 1 мкФ. Какую индуктивность следует выбрать, чтобы частота контура была 10 кГц?
2. Добротность контура должна быть не менее 100. Какими должны быть индуктивность и емкость, если активное сопротивление дросселя 50 Ом, резонансная частота 5 кГц? Найти волновое сопротивление.
3. Полное сопротивление контура на резонансной частоте 10 кГц равно 10 Ом. Найти его добротность, если емкость конденсатора 0,2 мкФ?

4. Найти резонансную частоту. Добротность и полосу пропускания резонансного контура со следующими параметрами:  $L=100\text{мГн}$ ;  $C=0,1\text{ мкФ}$ .

5. На какой диапазон длин волн можно настроить емкость может меняться от 0,5 до 10нФ?

6. Для резонансного контура генератора высокочастотных колебаний были выбраны элементы со следующими параметрами:  $L=m\text{Гн} \pm 10\%$ . Определить диапазоны возможных значений вольного сопротивления, добротности и полосы пропускания контура?

7. По графикам импульсных напряжений, определить амплитуду импульсов, длительность переднего и заднего фронта, длительность импульсов и период повторения, скважность и частоту?

8. Транзисторы каких типов могут использоваться в генераторе, если частота генерируемых колебаний 1 МГц, а их мощность на коллекторе 20 мВт?

9. Какие элементы генераторов синусоидальных колебаний можно использовать для регулирования амплитуды или частоты колебаний?

10. Каким параметрами элементов генератора пилообразного напряжения не работает. Принять напряжения питания 250 В, управляющий ток 2мА.

Приложение 3

## **КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ЭЛЕКТРОНИКА»**

1. Сумматор.
2. Мультиплексор.
3. Демультимплексор.
4. Иерархия памяти.
5. Устройство и принцип действия различные ЗУ.
6. Детекторный приемник.
7. Шифратор и дешифратор.
8. Цифровая телевидения.
9. Сотовая связь.
10. Жидко- кристаллический дисплей.
11. Сотовая связь.
12. Цифровая фото и видеокамера.

Приложение 4

## **КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ**

## ДЛЯ КОНТРОЛЯ ИТОГОВЫХ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Источники постоянного тока.
2. Что такое резистор?
3. Что такое конденсатор?
4. Что такое диод?
5. Что такое тиристоры?
6. Что такое тиристор?
7. Что такое постоянный ток?
8. Что такое полевое транзистор?
9. Что такое биполярное транзистор?
10. Что такое катушка индуктивности?