

**D.O.001 ЭЛЕКТРОННЫЕ УСТРОЙСТВА И СХЕМЫ**

**1. Данные о дисциплине**

<b>Факультет</b>	Электроники и телекоммуникаций				
<b>Департамент</b>	Телекоммуникации и электронные системы				
<b>Цикл обучения</b>	Цикл I – бакалавриат, высшее образование				
<b>Образовательные программы</b>	0710.1 Инженерия и менеджмент в телекоммуникациях;				
<b>Год обучения</b>	Семестр	Тип оценки	Образовательная категория	Категория опциональности	Кредиты ECTS
II (очная форма обучения) II (заочная форма обучения)	III III	E	S - Профессиональная дисциплина	O - обязательная дисциплина	6

**2. Общее расчетное время**

Общее количество часов в учебном плане	Из которых				
	Часы в аудитории		Индивидуальная работа		
	Лекции	Семинар/ Лаб. работы	Курсовой проект	Изучение теоретического материала	Подготовка приложений
180	45	30/15	45	20	25
180	18	12/6	60	40	44

**3. Предпосылки для доступа к дисциплине**

Согласно учебному плану	МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ I, II, ФИЗИКА I, ФИЗИКА II, ПРОГРАММИРОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРОВ И ЯЗЫКИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ.
В соответствии с компетенциями	Должен обладать методами анализа электронных схем, программированием различных приложений, математическим аппаратом и графикой с использованием компьютера.

**4. Условия проведения образовательного процесса для:**

<b>Лекции</b>	Для представления теоретического материала в аудитории требуется доска, проектор и компьютер. Опоздания студентов, а также телефонные разговоры во время лекции не будут допущены. Теоретический материал будет размещен на платформе MOODLE.
<b>Семинары/ Лаб.</b>	Студенты будут выполнять лабораторные работы в соответствии с методическими указаниями. Они подготовят отчеты в электронном формате, которые загрузят на платформу Moodle не позднее недели после выполнения работы.

**5. Накопленные специфические компетенции**

<b>Общие и профессиональные компетенции</b>	<p><b>Для программы обучения ИМГК</b></p> <p>CG1. Инициирование и развитие бизнеса в сфере деятельности.</p> <p>1. Выявлять возможности для генерации и развития бизнес-идей в сфере деятельности, принятия правильных решений в сложных/трудных ситуациях.</p> <p>2. Разработка бизнес-плана с целью определения возможностей развития и источников финансирования.</p> <p>CG4. Использование технологий нового поколения при разработке продуктов/услуг в сфере деятельности.</p> <p>7. Выбор наиболее актуальных технологий (инновационных материалов) для разработки продукции/услуг/конкурентных работ на рынке.</p> <p>8. Предлагает решения по использованию/сочетанию/интеграции новых технологий (материалов) для повышения качества производимой продукции, выполняемых работ и оказываемых услуг.</p> <p>CG5. Осуществление научно-исследовательской деятельности.</p> <p>9. Провести документальное исследование по выявленной проблеме.</p> <p>10. Проводить исследования с применением методов активизации критического и творческого мышления.</p>
---	---

**6. Цель и задачи дисциплины**

<b>Общая цель</b>	Основной целью курса «Электронные устройства и схемы» является предоставление студентам теоретических знаний и практических навыков, необходимых в понимании, анализе, проектировании и использовании современных электронных устройств и схем, с
-------------------	---

	применением в различных областях электроники и телекоммуникаций.
<b>Специфические задачи</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ознакомление студентов с принципами работы основных типов полупроводниковых электронных устройств (диодных, биполярных транзисторных, полевых транзисторов и др.).</li> <li>• Понимание того, как создавать и эксплуатировать основные аналоговые и цифровые электронные схемы.</li> <li>• Формирование навыков анализа, определения размеров и проектирования простых и сложных электронных схем.</li> <li>• Разработка возможности использования программ моделирования для тестирования и оптимизации электронных схем.</li> <li>• Интеграция полученных знаний в практические и исследовательские приложения в области современной электроники.</li> </ul>

### 7. Содержание дисциплины

Тема педагогической деятельности	Количество часов	
	Очное обучение	Заочное обучение
T1. Физические свойства полупроводников. Электропроводность полупроводников. Диффузионные и дрейфовые течения. Использование полупроводниковых материалов.	4	2
T2. Перекресток-н. Физическая реализация соединения, принцип работы. Прямая и косвенная поляризация перехода р-п. Термическое, электрическое проникновение по туннельному эффекту и по лавине (эффект Зенера).	6	2
T3. Полупроводниковые диоды. Вольт-амперная характеристика. Статическая рабочая точка. Моделирование диодов. Стабилитронные выпрямительные диоды, варикаповые диоды, туннельные диоды.	5	2
T4. Биполярный транзистор. Физические достижения. Принцип работы. Характеристика ТБ. Режим работы: нормальный активный, насыщенный, блокировочный, обратный активный. Биполярный транзистор в виде активного квадриполя. Статический режим работы. Динамический режим работы.	6	2
T5. Элементарные усилители (общий передатчик, общая база, общий коллектор). Усилительное, входное и выходное сопротивление. Эквивалентные схемы.	6	1
T6. Полевые транзисторы (ТЭО). ТЕС grid-play. ТЭМ с изоляцией от сети. Параметры ТЕС.	5	1
T7. Тиристор. Обычный тиристор. Диод Шокли. Диакон. Триакр. Параметры многопереходных устройств.	2	1
T8. Усилители. Классификация усилителей. Усилительные каскады. Реакция в усилителях.	3	1
T9. Дискретные осцилляторы. Условия грунтовки осцилляции. Условие Баркгаузена. Практические схемы RC и LC осцилляторов. Использование осцилляторов в телекоммуникациях.	4	2
T10. Современные исследования в области электроники. Внедрение современных исследований, проводимых по кремнию, в развитие новых возможностей - быстрых и эффективных, для создания различных микросистем, наносистем, микроструктур и наноструктур для микромашиностроения, оптоэлектроники и биомедицины.	4	3
<b>Всего, часов:</b>	<b>45</b>	<b>18</b>

Тематика практических работ/семинаров	Количество часов	
	Очное обучение	Заочное обучение
LP.1. Полупроводниковые диоды.	2	1
LP.2. Биполярный транзистор. Определение статической точки срабатывания.	2	1
LP.3. Биполярный транзистор. Определение режима работы. Статическая нагрузка справа.	3	1
LP.4. Элементарные усилители в связке БК.	2	0.5
LP.5. Элементарные усилители в ЕС-связи.	1	0.5
LP.6. Элементарные усилители в связи по постоянному току.	1	0.5
LP.7. Реакция в усилителях.	1	0.5
LP.8. Осцилляторы LC и RC.	3	1
<b>Всего, часов:</b>	<b>15</b>	<b>6</b>

Тематика лабораторных работ	Количество часов	
	Очное обучение	Очное обучение
LL.1. Полупроводниковые диоды.	4	2
LL.2. Биполярный транзистор.	5	2
LL.3. Функция передачи цепи.	3	2
LL.4. Исследование усилителей.	8	4
LL.5. Анализ переменного низкого сигнала схемы усиления биполярного транзистора.	2	0.5
LL.6. Реакция в усилителях.	2	0.5
ЛЛ.7. Исследование осцилляторов LC и RC.	6	1
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>12</b>

### 8. Библиографические ссылки

<b>Основные</b>	1. PRISĂCARU, ANDRIAN. Electrotehnica și Electronica: Note de curs, Chișinău: ASEM, 2022, - 84 p. ISBN 978-9975-155-98-4. 2. BEJAN N., MOROZOVA V. Dispozitive electronice. Note de curs. Partea 1. - Chișinău: UTM, 2018. - 48 p. 3. ПАСЫНКОВ В.В., Чиркин Л.К. Полупроводниковые приборы: Учебное пособие. Издательство Лань-Пресс, 2020. - 480 с.
<b>Дополнительные</b>	1. BEJAN N., ANTON A. Dispozitive electronice. Ghid pentru lucrări de laborator. - Chișinău: UTM, 2018. - 56 p. 2. BEJAN N., MITIOGLU A. Dispozitive electronice. Ghid pentru lucrări practice și de laborator.- Chișinău: UTM, 2013. - 48 p. 3. BEJAN N N., NISTIRIUC P. Circuite de polarizare. Îndrumar privind îndeplinirea proiectului de an la disciplina DISPOZITIVE ELECTRONICE.- Chișinău: UTM, 2009. - 24 p.

### 9. Оценивание дисциплины

Периодическая		Текущая	Индивидуальная работа	Курсовой проект	Итоговый экзамен
ПО1	ПО2				
<b>Очная форма обучения</b>					
10%	10%	10%	-	30%	40%

### 10. Критерии оценки

Деятельность	Компоненты оценки	Метод оценки, критерии оценки	Вес в окончательной оценке деятельности	Вес в оценке дисциплины
<b>Очное обучение</b>				
<b>ПО I</b>	Теоретический материал, темы 1-5	Тест	100%	<b>10%</b>
<b>ПО II</b>	Теоретический материал, темы 6-10	Тест	100%	<b>10%</b>
<b>Текущая оценка</b>	Практическая работа	Обсуждения на семинарах	50%	<b>10%</b>
		Досье, заполненное с отчетами для каждого рассматриваемого случая	50%	
<b>Курсовой проект</b>	Исследование по теме	Индивидуальная задача.	100%	<b>30%</b>
<b>Экзамен</b>	Теоретический и практический материал	Письменный экзамен. Оценка по критериям	100%	<b>40%</b>