

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
"Ивановский государственный политехнический университет"

УТВЕРЖДАЮ

Директор института _____

_____ 2026 г.

Основы аналоговой и цифровой телефонии

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	МиРЭ (Мехатроники и радиоэлектроники)		
Учебный план	11.03.01 Радиотехника		
Направленность (профиль)	Радиоэлектронные и телекоммуникационные системы		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	5 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	160	Виды контроля в семестрах: экзамен, 7 семестр	
в том числе:			
аудиторные занятия	54		
самостоятельная работа	74		
часов на контроль	32		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	7		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Вид занятий				
Лекции	30	30	30	30
Лабораторные	24	24	24	24
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	74	74	74	74
Часы на контроль	32	32	32	32
Итого	160	160	160	160

Программу составил(и):

Файн Е.Л., доцент, _____

Рецензент(ы):

Катаманов А.А., доцент, _____

Рабочая программа дисциплины

Основы аналоговой и цифровой телефонии

Разработана в соответствии с ФГОС ВО

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 11.03.01 Радиотехника. Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. N 931.

составлена на основании учебного плана

11.03.01 Радиотехника

утвержденного ученым советом вуза от 26.03.2026 протокол №6

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

МиРЭ (Мехатроники и радиоэлектроники)

Зав. кафедрой Алёшин Р.Р. _____

Согласовано

Зав. выпускающей кафедрой МиРЭ Алёшин Р.Р. _____

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Цели:	изучение студентами современных средств телефонной связи, получение навыков самостоятельного решения прикладных задач по применению, обслуживанию и ремонту современных средств телефонной связи. В дисциплине излагаются физические принципы и методы организации телефонной связи в различных стандартах телефонной связи, структурные и схемные решения телефонов аналоговых и цифровых стандартов связи.
Задачи:	освоение принципов организации цифровой передачи информации в системах телефонной связи, включая мобильную.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.03.10
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
	Дисциплина относится к обязательной профессиональной части. Изучение дисциплины основано на знаниях, полученных обучающимися при изучении дисциплин: Электротехника, Электроника, Радиоприемные устройства, Радиопередающие устройства, Раздел 3. Цифровые устройства и микропроцессоры и др.
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
	Дисциплина может помочь в освоении дисциплины "Устройства записи и воспроизведении сигналов"

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ	
УК-1:Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
УК-1.2. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	
УК-1.3. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	
ОПК-4:Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	
ОПК-4.1. Может решать инженерные задачи с помощью прикладных компьютерных графических программ	
ОПК-4.2. Способен применять технологии сбора, обработки, анализа и интерпретации информации в цифровых средах	
ОПК-4.3. Использует цифровые инструменты и технологии для реализации задач профессиональной деятельности	
ПК-1:Способен выполнять техническое обслуживание радиоэлектронных функциональных узлов	
ПК-1.1. Тестирование работы радиоэлектронных функциональных узлов	
ПК-1.3. Диагностика технического состояния радиоэлектронных функциональных узлов	
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:	
Знать:	- устройство и принцип действия приемных и передающих устройств проводных и беспроводных телефонов разных стандартов; - устройство и назначение процессорных узлов телефонов и радиотелефонов; - методы проверки основных параметров телефонов; - диапазоны частот и стандарты бытовой радиотелефонии; - сервисные возможности современных телефонов; - принципы организации цифровой передачи телефонной связи, стандарты цифровой телефонной связи DECT и GSM.
Уметь:	- измерять параметры звуковых и вызывных сигналов в аппаратуре; - пользоваться справочной литературой по электронной технике и полупроводникам - разбираться в схемах приемников, передатчиков и узлов управления телефонов и радиотелефонов; - проверить основные параметры и сервисные возможности аппаратов; - провести настройку отдельных узлов телефонов различных стандартов связи.
Владеть:	- навыками работы с современными системами телефонной связи; - методами проверки параметров телефонов и их сервисных возможностей; - сведениями об используемых стандартах телефонной связи.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
Раздел 1. Современные системы телефонной связи. Проводная и беспроводная телефонная связь.			
/Лек/	7	3	
/Лаб/	7	2	
/СР/	7	7	
Раздел 2. Организация и структура проводной телефонной связи. Современные АТС. Способы уплотнение каналов связи.			
/Лек/	7	3	
/Лаб/	7	2	
/СР/	7	7	
Раздел 3. Устройство и принцип действия аналоговых бытовых радиотелефонов.			
/Лек/	7	3	
/Лаб/	7	2	
/СР/	7	7	
Раздел 4. Стандарты беспроводной аналоговой телефонной связи.			
/Лек/	7	3	
/Лаб/	7	2	
/СР/	7	7	
Раздел 5. Системы безопасности и защиты каналов связи в аналоговых радиотелефонах.			
/Лек/	7	3	
/Лаб/	7	2	
/СР/	7	7	
Раздел 6. Основы цифровой обработки аналогового сигнала. Дополнительные меры безопасности при цифровой передаче информации.			
/Лек/	7	3	
/Лаб/	7	2	
/СР/	7	7	
Раздел 7. Цифровой стандарт DECT в радиотелефонах. Способы преобразования аналогового речевого сигнала в цифровую информацию и особенности образования каналов связи и передачи информации в стандарте DECT.			
/Лек/	7	3	
/Лаб/	7	2	
/СР/	7	8	
Раздел 8. Цифровой стандарт GSM в сотовой связи. Особенности образования каналов связи и передачи информации в стандарте GSM.			
/Лек/	7	3	
/Лаб/	7	2	
/СР/	7	8	
Раздел 9. Системы IP-телефонии, организация телефонной сети на основе IP-телефонии.			
/Лек/	7	3	
/Лаб/	7	4	
/СР/	7	8	
Раздел 10. Системы IP-телефонии, организация телефонной сети на основе IP-телефонии.			
/Лек/	7	3	
/Лаб/	7	4	
/СР/	7	8	
/Эк/	7	32	

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В рамках внутренней системы оценки качества подготовки для текущего контроля и промежуточной аттестации в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся (очной формы обучения).

Кафедра МиРЭ располагает набором технических, программных, мультимедийных и лабораторных средств для реализации рабочей программы по дисциплине «Основы аналоговой и цифровой телефонной связи».

При изложении теоретического материала используются мультимедийные иллюстративные материалы.

Лекционный материал закрепляется в ходе лабораторных занятий, на которых выполняются групповые или индивидуальные лабораторные задания по пройденной теме.

При выполнении лабораторных работ используются методические материалы, разработанные на кафедре. Все лабораторные работы выполняются с применением пакетов современного программного обеспечения.

Изучение дисциплины сопровождается самостоятельной работой студентов в форме изучения теоретического материала, подготовки к лабораторным занятиям, защите выполненной и оформленной лабораторной работы.

Каждое выполненное студентом задание сдается для проверки преподавателю в установленное графиком работ время. Это обеспечивает нужную исполнительскую дисциплину со стороны студентов, позволяет преподавателю оценить выполненные задания, а студентам при необходимости уточнить расчеты.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Для стимулирования систематической аудиторной и самостоятельной работы обучающихся в течение семестра и получения объективной итоговой оценки при оценивании результатов освоения дисциплины (текущей и промежуточной аттестации) применяется балльно-рейтинговая система. Для каждого вида проверочных работ в течение семестра назначается количество баллов, в которое оценивается их отличное, хорошее и удовлетворительное выполнение. В качестве оценочных средств на протяжении семестра используются: отчеты по лабораторным работам и опросы студентов по ним и экзамен. В течение семестра студенты должны заработать от 16 до 50 баллов, за итоговое испытание – до 50 баллов. Рейтинговые баллы, полученные в семестре и на экзамене, складываются и определяют итоговую оценку: от 85 до 100 баллов - отлично, от 71 до 84 баллов - хорошо, от 51 до 70 баллов - удовлетворительно, менее 51 балла - неудовлетворительно).

ФОС по дисциплине представлен в ПРИЛОЖЕНИИ к РПД.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1 Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л1.1	Бобров Н.В.	Радиоприемные устройства 2-е изд. ; доп., ,	М.: Энергия, 1996,
Л1.2	Дьяконов В.П., Смердов В.Ю.	Бытовая и офисная техника связи, ,	М.: «Солон-Р», 1999,

7.1.2 Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л2.1	Заикин В.А., Каменецкий М.В.	Современные радиотелефоны, ,	С.-Петербург.: Наука и техника, 2004,
Л2.2	Городилин В.М.	Регулировка радиоаппаратуры, ,	М.: Выс.школа, 1986,

7.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

E-learning Портал электронного образования ИВГПУ: <https://moodle.ivgpu.ru/>

7.3. Информационное обеспечение дисциплины

7.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

	Microsoft Windows, Microsoft Office. MATLAB R2009b. Лицензия №2524049 от 11.06.2009. MathWorks MATLAB R2015b. Академическая электронная лицензия от 24.12.2015 Adobe Acrobat Proffesional 11. Договор № S-4261850/M18 от 19.01.2015, Лицензия №13054146 от 02.02.2015. Доступ к электронно-библиотечной системе и произведениям. Договор ЕП-1/2019 от 09.01.2019 Свободно распространяемое: Программный пакет Moodle. 360 Total Security. 7-Zip. Adobe Reader. Прикладное программное обеспечение: Google Chrome, Opera, Mozilla Firefox.
--	---

7.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

7.3.2.1	ЭБС издательства "Лань", https://e.lanbook.com/
7.3.2.2	Электронная библиотека ИВГПУ, https://lib.ivgpu.ru/
7.3.2.3	ЭБС "Университетская Библиотека Онлайн", https://biblioclub.ru

8. МТО (ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ)

Изучение дисциплины «Основы аналоговой и цифровой телефонной связи» состоит из теоретической и экспериментальной частей. Теоретическая часть обеспечивается научно-технической литературой, имеющейся в библиотеке. Экспериментальная часть обеспечивается специальными лабораторными стендами в лабораториях кафедры ТКР, позволяющие проводить исследования, предусмотренные программой.

Для выполнения программы дисциплины кафедра располагает двумя лабораториями. Одна лаборатория оборудована действующими телефонами разных моделей и способов связи. Стенды позволяют выполнять работы по исследованию проводных средств связи, аналоговых и цифровых радиотелефонов.

В другой лаборатории можно выполнять лабораторные работы по исследованию отдельных узлов радиотелефонов. Кроме того каждая лаборатория оборудована 5-6 столами и доской. Поэтому можно проводить практические и лекционные занятия примерно с 15 студентами, а также тестирование и аттестацию студентов. Компьютерное моделирование работы элементов блоков можно проводить в компьютерных классах, каждый из которых оборудован 7-8 компьютерами и необходимым программным обеспечением. Большинство компьютеров при необходимости имеют выход в интернет. Методические указания для выполнения лабораторных работ имеются в читальном зале и в библиотеке университета, кроме того на кафедре создан необходимый запас методических указаний для использования их в лабораториях.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Самостоятельная работа обучающегося является наиболее продуктивной формой образовательной и познавательной деятельности в период обучения. Целью самостоятельной работы обучающихся является усвоение учебной информации и превращение ее в знания, умения и владения.

Для самостоятельной работы на 4 курсе отведено 69 часов. Рекомендуемое распределение часов по темам приведено в таблице раздела 4. За отведенное время необходимо изучить все разделы дисциплины, оформить отчеты по выполненным лабораторным работам и подготовиться к экзамену

Самостоятельная работа является основной в работе обучающегося. Она требует активной мыслительной деятельности и может привести к желаемым результатам лишь при ее правильной организации. Неумение работать самостоятельно является одной из основных причин низкой успеваемости. Для успешного усвоения курса особенно важна систематическая работа. Необходимо проработать соответствующий материал, рассмотренный на лекциях и приведенный в учебной литературе, знать основные схемы основных узлов источников питания, формулы для расчета электрических режимов и принципы выбора основных элементов схем, ответить на вопросы самоконтроля.

Следует отметить, что все темы, излагаемые в курсе, являются в равной степени важными. Нельзя приступать к изучению последующих разделов, не усвоив предыдущие разделы.

Самостоятельная работа состоит из следующих модулей:

- работа над темами для самостоятельного изучения;
- подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов и подготовка к защите отчета;
- подготовка к экзамену

Контроль самостоятельной работы обучающихся и качество освоения дисциплины осуществляется посредством:

- опроса отчетов по лабораторным работам;
- опроса при проведении экзамена

К экзамену по дисциплине допускаются обучающиеся, выполнившие все лабораторные работы, оформившие по ним отчеты, и защитившие эти отчеты.

10. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ООП ВО ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

Преподавание дисциплины должно учитывать особенности познавательной деятельности и личностной особенности обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов (по возможности на лекциях, семинарах, лабораторных работах и т.д.). Учет особенностей обучающихся с инвалидностью в полной мере проявляется на предусмотренных для таких обучающихся индивидуальных консультациях по дисциплине.

Необходимо во время преподавания в общей группе учитывать реальные возможности лиц с ОВЗ и инвалидов. Коррекция методики преподавания для данной группы лиц возможна на индивидуальных занятиях. Преподаватель должен учитывать физиологические особенности обучаемого и разработать рекомендации и приемы выполнения поставленной задачи индивидуально. Возможен подбор индивидуального задания с коррекцией уровня сложности выполняемого задания.

Специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья условия обучения, воспитания и развития таких обучающихся, включающие в себя использование специальных 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 обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания организаций, осуществляющих образовательную деятельность, и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Необходимо учитывать тот факт, что обучающиеся не всегда имеют физическую возможность посещать занятия. Поэтому целесообразно разрабатывать дистанционную информационную поддержку процесса обучения. Таким средством могут являться обучающие компьютерные фильмы по данной дисциплине, презентации, которые обучающийся может просматривать дома в комфортной среде и без лимита времени.

Обучающиеся из числа лиц с ОВЗ и инвалидов обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

При проведении занятий в компьютерных лабораториях целесообразно использовать проектор для наиболее удобного размещения обучающегося с ОВЗ при изложении материала занятия.