

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Муромский институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
**«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»**
(МИ ВлГУ)

Кафедра *РТ*

«УТВЕРЖДАЮ»
Заместитель директора по УР
_____ Д.Е. Андрианов
_____ 23.05.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы телевидения и видеотехники

Направление подготовки

11.03.01 Радиотехника

Профиль подготовки

*Радиотехнические средства передачи, приема
и обработки сигналов*

Семестр	Трудоем- кость, час./зач. ед.	Лек- ции, час.	Практи- ческие занятия, час.	Лабора- торные работы, час.	Консультация, час.	Конт- роль, час.	Всего (контак- тная работа), час.	СРС, час.	Форма промежу- точного контроля (экз., зач., зач. с оц.)
5	144 / 4	24		20	2,4	0,25	46,65	97,35	Зач. с оц.
Итого	144 / 4	24		20	2,4	0,25	46,65	97,35	

Муром, 2023 г.

1. Цель освоения дисциплины

Цель дисциплины: является изучение студентами физических принципов передачи изображения, а также ознакомление с методами формирования оптических изображений, преобразования их в сигналы изображения, способами обработки, хранения и передачи сигналов по каналам связи, формированием телевизионных изображений, стандартами телевизионного вещания, системами магнитной и оптической записи и воспроизведения изображений.

Задачи изучения дисциплины: изучение физических принципов формирования, передачи, приема и хранения телевизионных изображений; изучение методов построения и функционирования основных элементов телевизионных систем; изучение основ восприятия телевизионного изображения, способов обработки сигналов изображения и передачи их по каналам связи; изучение способов и систем магнитной и оптической записи, кодирования и воспроизведения телевизионных изображений; формирование навыков экспериментальной работы с современной телевизионной и видео аппаратурой.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Основы телевидения и видеотехники» обеспечивает понимание принципов формирования, передачи, приема и хранения телевизионных изображений, а так же принципов построения телевизионных систем и систем магнитной и оптической записи и воспроизведения изображений. Курс базируется на знаниях, полученных студентами в области естественнонаучных и технических дисциплин. Базовые дисциплины: Математика, Физика, Основы теории цепей, Электроника, Радиотехнические цепи и сигналы. Материал, изучаемый в дисциплине «Основы телевидения и видеотехники» используется студентами при изучении дисциплин «Радиоприемные устройства», «Основы построения телевизионных систем», «Процессоры цифровой обработки сигналов», «Радиотехнические системы»

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	
ПК-2 Способен выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	ПК-2.1 Понимает методы построения структурных схем отдельных деталей, узлов и устройств радиотехнических систем	Знает методики проведения исследований параметров и характеристик узлов, блоков радиотехнических устройств и систем (ПК-2.1) Умеет проводить исследования характеристик радиотехнических устройств и систем (ПК-2.1)	вопросы для защиты лабораторных работ, тесты, тесты

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

4.1. Форма обучения: очная

Уровень базового образования: среднее общее.

Срок обучения 4г.

4.1.1. Структура дисциплины

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником							Самостоятельная работа	Форма текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации(по семестрам)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	КП / КР	Консультация	Контроль		
1	Основные принципы работы систем телевидения	5	2		4					4	выполнение и защита лабораторных работ, тестирование
2	Сигналы аналогового телевидения	5	2		4					3	выполнение и защита лабораторных работ, тестирование
3	Сигналы цифрового телевидения	5	4							9	тестирование
4	Сигналы звукового сопровождения	5	4		4					11	выполнение и защита лабораторных работ, тестирование
5	Элементы, узлы и устройства систем телевидения	5	4							9	тестирование
6	Системы аналогового телевизионного вещания.	5	2							5	тестирование
7	Системы цифрового телевизионного вещания	5	4							20	тестирование
8	Запись и монтаж телевизионных программ	5	2		8					36,35	выполнение и защита лабораторных работ, тестирование
Всего за семестр		144	24		20			2,4	0,25	97,35	Зач. с оц.
Итого		144	24		20			2,4	0,25	97,35	

4.1.2. Содержание дисциплины

4.1.2.1. Перечень лекций

Семестр 5

Раздел 1. Основные принципы работы систем телевидения

Лекция 1.

Телевизионная развертка. Трехкомпонентное представление цветных изображений. Передача цветных изображений (2 часа).

Раздел 2. Сигналы аналогового телевидения

Лекция 2.

Полный цветовой телевизионный сигнал. Синхронизация разверток. Системы цветного телевидения SECAM, NTSC и PAL (2 часа).

Раздел 3. Сигналы цифрового телевидения

Лекция 3.

Стандарты цифрового представления телевизионных сигналов. Задача сжатия видеoinформации в цифровом телевидении. Основные понятия стандарта MPEG-2 (2 часа).

Лекция 4.

Внутрикадровое и межкадровое кодирование по стандарту MPEG-2. Витопоток MPEG-2. Цифровая обработка телевизионных сигналов (2 часа).

Раздел 4. Сигналы звукового сопровождения

Лекция 5.

Характеристики звука, звуковых сигналов и систем звукового вещания. Передача стереофонического и многоканального звука (2 часа).

Лекция 6.

Задача сжатия звуковой информации. Сжатие звука по стандартам MPEG Audio (2 часа).

Раздел 5. Элементы, узлы и устройства систем телевидения

Лекция 7.

Телевизионные камеры (2 часа).

Лекция 8.

Телевизионные экраны (2 часа).

Раздел 6. Системы аналогового телевизионного вещания.

Лекция 9.

Системы аналогового телевизионного вещания (2 часа).

Раздел 7. Системы цифрового телевизионного вещания

Лекция 10.

Стандарты DVB. Транспортный поток MPEG-2. Скремблирование и дескремблирование. Модуляция при передаче цифровых сигналов. OFDM (2 часа).

Лекция 11.

Стандарт наземного цифрового ТВ вещания DVB-T2 (2 часа).

Раздел 8. Запись и монтаж телевизионных программ

Лекция 12.

Форматы цифровой видеозаписи на магнитную ленту. Видеозапись на жесткие магнитные диски, на оптические диски, на твердотельные носители. Видеомонтаж (2 часа).

4.1.2.2. Перечень практических занятий

Не планируется.

4.1.2.3. Перечень лабораторных работ

Семестр 5

Раздел 1. Основные принципы работы систем телевидения

Лабораторная 1.

Исследование принципа построения и структурной схемы телевизионного приемника (4 часа).

Раздел 2. Сигналы аналогового телевидения

Лабораторная 2.

Исследование строчной и кадровой развертки телевизионного приемника (4 часа).

Раздел 4. Сигналы звукового сопровождения

Лабораторная 3.

Исследование принципов обработки сигналов цветности (4 часа).

Раздел 8. Запись и монтаж телевизионных программ

Лабораторная 4.

Ознакомление со структурной схемой цифрового проигрывателя. Исследование видеотракта цифрового проигрывателя (4 часа).

Лабораторная 5.

Исследование звукового тракта цифрового проигрывателя. Исследование блока питания цифрового проигрывателя (4 часа).

4.1.2.4. Перечень тем и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень тем, вынесенных на самостоятельное изучение:

1. Системы передачи и приема изображений в производстве и быту.
2. Принципы разложения передаваемого изображения.
3. Характеристики прогрессивной развертки.
4. Метод уменьшения ширины спектра сигнала при разложении.
5. Преобразователи свет сигнал на МОП структурах.
6. Принцип формирования линейной ячейки ПЗС преобразователей.
7. Временное представление сигналов в телевидении.
8. Синхронизация строчной и кадровой развертки.
9. Формирование синхросмеси.
10. Формирование задающих сигналов строчной и кадровой разверток.
11. Структура телевизионного сигнала на интервале обратного хода по кадрам.
12. Кинескопы, их разновидности.
13. Преобразователи FED.
14. Плоские преобразователи телевизионного сигнала в изображение.
15. Метод построения цветного телевизионного приемника.
16. Назначение и формирование цветоразностных сигналов.
17. Уплотнение спектра сигнала в цветном телевидении.
18. Стандартизованные параметры телевизионных сигналов.
19. Уровень черного - преобразования при передаче и приеме.
20. Структурное построение цветного телевизионного приемника.
21. Блоки и модули телевизора.
22. Использование цифровых методов в телевидении.
23. Стандарты цифрового ТВ.
24. Принципы и методы записи телевизионных сигналов на магнитном носителе.
25. Видеокамеры.
26. Принципы оптической записи телевизионных сигналов.
27. Устройства воспроизведения цифровых телевизионных сигналов.
28. Системы кодирования MPEG-4.
29. Устройства воспроизведения ТВ сигналов с флэш – памятью.
30. Устройства воспроизведения ТВ сигналов с жестким диском.
31. Структура оптико-механического блока.
32. Система формирования лучей следящих за информационной дорожкой.
33. Принцип управления лучем при считывании информации с дорожки.
34. Варианты построения накопителей на жестких магнитных дисках.

Для самостоятельной работы используются методические указания по освоению дисциплины и издания из списка приведенной ниже основной и дополнительной литературы.

4.1.2.5. Перечень тем контрольных работ, рефератов, ТР, РГР, РПР
Не планируется.

4.1.2.6. Примерный перечень тем курсовых работ (проектов)
Не планируется.

Уровень базового образования: среднее профессиональное.
Срок обучения 3г 6м.

Семестр	Трудоёмкость, час./ зач. ед.	Лекции, час.	Практические занятия, час.	Лабораторные работы, час.	Консультация, час.	Контроль, час.	Всего (контактная работа), час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экс., зач., зач. с оц.)
4	144 / 4	4		4	2	0,5	10,5	129,75	Зач. с оц.(3,75)
Итого	144 / 4	4		4	2	0,5	10,5	129,75	3,75

4.2.1. Структура дисциплины

[illegible]

	телевизионного вещания										
8	Запись и монтаж телевизионных программ	4								28,75	тестирование
Всего за семестр		144	4		4	+		2	0,5	129,75	Зач. с оц.(3,75)
Итого		144	4		4			2	0,5	129,75	3,75

4.2.2. Содержание дисциплины

4.2.2.1. Перечень лекций

Семестр 4

Раздел 1. Основные принципы работы систем телевидения

Лекция 1.

Телевизионная развертка. Трехкомпонентное представление цветных изображений. Передача цветных изображений (2 часа).

Раздел 3. Сигналы цифрового телевидения

Лекция 2.

Стандарты цифрового представления телевизионных сигналов. Задача сжатия видеoinформации в цифровом телевидении. Основные понятия стандарта MPEG-2 (2 часа).

4.2.2.2. Перечень практических занятий

Не планируется.

4.2.2.3. Перечень лабораторных работ

Семестр 4

Раздел 1. Основные принципы работы систем телевидения

Лабораторная 1.

Исследование принципа построения и структурной схемы телевизионного приемника (4 часа).

4.2.2.4. Перечень тем и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень тем, вынесенных на самостоятельное изучение:

1. Системы передачи и приема изображений в производстве и быту.
2. Принципы разложения передаваемого изображения.
3. Характеристики прогрессивной развертки.
4. Метод уменьшения ширины спектра сигнала при разложении.
5. Преобразователи свет сигнал на МОП структурах.
6. Принцип формирования линейной ячейки ПЗС преобразователей.
7. Временное представление сигналов в телевидении.
8. Синхронизация строчной и кадровой развертки.
9. Формирование синхросмеси.
10. Формирование задающих сигналов строчной и кадровой разверток.
11. Структура телевизионного сигнала на интервале обратного хода по кадрам.
12. Кинескопы, их разновидности.
13. Преобразователи FED.
14. Плоские преобразователи телевизионного сигнала в изображение.
15. Метод построения цветного телевизионного приемника.
16. Назначение и формирование цветоразностных сигналов.
17. Уплотнение спектра сигнала в цветном телевидении.
18. Стандартизованные параметры телевизионных сигналов.
19. Уровень черного - преобразования при передаче и приеме.

20. Структурное построение цветного телевизионного приемника.
21. Блоки и модули телевизора.
22. Использование цифровых методов в телевидении.
23. Стандарты цифрового ТВ.
24. Принципы и методы записи телевизионных сигналов на магнитном носителе.
25. Видеокамеры.
26. Принципы оптической записи телевизионных сигналов.
27. Устройства воспроизведения цифровых телевизионных сигналов.
28. Системы кодирования MPEG-4.
29. Устройства воспроизведения ТВ сигналов с флэш – памятью.
30. Устройства воспроизведения ТВ сигналов с жестким диском.
31. Структура оптико-механического блока.
32. Система формирования лучей следящих за информационной дорожкой.
33. Принцип управления лучем при считывании информации с дорожки.
34. Варианты построения накопителей на жестких магнитных дисках.

Для самостоятельной работы используются методические указания по освоению дисциплины и издания из списка приведенной ниже основной и дополнительной литературы.

4.2.2.5. Перечень тем контрольных работ, рефератов, ТР, РГР, РПР

1. Области применения ТВ систем.
2. Телевизионное разложение.
3. Преобразователи свет-сигнал, сигнал-свет в ТВ системах.
4. Форма и спектр ТВ сигнала.
5. Телевизионные системы. Стандарты ТВ вещания.
6. Консервация изображений.

4.2.2.6. Примерный перечень тем курсовых работ (проектов)

Не планируется.

5. Образовательные технологии

В процессе изучения дисциплины применяется контактная технология преподавания (за исключением самостоятельно изучаемых студентами вопросов). При проведении лабораторных работ применяется имитационный или симуляционный подход. Шаги решения задач студентам демонстрируются при помощи мультимедийной техники. В дальнейшем студенты самостоятельно решают аналогичные задания.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Фонды оценочных материалов (средств) приведены в приложении.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

7.1. Основная учебно-методическая литература по дисциплине

1. Мамчев, Г. В. Цифровое телевидение. Теоретические основы и практическое применение : учебник / Г. В. Мамчев, С. В. Тырыкин. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. — 564 с. — ISBN 978-5-7782-3825-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — Режим доступа: для авторизир. пользователей - <https://www.iprbookshop.ru/98682.html>
2. Мисюль, П. И. Основы телевидения : пособие / П. И. Мисюль. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2015. — 372 с. — ISBN 978-985-503-543-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - <https://www.iprbookshop.ru/67699.html>

3. Основы телевидения и видеотехники: Методические указания по выполнению лабораторных работ для студентов образовательной программы 11.03.01 Радиотехника / сост. Курилов И.А., Харчук С.М. [Электронный ресурс]. - Электрон. текстовые дан. (2,92 Мб). - Муром.: МИ ВлГУ, 2016. – 1 электрон, опт. диск (CD-R). – Систем. требования: процессор x86 с тактовой частотой 500 МГц и выше; 512 Мб ОЗУ; Windows XP/7/8; видеокарта SVGA 1280x1024 High Color (32 bit); привод CD-ROM. - Загл. с экрана. - № госрегистрации 0321601686

https://www.mivlgu.ru/iop/pluginfile.php/70453/mod_resource/content/1/%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B5%20%D1%83%D0%BA%D0%B0%D0%B7%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F%20%D0%BF%D0%BE%20%D0%9B%D0%A0%20%D0%9E%D0%A2%20%D0%B8%20%D0%92%D0%A2%20%D0%A0%D0%A2.pdf

7.2. Дополнительная учебно-методическая литература по дисциплине

1. Курилов И.А., Романов Д.Н., Харчук С.М. Телевизионные сигналы и изображения: учебное пособие. Муром: Изд.-полиграфический центр МИ ВлГУ, 2010.– 74 с.- 60 экз. - 60 экз.

2. Курилов И.А., Романов Д.Н., Харчук С.М. Цифровые методы записи и воспроизведения видеосигналов: учебное пособие. Муром: Изд.-полиграфический центр МИ ВлГУ, 2009.– 88 с. - 60 экз. - 60 экз.

7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В образовательном процессе используются информационные технологии, реализованные на основе информационно-образовательного портала института (www.mivlgu.ru/iop), и инфокоммуникационной сети института:

- предоставление учебно-методических материалов в электронном виде;
- взаимодействие участников образовательного процесса через локальную сеть института и Интернет;
- предоставление сведений о результатах учебной деятельности в электронном личном кабинете обучающегося.

Информационные справочные системы:

Сайт международного союза электросвязи (МСЭ, ITU). - Режим доступа: <http://www.itu.int/ru/Pages/default.aspx>.

Сайт института инженеров по электротехнике и электронике (IEEE). - Режим доступа: <http://www.ieee.org/index.html>.

Программное обеспечение:

Не предусмотрено.

7.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

iprbookshop.ru

mivlgu.ru

itu.int

ieee.org

mivlgu.ru/iop

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лаборатория телевизионных устройств и систем

Стенд телевизионный; стенд по исследованию блока цветности телевизора; стенд по исследованию блоков питания телевизоров; - стенд по исследованию дистанционного управления; стенд по исследованию устройства записи и воспроизведения; телевизор Panasonic; телевизор LG42BL67 - 2 шт.; акустическая система - 2 шт.; DVD проигрыватель - 2 шт.; дека - 2 шт.; усилитель - 2 шт.; видеомагнитофон - 2 шт.; видеокамера; стереокомплекс "Ода – 102"; DVB ресивер SkyStar 2; антенна параболическая; плеер BBK; осциллографы С1-55, АСК-2065; генераторы ГЗ-112, АНП -1050; генератор Ласпи; прибор ТВ тестовых сигналов; прибор для настройки антенны SatFinder; рабочая станция HP Core 2 DUO, 3 GHz; 2 GB, DVD-RW/HP 19" -2 шт.; проектор SANYO; экран настенный; принтер HP P2015dn.

9. Методические указания по освоению дисциплины

Для успешного освоения теоретического материала обучающийся: знакомится со списком рекомендуемой основной и дополнительной литературы; уточняет у преподавателя, каким дополнительным пособиям следует отдать предпочтение; ведет конспект лекций и прорабатывает лекционный материал, пользуясь как конспектом, так и учебными пособиями.

До выполнения лабораторных работ обучающийся изучает соответствующий раздел теории. Перед занятием студент знакомится с описанием заданий для выполнения работы, внимательно изучает содержание и порядок проведения лабораторной работы. Обучающиеся выполняют индивидуальную задачу в соответствии с заданием на лабораторную работу. Полученные результаты исследований сводятся в отчет и защищаются по традиционной методике в классе на следующем лабораторном занятии. Необходимый теоретический материал, индивидуальное задание, шаги выполнения лабораторной работы и требование к отчету приведены в методических указаниях, размещенных на информационно-образовательном портале института.

Самостоятельная работа оказывает важное влияние на формирование личности будущего специалиста, она планируется обучающимся самостоятельно. Каждый обучающийся самостоятельно определяет режим своей работы и меру труда, затрачиваемого на овладение учебным содержанием дисциплины. Он выполняет внеаудиторную работу и изучение разделов, выносимых на самостоятельную работу, по личному индивидуальному плану, в зависимости от его подготовки, времени и других условий.

Форма заключительного контроля при промежуточной аттестации – зачет с оценкой. Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине разработаны фонд оценочных средств и балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. Оценка по дисциплине выставляется в информационной системе и носит интегрированный характер, учитывающий результаты оценивания участия студентов в аудиторных занятиях, качества и своевременности выполнения заданий в ходе изучения дисциплины и промежуточной аттестации.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению *11.03.01 Радиотехника* и профилю подготовки *Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов*
Рабочую программу составил *к.т.н., доцент Романов Д.Н.*_____

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры *РТ*

протокол № 18 от 10.05.2023 года.

Заведующий кафедрой *РТ* _____ *Ромашов В.В.*

(Подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии факультета

протокол № 9 от 19.05.2023 года.

Председатель комиссии ФИТР _____ *Рыжкова М.Н.*

(Подпись)

(Ф.И.О.)

Фонд оценочных материалов (средств) по дисциплине
Основы телевидения и видеотехники

1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине

Оценочные средства для текущего контроля знаний представлены в <https://www.mivlgu.ru/iop/course/view.php?id=20>

Общее распределение баллов текущего контроля по видам учебных работ для студентов

Рейтинг-контроль 1	1 лабораторная работа, защита 1 лабораторной работы, тесты для первой контрольной недели	до 20 баллов
Рейтинг-контроль 2	2 лабораторных работы, защита 2 лабораторных работ, тесты для второй контрольной недели	до 30 баллов
Рейтинг-контроль 3	3 лабораторных работы, защита трех лабораторных работ, тесты для третьей контрольной недели	до 30 баллов
Посещение занятий студентом	журнал посещений	9
Дополнительные баллы (бонусы)	активность студентов на занятии	11
Выполнение семестрового плана самостоятельной работы		0

2. Промежуточная аттестация по дисциплине

Перечень вопросов к экзамену / зачету / зачету с оценкой.

Перечень практических задач / заданий к экзамену / зачету / зачету с оценкой (при наличии)

Оценочные средства для промежуточной аттестации приведены в <https://www.mivlgu.ru/iop/mod/quiz/view.php?id=35659>

ПК-2

Методические материалы, характеризующие процедуры оценивания

На основе типовых заданий программным комплексом информационно-образовательного портала МИ ВлГУ формируются в автоматическом режиме тестовые задания для студентов: семь вопросов из блока 1, четыре вопроса из блока 2 и три вопроса из блока 3. Программный комплекс формирует индивидуальные задания для каждого зарегистрированного в системе студента и устанавливает время прохождения тестирования. Результатом тестирования является процент правильных ответов. С учетом индивидуального семестрового рейтинга студента формируется итоговый балл.

Максимальное количество баллов, которое студент может получить при проведении промежуточной аттестации, в соответствии с Положением составляет 100 баллов.

Максимальная сумма баллов, набираемая студентом по дисциплине равна 100.

Оценка в баллах	Оценка по шкале	Обоснование	Уровень сформированности компетенций
Более 80	«Отлично»	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному	Высокий уровень
66-80	«Хорошо»	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками	Продвинутый уровень
50-65	«Удовлетворительно»	Содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки	Пороговый уровень
Менее 50	«Неудовлетворительно»	Содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки	Компетенции не сформированы

3. Задания в тестовой форме по дисциплине

Примеры заданий:

Какое количество информационных бит передает один уровень сигнала в модуляции 8-VSB

Полный перечень тестовых заданий с указанием правильных ответов, размещен в банке вопросов на информационно-образовательном портале института по ссылке <https://www.mivlgu.ru/iop/question/edit.php?courseid=20&category=26503%2C449&qbshowtext=0&qbshowtext=1&recurse=0&recurse=1&showhidden=0>

Оценка рассчитывается как процент правильно выполненных тестовых заданий из их общего числа.