

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Белгородский Валерий Савельевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 25.06.2024 16:18:57  
Уникальный программный ключ:  
8df276ee93e17c18e7bee9e7cad2d0ed9ab82479

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина  
(Технологии. Дизайн. Искусство)»

Институт Социальной инженерии  
Кафедра Журналистики и телевизионных технологий

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Физические основы телевидения

Уровень образования	бакалавриат
Направление подготовки	42.03.04 Телевидение
Профиль	Звукорежиссура. Производство телерадиовещательной продукции.
Срок освоения образовательной программы по очной форме обучения	4 года.
Форма обучения	Очная.

Рабочая программа учебной дисциплины «Физические основы телевидения» основной профессиональной образовательной программы высшего образования, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры, протокол № 07 от 01.03.2024 г.

Разработчик рабочей программы учебной дисциплины «Физические основы телевидения»:

1. Старший преподаватель А.В. Гришина

Заведующий кафедрой: Э.С. Карпов

## 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Учебная дисциплина «Физические основы телевидения» изучается в первом семестре.  
Курсовая работа/Курсовой проект – не предусмотрены

- 1.1. Форма текущей аттестации: зачёт.
- 1.2. Форма промежуточной аттестации: экзамен.
- 1.3. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Физические основы телевидения» относится к обязательной части программы и является базовой дисциплиной.

Основой для освоения дисциплины являются результаты обучения по предыдущему уровню образования в части сформированности универсальных компетенций.

Результаты обучения по учебной дисциплине используются при прохождении всех видов практик, предусмотренных ОПОП и выполнении ВКР.

## 2. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Целями освоения дисциплины «Физические основы телевидения» являются:

- формирование у студентов знания физических основ телевидения, принципов формирования, передачи и приёма телевизионных изображений;
- формирование у обучающихся представлений о принципах построения аналоговых и цифровых телевизионных систем, систем записи, хранения и воспроизведения телевизионных сигналов;
- формирование у студентов мировоззрения, способствующего осознанному отношению к учебным занятиям;
- формирование у обучающихся компетенции(-й), установленной(-ых) образовательной программой в соответствии с ФГОС ВО по данной дисциплине.

Результатом обучения по данной дисциплине является овладение обучающимися знаниями, умениями, навыками и опытом деятельности, характеризующими процесс формирования компетенций и обеспечивающими достижение планируемых результатов освоения учебной дисциплины

- 2.1. Формируемые компетенции, индикаторы достижения компетенций, соотнесённые с планируемыми результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-6 Способность понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИД-ОПК-6.1 Отбор для осуществления профессиональной деятельности необходимое техническое оборудование и программное обеспечение; ИД-ОПК-6.2 Эксплуатация современных стационарных и мобильных цифровых устройств на всех	Обучающийся способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

	этапах создания телевизионного и мультимедийного продукта. ИД-ОПК-6.3 Эксплуатация современных стационарных и мобильных цифровых устройств на всех этапах создания телевизионного и мультимедийного продукта.	
--	--	--

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ

Общая трудоёмкость учебной дисциплины по учебному плану составляет:

<b>первый семестр</b>	<b>4</b>	<b>з.е.</b>	<b>128</b>	<b>час.</b>
-----------------------	----------	-------------	------------	-------------

3.1. Структура учебной дисциплины для обучающихся по видам занятий (очная форма обучения)

Структура и объем дисциплины									
Объем дисциплины по семестрам	форма /текущей промежуточной аттестации	всего, час	Контактная аудиторная работа, час				Самостоятельная работа обучающегося, час		
			лекции, час	практические занятия, час	лабораторные занятия, час	практическая подготовка, час	курсовая работа/ курсовой проект	самостоятельная работа обучающегося, час	контроль, час
1 семестр	Зачет	128	16	16				64	32
<b>Всего:</b>	<b>Экзамен</b>	<b>128</b>	<b>16</b>	<b>16</b>				<b>64</b>	<b>32</b>

## 3.2. Структура учебной дисциплины для обучающихся по разделам и темам дисциплины: (очная форма обучения)

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций	Наименование разделов, тем; форма(ы) промежуточной аттестации	Виды учебной работы				Самостоятельная работа, час	Виды и формы контрольных мероприятий, обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости
		Контактная работа					
		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные работы/индивидуальные занятия, час	Практическая подготовка, час		
<b>Первый семестр</b>							
ОПК-6 ИД-ОПК-6.1 ИД-ОПК-6.2 ИД-ОПК-6.3	<b>Лекция 1</b> <i>Телевидение. Основные принципы телевидения и их техническая реализация. Прогрессивная и чересстрочная развёртка. Принцип работы развёрток. Стандарт телевизионного вещания.</i>	2				2	Контроль посещаемости.
ОПК-6 ИД-ОПК-6.1 ИД-ОПК-6.2 ИД-ОПК-6.3	<b>Лекция 2</b> <i>Сигнал изображения и его основные параметры. Совместимые системы цветного телевидения.</i>	2				2	Контроль посещаемости.
ОПК-6 ИД-ОПК-6.1 ИД-ОПК-6.2 ИД-ОПК-6.3	<b>Лекция 3.</b> <i>Формирование и передача цветного изображения. Полоса частот видеосигнала. Композитный сигнал цветного телевидения.</i>	2				2	Контроль посещаемости.

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций	Наименование разделов, тем; форма(ы) промежуточной аттестации	Виды учебной работы				Самостоятельная работа, час	Виды и формы контрольных мероприятий, обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости
		Контактная работа					
		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные работы/ индивидуальные занятия, час	Практическая подготовка, час		
ОПК-6 ИД-ОПК-6.1 ИД-ОПК-6.2 ИД-ОПК-6.3	<b>Лекция 4</b> <i>Настроечные таблицы и ГЦП. Цифровое телевидение. Структурная схема цифровой телевизионной системы.</i>	2				2	Контроль посещаемости.
ОПК-6 ИД-ОПК-6.1 ИД-ОПК-6.2 ИД-ОПК-6.3	<b>Лекция 5</b> <i>Общие принципы построения системы цифрового телевидения. Транспортировка цифрового сигнала. Проблемы и особенности цифрового телевидения. Стандарты цифрового телевидения.</i>	2				2	Контроль посещаемости.

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций	Наименование разделов, тем; форма(ы) промежуточной аттестации	Виды учебной работы				Самостоятельная работа, час	Виды и формы контрольных мероприятий, обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости
		Контактная работа					
		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные работы/ индивидуальные занятия, час	Практическая подготовка, час		
ОПК-6 ИД-ОПК-6.1 ИД-ОПК-6.2 ИД-ОПК-6.3	<b>Лекция 6</b> <i>Устройство цифровой камеры. CCD и CMOS матрицы. Разрешение и динамический диапазон. Цвет в цифровом изображении. Шаблон Байера.</i>	2				2	Контроль посещаемости.
ОПК-6 ИД-ОПК-6.1 ИД-ОПК-6.2 ИД-ОПК-6.3	<b>Лекция 7</b> <i>Плазменные панели и LCD. Smart-TV. Телецентр. Обобщённая структурная схема программного телецентра.</i>	2				2	Контроль посещаемости.

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций	Наименование разделов, тем; форма(ы) промежуточной аттестации	Виды учебной работы				Самостоятельная работа, час	Виды и формы контрольных мероприятий, обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости
		Контактная работа					
		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные работы/ индивидуальные занятия, час	Практическая подготовка, час		
ОПК-6 ИД-ОПК-6.1 ИД-ОПК-6.2 ИД-ОПК-6.3	<b>Лекция 8</b> <i>Функциональная схема построения аппаратно-студийного комплекса аналогового телецентра. Функциональная схема построения канала изображения аналого-цифрового аппаратно-студийного комплекса. Функциональная схема цифрового аппаратно-студийного комплекса.</i>	2				2	Контроль посещаемости.
ОПК-6 ИД-ОПК-6.1 ИД-ОПК-6.2 ИД-ОПК-6.3	<b>Практическое занятие 1</b> <i>Сигнал. Понятие, виды сигналов в современном телевизионном вещании. Аналоговый телевизионный тракт. Виды развёрток. Частота строчной развёртки. Прямой и обратный ход.</i>		2			2	Контроль посещаемости. Контроль освоения теории и самостоятельной работы. <b>Устный опрос.</b>

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций	Наименование разделов, тем; форма(ы) промежуточной аттестации	Виды учебной работы				Самостоятельная работа, час	Виды и формы контрольных мероприятий, обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости
		Контактная работа					
		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные работы/ индивидуальные занятия, час	Практическая подготовка, час		
ОПК-6 ИД-ОПК-6.1 ИД-ОПК-6.2 ИД-ОПК-6.3	<b>Практическое занятие 2</b> <i>Электронно-оптический преобразователь. Принцип работы. Внешний и внутренний фотоэффект. Дисперсия света. Чистые, дополнительные и вычитаемые цвета.</i>		2			2	Контроль посещаемости. <b>Письменный опрос</b>
ОПК-6 ИД-ОПК-6.1 ИД-ОПК-6.2 ИД-ОПК-6.3	<b>Практическое занятие 3</b> <i>Параметры цвета. Аддитивная цветовая модель. Свет и тень. Создание полноцветного телевизионного изображения. ПЦТВС.</i>		2			2	Контроль посещаемости. Контроль освоения теории и самостоятельной работы. <b>Устный опрос.</b>

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций	Наименование разделов, тем; форма(ы) промежуточной аттестации	Виды учебной работы				Самостоятельная работа, час	Виды и формы контрольных мероприятий, обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости
		Контактная работа					
		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные работы/ индивидуальные занятия, час	Практическая подготовка, час		
ОПК-6 ИД-ОПК-6.1 ИД-ОПК-6.2 ИД-ОПК-6.3	<b>Практическое занятие 4</b> Текущая аттестация		2			2	Контроль посещаемости. <b>Тестирование</b>
ОПК-6 ИД-ОПК-6.1 ИД-ОПК-6.2 ИД-ОПК-6.3	<b>Практическое занятие 5</b> <i>Аналого-цифровое преобразование. Дискретизация, квантование, кодирование. Видеокомпрессия. Стандарты MPEG. Битность и битрейт.</i>		2			2	Контроль посещаемости. Контроль освоения теории и самостоятельной работы. <b>Устный опрос.</b>

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций	Наименование разделов, тем; форма(ы) промежуточной аттестации	Виды учебной работы				Самостоятельная работа, час	Виды и формы контрольных мероприятий, обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости
		Контактная работа					
		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные работы/ индивидуальные занятия, час	Практическая подготовка, час		
ОПК-6 ИД-ОПК-6.1 ИД-ОПК-6.2 ИД-ОПК-6.3	<b>Практическое занятие 6</b> <i>Амплитудная, частотная и фазовая манипуляция. Ложные контуры и джиттер-эффект. Светочувствительная матрица. Устройство, принцип работы.</i>		2			2	Контроль посещаемости. Контроль освоения теории и самостоятельной работы. <b>Письменный опрос.</b>
ОПК-6 ИД-ОПК-6.1 ИД-ОПК-6.2 ИД-ОПК-6.3	<b>Практическое занятие 7.</b> <i>Оптическое и интерполированное разрешение. Процессор. Устройство плазменных и жидкокристаллических телевизоров. Интернет-вещание и smart-TV.</i>		2			2	Контроль посещаемости. Контроль освоения теории и самостоятельной работы. <b>Устный опрос.</b>

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций	Наименование разделов, тем; форма(ы) промежуточной аттестации	Виды учебной работы				Самостоятельная работа, час	Виды и формы контрольных мероприятий, обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости
		Контактная работа					
		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные работы/индивидуальные занятия, час	Практическая подготовка, час		
ОПК-6 ИД-ОПК-6.1 ИД-ОПК-6.2 ИД-ОПК-6.3	<b>Практическое занятие 8</b> <i>Аппаратно-студийный блок (АСБ), аппаратно-программный блок (АПБ), аппаратные видеомонтажа (АВМ), телекинопроекционная аппаратная, центральная или вещательная аппаратная (ЦА или ВА), блок внестудийного вещания, приемная аппаратная внешних программ.</i>		2			2	Контроль посещаемости. Контроль освоения теории и самостоятельной работы. <b>Письменный опрос.</b>
	Текущая аттестация Промежуточная аттестация						Зачет/Незачет Пятибалльная система оценивания
	<b>ИТОГО за первый семестр</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>х</b>	<b>х</b>	<b>64</b>	<b>Зачет/Экзамен.</b>

## 3.3. Краткое содержание учебной дисциплины

№ пп	Наименование раздела и темы дисциплины	Содержание раздела (темы)
<b>Лекции</b>		
1	<b>Лекция 1</b> <i>Телевидение. Основные принципы телевидения и их техническая реализация. Прогрессивная и чересстрочная развёртка. Принцип работы развёрток. Стандарт телевизионного вещания.</i>	Телевидение, определение. Основные принципы телевидения и их техническая реализация. Виды телевидения в зависимости от использования принципа передачи сигнала. Прогрессивная и чересстрочная развёртка. Определение. Принцип работы развёрток. Стандарты телевизионного вещания. Закон развёртки. Назначение телевизионной системы. Стандарты NTSC, PAL, SECAM, HDTV, UHDTV.
2	<b>Лекция 2</b> <i>Сигнал изображения и его основные параметры. Совместимые системы цветного телевидения.</i>	Сигнал изображения и его основные параметры. Видеосигнал, телевизионный сигнал. Где они возникают и чем отличаются. Синхроимпульсы и импульсы гашения. Синхрогенераторы. Совместимые системы цветного телевидения. Исторические аспекты. Физические процессы, лежащие в основе построения всех систем цветного телевидения.
3	<b>Лекция 3</b> <i>Формирование и передача цветного изображения. Полоса частот видеосигнала. Композитный сигнал цветного телевидения.</i>	Формирование и передача цветного изображения. Возникновение цветного телевизионного сигнала. Цветные фильтры и цветоразделительные зеркала. RGB. Цветной кинескоп. Цветоразностные сигналы. Формирование ПЦТВС. Физические процессы. Спектральный состав телевизионного сигнала, максимальная и минимальная частота, охранные полосы и размах, гамма-корректоры и их применение.
4	<b>Лекция 4</b> <i>Настроечные таблицы и ГЦП. Цифровое телевидение. Структурная схема цифровой телевизионной системы.</i>	Таблица ТИТ - 0249, УЭИТ. ГЦП и визуальная оценка сигнала на экране телевизора. Фон таблицы, окантовка, круги для контроля геометрических искажений раstra, цветные полосы с различной насыщенностью, серая шкала, наклонные полосы и др. Цифровое телевидение. Структурная схема цифровой телевизионной системы. Аналогово-цифровое преобразование (АЦП). Передача сигнала в цифровом виде по стандартным линиям связи. Цифро-аналоговое преобразование (ЦАП).
5	<b>Лекция 5</b> <i>Общие принципы построения системы цифрового телевидения. Транспортировка цифрового сигнала. Проблемы и особенности цифрового телевидения. Стандарты цифрового телевидения.</i>	Общие принципы построения системы цифрового телевидения. Импульсно-кодовая модуляция, кодер, мультиплексор. Транспортировка цифрового сигнала. Проблемы и особенности цифрового телевидения. Стандарты цифрового телевидения – DVB. Модуляция и манипуляция. Понятие, виды и особенности. Несущая частота цифрового сигнала.
6	<b>Лекция 6</b> <i>Устройство цифровой камеры. CCD и CMOS матрицы. Разрешение и динамический диапазон. Цвет в цифровом изображении. Шаблон</i>	Устройство цифровой камеры. CCD и CMOS матрицы. Преимущества и недостатки. Светочувствительная матрица. Устройство, принцип работы. Разрешение и динамический диапазон. Цвет в цифровом изображении. Шаблон Байера. Соотношения красного,

	<i>Байера.</i>	синего и зелёного. Зависимость оптического разрешения камеры от динамического диапазона. Разрядность изображения.
7	<b>Лекция 7</b> <i>Плазменные панели и LCD. Smart-TV. Телецентр. Обобщённая структурная схема программного телецентра.</i>	Плазменные панели и LCD. Преимущества и недостатки Smart-TV. Устройство современных телевизоров. Отличия Smart-TV от интернет-телевидения. Телецентр, определение. Программные и ретрансляционные телецентры. Программные телецентры предназначены для создания и трансляции своих телевизионных программ. Ретрансляционные центры собственных телевизионных программ не создают.
8	<b>Лекция 8</b> <i>Функциональная схема построения аппаратно-студийного комплекса аналогового телецентра.</i> <i>Функциональная схема построения канала изображения аналого-цифрового аппаратно-студийного комплекса.</i> <i>Функциональная схема цифрового аппаратно-студийного комплекса.</i>	АСБ - основное технологическое звено современного программного телецентра, АПБ, ЦА, блок внестудийного вещания: передвижные телевизионные станции (ПТС), передвижные телевизионные видеозаписывающие станции (ПТВС), телевизионные журналистские комплекты (ТЖК). Возможности применения цифровых технологий - автоматизация выдачи программ в эфир, передача по одному каналу несколько программ, решение вопросов, связанных с созданием интерактивного телевидения. На телецентрах с полностью цифровым оборудованием характеристики каналов изображения и звукового сопровождения, обеспечиваемые на различных стадиях формирования программ, практически одинаковы.
<b>Практические занятия</b>		
1	<b>Практическое занятие 1</b> <i>Сигнал. Понятие, виды сигналов в современном телевизионном вещании.</i> <i>Аналоговый телевизионный тракт.</i> <i>Виды развёрток. Частота строчной развёртки. Прямой и обратный ход.</i>	Сигналы по типу физической природы бывают: оптические/световые-свет, акустические/звуковые-звук, магнитные, электромагнитные, электрические/ток-напряжение, тепловые, сигналы ионизирующих излучений. По типу функции: аналоговые, дискретные, квантованные, цифровые, Аналоговый телевизионный тракт в общем виде включает в себя следующие устройства: 1. Телевизионная передающая камера. 2. Телекинопроектор. 3. Видеомагнитофон. 4. Видеомикшер. 5. Передатчик. . 6. Приёмник — телевизор. Использование чересстрочной развёртки подразумевает, что каждый первый кадр видеоряда будет состоять только из четных линий, а каждый второй — из нечетных. Кинескопные телевизоры способны воспроизводить видеоряд лишь в чересстрочном режиме. Прогрессивная развёртка представляет собой принцип вывода изображения на дисплей и является альтернативой чересстрочной. При прогрессивной

		<p>развёртке каждый кадр видео является полноценной — изображение состоит из того количества горизонтальных полос, которое указано в параметре высоты разрешения.</p> <p>Формула расчёта частоты строчной развёртки.</p>
2	<p><b>Практическое занятие 2</b>  <i>Электронно-оптический преобразователь. Принцип работы. Внешний и внутренний фотоэффект. Дисперсия света. Чистые, дополнительные и вычитаемые цвета.</i></p>	<p>ЭОП (электронно-оптические преобразователи) – построены на использовании фотоэффекта. Известно два вида фотоэффекта: внешний и внутренний. Внешний фотоэффект был исследован А.Г. Столетовым, который сформулировал его основные законы.</p> <p>В электронно-оптических преобразователях используются как внешний, так и внутренний фотоэффект. Исаак Ньютон один из первых кто смог разложить белый солнечный свет на цветовой спектр — позднее это назвали “Дисперсией света”. Чистые цвета - это красный, оранжевый, желтый, зеленый, синий и фиолетовый. Дополнительные цвета. Два цвета, объединение которых даёт нам белый цвет, называются дополнительными цветами. Вычитаемые цвета – поглощаемые цвета.</p>
3	<p><b>Практическое занятие 3</b>  <i>Параметры цвета. Аддитивная цветовая модель. Свет и тень. Создание полноцветного телевизионного изображения. ПЦТВС.</i></p>	<p>Параметры цвета:</p> <p>Тон / Hue — это то, что мы имеем в виду, говоря «цвет». Синий, красный, зеленый, оранжевый, фиолетовый и тд.</p> <p>Насыщенность / Saturation — параметр цвета, характеризующий степень чистоты цветового тона.</p> <p>Яркость / Brightness — обозначает степень отличия цвета от белого или черного.</p> <p>RGB (Red, Green, Blue) — аддитивная (сложение) цветовая модель. Основные цвета которой красный, зеленый и синий. Записывается в виде: rgb (0,0,0), каждый из цветов может варьироваться от 0 до 255 включительно, где (0,0,0) — черный цвет, (255,255,255) — белый.</p> <p>Основной принцип цветного телевидения заключается в простом смешивании в соответствующих пропорциях световых сигналов синего, красного и зелёного.</p> <p>Экран цветного кинескопа ТВ-приёмника. Спектральный состав ПЦТВС.</p>
4	<p><b>Практическое занятие 4</b>  Текущая аттестация</p>	<p><b>Тестирование по пройденному материалу</b></p>
5	<p><b>Практическое занятие 5</b>  <i>Аналого-цифровое преобразование. Дискретизация, квантование, кодирование. Видеокомпрессия. Стандарты MPEG. Битность и битрейт.</i></p>	<p>АЦП - это устройства, которые принимают аналоговые сигналы и генерируют соответствующие им цифровые.</p> <p>Преобразование аналогового (непрерывного) сигнала в цифровой происходит в три этапа: дискретизация, квантование и кодирование.</p> <p>Теорема Котельникова-Найквиста. Компрессоры видео формата MPEG. Они используют высокую избыточность информации в изображениях,</p>

		<p>разделенных малым интервалом времени.</p> <p>Битность показывает глубину уровней яркости изображения.</p> <p>Битрейт – количество бит в единицу времени, для передачи и обработки.</p>
6	<p><b>Практическое занятие 6</b>  <i>Амплитудная, частотная и фазовая манипуляция. Ложные контуры и джиттер-эффект.  Светочувствительная матрица.  Устройство, принцип работы.</i></p>	<p>Метод модуляции цифрового сигнала называют манипуляцией. Чаще всего используются три метода манипуляции. Цифровой сигнал, из 0 и 1 накладывается на несущую – аналоговый высокочастотный сигнал постоянной амплитуды и частоты.</p> <p>Амплитудная, частотная и фазовая манипуляция. Светочувствительная матрица (англ. Imagesensor) – это основной элемент современных фото- и видеокамер, который предназначен для преобразования оптического изображения в аналоговый электрический сигнал или в цифровой поток данных. Используют камеры с CCD сенсором или с CMOS сенсором. Сенсор разделен на так называемые пиксели — ячейки размером в несколько микрон, каждая из которых отвечает за регистрацию одной точки изображения. Традиционно пиксели имеют форму квадрата и собраны в «строчки» и «столбцы».</p>
7	<p><b>Практическое занятие 7</b>  <i>Оптическое и интерполированное разрешение. Процессор. Устройство плазменных и жидкокристаллических телевизоров. Интернет-вещание и smart-TV.</i></p>	<p>Кроме оптического разрешения (реальная способность пикселей реагировать на фотоны), существует также разрешение, увеличенное программно-аппаратным комплексом, с помощью интерполирующих алгоритмов.</p> <p>Роль процессора сводится к тому, чтобы сделать из информации об интенсивности отдельных пикселей, выходящей из аналогово-цифрового преобразователя, картинку. В плазменном телевизоре каждый пиксель состоит из трех отдельных сосудов. Первый сосуд содержит красный люминофор, второй — зеленый, третий — синий. Контролируя уровень этих трех цветов можно воспроизвести любой другой цвет.</p> <p>ЖК дисплей – это специальная матрица, которая меняет прозрачность ячеек, основываясь на величине прикладываемого напряжения.</p> <p>Принцип работы таких экранов заключается в том, что используется специальная лампа, подающая свет на молекулы жидких кристаллов. В результате этого возникает изображение.</p>
8	<p><b>Практическое занятие 8</b>  <i>Аппаратно-студийный блок (АСБ), аппаратно-программный блок (АПБ), аппаратные видеомонтажа (АВМ), телекинопроекционная аппаратная, центральная или вещательная</i></p>	<p>АСБ содержит практически все виды датчиков телевизионного сигнала: студийные телевизионные камеры, телекинопроекторы, диапроекторы, датчики универсальных электронных испытательных таблиц. АПБ предназначен для формирования программ вещания в целом из отдельных, в основном заранее</p>

<p><i>аппаратная (ЦА или ВА), блок внестудийного вещания, приемная аппаратная внешних программ.</i></p>	<p>подготовленных фрагментов и трансляции этой программы на радиопередающую станцию или междугородную аппаратную внешних программ.ЦА предназначена для контроля, коммутации и распределения сигналов телевизионных программ на радиопередатчик и телецентры, транслирующие центральные и создающие собственные программы. Блок внестудийного вещания имеет в своем составе передвижные телевизионные станции (ПТС), передвижные телевизионные видеозаписывающие станции (ПТВС), телевизионные журналистские комплекты (ТЖК).</p>
---	--

### 3.4. Организация самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа студента – обязательная часть образовательного процесса, направленная на развитие готовности к профессиональному и личностному самообразованию, на проектирование дальнейшего образовательного маршрута и профессиональной карьеры.

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине организована как совокупность аудиторных и внеаудиторных занятий и работ, обеспечивающих успешное освоение дисциплины.

Аудиторная самостоятельная работа обучающихся по дисциплине выполняется на учебных занятиях под руководством преподавателя и по его заданию. Аудиторная самостоятельная работа обучающихся входит в общий объем времени, отведенного учебным планом на аудиторную работу, и регламентируется расписанием учебных занятий.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся – планируемая учебная, научно-исследовательская, практическая работа обучающихся, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия, расписанием учебных занятий не регламентируется.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся включает в себя:

- подготовку к лекциям и практическим занятиям, зачету;
- изучение специальной литературы;
- изучение разделов/тем, не выносимых на лекции и практические занятия самостоятельно;
- выполнение домашних заданий;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка проекта.

Самостоятельная работа обучающихся с участием преподавателя в форме иной контактной работы предусматривает групповую и (или) индивидуальную работу с обучающимися и включает в себя:

- проведение индивидуальных и групповых консультаций по отдельным темам/разделам дисциплины;
- проведение консультаций перед экзаменом;
- консультации по организации самостоятельного изучения отдельных разделов/тем, базовых понятий учебных дисциплин бакалавриата, которые формировали УК, в целях обеспечения преемственности образования.

### 3.5. Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

При реализации программы учебной дисциплины возможно применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Реализация программы учебной дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий регламентируется действующими локальными актами университета.

Применяются следующий вариант реализации программы с использованием ЭО и ДОТ

В электронную образовательную среду, по необходимости, могут быть перенесены отдельные виды учебной деятельности:

<b>использование ЭО и ДОТ</b>	<b>использование ЭО и ДОТ</b>	<b>объем, час</b>	<b>включение в учебный процесс</b>
смешанное обучение	лекции	16	в соответствии с расписанием учебных занятий
	практические занятия	16	

#### 4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПОДИСЦИПЛИНЕ. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ, СИСТЕМА И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ

##### 4.1 Соотнесение планируемых результатов обучения с уровнями сформированности компетенций.

Уровни сформированности компетенции(-й)	Итоговое количество баллов в 100-балльной системе по результатам текущей и промежуточной аттестации	Оценка в пятибалльной системе по результатам текущей и промежуточной аттестации	Показатели уровня сформированности		
			универсальной(-ых) компетенции(-й)	общепрофессиональной(-ых) компетенций	профессиональной(-ых) компетенции(-й)
				ОПК-6 ИД-ОПК-6.1 ИД-ОПК-6.2 ИД-ОПК-6.3	
высокий		зачтено		<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявляет отличительные особенности медиатекстов и (или) медиапродуктов;</li> <li>- знает виды коммуникационных продуктов разных медиасегментов и платформ;</li> <li>- принимает активное участие в подготовке телевизионного и мультимедийного продукта;</li> <li>- экспериментирует в поисках различных жанров и форматов;</li> <li>- понимает и владеет принципами работы современных информационных технологий;</li> </ul>	

				- активно использует информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	
повышенны й		зачтено		Обучающийся: - выявляет отличительные особенности медиатекстов (или) медиапродуктов; - знает виды коммуникационных продуктов разных медиасегментов и платформ; - принимает участие в подготовке телевизионного и мультимедийного продукта; - знает различные жанры и форматы медиапродуктов; - понимает принципы работы современных информационных технологий; - использует информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	
базовый		зачтено		Обучающийся: - демонстрирует практические навыки в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП;	

				-допускает единичные ошибки в решении задач; -редко участвует в командной работе; -демонстрирует фрагментарные знания принципов работы современных информационных технологий;
низкий		не зачтено	Обучающийся: – демонстрирует фрагментарные знания теоретического и практического материала, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации; – испытывает серьезные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами; – не способен проанализировать причинно-следственные связи и закономерности; – выполняет задания шаблонно, без проявления творческой инициативы; – ответ отражает отсутствие знаний на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы; – не понимает принципы работы телевизионной аппаратуры; – не способен участвовать в командной работе; – не принимает участие в подготовке создания медиапродукта.	

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ, ВКЛЮЧАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

При проведении контроля самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине «Физические основы телевидения» проверяется уровень сформированности у обучающихся компетенций и запланированных результатов обучения по дисциплине, указанных в разделе 2 настоящей программы.

## 5.1. Формы текущего контроля успеваемости, примеры типовых заданий:

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
1.	<b>Устный опрос</b>	Примерные вопросы для устного опроса 1. Дайте определение понятию «телевидение» 2. Дайте определение понятию «сигнал» 3. Какие виды сигналов существуют в телевизионном тракте? 4. Кем был предложен принцип последовательной передачи изображений (поочередно, элемент за элементом), основанной на инерционности зрения, и который лёг в основу построения телевизионных систем? 5. Какой процесс лежит в основе работы видикона и его разновидностей?
2.	<b>Письменный опрос</b>	Примерные вопросы для письменного опроса: 1. Изобразите осциллограмму ПТС строки $n$ статичного телевизионного изображения. 2. Изобразите осциллограмму ПЦТВС строки $n$ статичного телевизионного изображения. 3. Опишите схематично процесс формирования и передачи ПТС. 4. Опишите схематично процесс формирования и передачи ПЦТВС. 5. Опишите схематично процесс формирования и передачи цифрового телевизионного сигнала. 6. Дано: Параметры развертки: число строк развертки $z=525$ , частота полей $f_n=60$ Гц. Определить: Тип развёртки ( $p/i$ ), частоту кадров $f_k$ , длительности поля $T_n$ и кадра $T_k$ , частоту строчной развертки $f_z$ , длительность строки $H$ .
3.	<b>Тестирование</b>	Фрагмент тестового задания:  1. Все телевизионные системы можно разделить на две большие группы: А) передающие и принимающие; Б) аналоговые и цифровые; В) вещательные и прикладные; Г) эфирные и кабельные.  2. В самом общем виде математическая модель сигнала представляет собой: А) функцию $s(t)$ аргумента времени $t$ ;

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий								
		<p>Б) функцию <math>U(x)</math> аргумента времени <math>x</math>;  В) функцию <math>f(x) = \sin(x)</math>;  Г) функцию <math>f(x) = \cos(x)</math>.</p> <p>3. Соотнесите сигналы по физической природе носителя информации с фрагментами их описания:</p> <table border="1" data-bbox="853 461 2069 762"> <tbody> <tr> <td data-bbox="853 461 1464 536">1. Оптический</td> <td data-bbox="1464 461 2069 536">А) динамический диапазон от <math>\approx 5</math> дБ до 120 дБ</td> </tr> <tr> <td data-bbox="853 536 1464 611">2. Акустический</td> <td data-bbox="1464 536 2069 611">Б) частотный диапазон от <math>\approx 30</math> кГц до <math>6 \cdot 10^{19}</math> Гц и более</td> </tr> <tr> <td data-bbox="853 611 1464 686">3. Электрический</td> <td data-bbox="1464 611 2069 686">В) диапазон длин волн от <math>\approx 400</math> нм до 780 нм</td> </tr> <tr> <td data-bbox="853 686 1464 762">4. Электромагнитный</td> <td data-bbox="1464 686 2069 762">Г) максимальное напряжение составляет 220-230 В переменного тока</td> </tr> </tbody> </table> <p>4. Вставьте пропущенные слова в отрывок: «Поток света, поступающий в объектив камеры – это аналоговый 1. ___ сигнал. Звуковая волна, поступающая в микрофон – это аналоговый 2. ___ сигнал. После попадания на мембрану микрофона звуковая волна будет преобразована в 3. ___ сигнал. Поток света, сфокусированный на мишени ОЭПа, тоже будет преобразован в 4. ___ сигнал. Однако если мы будем использовать АЦП, то оба электрических сигнала сначала станут 5. ___, затем 6. ___ и 7. ___. Человек может адекватно воспринимать только 8. ___ и 9. ___ сигналы, компьютеры и программы для обработки данных могут оперировать только 10. ___.»</p> <p>А) электрический;  Б) оптический;  В) аналоговый;  Г) акустический;  Д) цифровой;  Е) дискретный;  Ж) квантованный.</p>	1. Оптический	А) динамический диапазон от $\approx 5$ дБ до 120 дБ	2. Акустический	Б) частотный диапазон от $\approx 30$ кГц до $6 \cdot 10^{19}$ Гц и более	3. Электрический	В) диапазон длин волн от $\approx 400$ нм до 780 нм	4. Электромагнитный	Г) максимальное напряжение составляет 220-230 В переменного тока
1. Оптический	А) динамический диапазон от $\approx 5$ дБ до 120 дБ									
2. Акустический	Б) частотный диапазон от $\approx 30$ кГц до $6 \cdot 10^{19}$ Гц и более									
3. Электрический	В) диапазон длин волн от $\approx 400$ нм до 780 нм									
4. Электромагнитный	Г) максимальное напряжение составляет 220-230 В переменного тока									

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
		<p>5. Какой тип вещания проиллюстрирован на схеме?</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>А) кабельное;  Б) эфирное;  В) спутниковое;  Г) сети Интернет-протокола.</p>
4.	<b>Мысленный эксперимент</b>	Решение ситуационных и логических задач.

## 5.2. Текущая аттестация:

Форма текущей аттестации	Типовые контрольные задания и иные материалы для проведения промежуточной аттестации:
Зачет	Тестирование

## 5.3 Критерии, шкалы оценивания промежуточной аттестации учебной дисциплины/модуля:

Форма текущей аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
Наименование оценочного средства		100-балльная система	Зачтено/не зачтено
Зачет	Обучающийся знает основные определения, последователен в изложении материала, демонстрирует базовые знания	40-100	Зачтено

Форма текущей аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
Наименование оценочного средства		100-балльная система	Зачтено/не зачтено
	дисциплины, владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий, умеет аргументировано отстаивать свою точку зрения.		
	Обучающийся не знает основных определений, непоследователен и сбивчив в изложении материала, не обладает определенной системой знаний по дисциплине, не в полной мере владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий; умеет аргументировано отстаивать свою точку зрения.	< 40	Не зачтено

5.4 Критерии, шкалы оценивания промежуточной аттестации учебной дисциплины/модуля:

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
Наименование оценочного средства		100-балльная система	Оценка в пятибалльной системе
Экзамен	Обучающийся знает основные определения, последователен в изложении материала, демонстрирует базовые знания дисциплины, владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий, умеет аргументировано отстаивать свою точку зрения.	80-100	Отлично
	Обучающийся знает основные определения, допускает незначительные ошибки, демонстрирует базовые знания дисциплины, владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.	60-80	Хорошо
	Обучающийся плохо знает основные определения, допускает ошибки, демонстрирует фрагментарные знания дисциплины,	40-60	Удовлетворительно

<b>Форма промежуточной аттестации</b>	<b>Критерии оценивания</b>	<b>Шкалы оценивания</b>	
<b>Наименование оценочного средства</b>		<b>100-балльная система</b>	<b>Оценка в пятибалльной системе</b>
	владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.		
	Обучающийся не знает основных определений, непоследователен и сбивчив в изложении материала, не обладает определенной системой знаний по дисциплине, не в полной мере владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.	< 40	Не зачтено

## **6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Реализация программы предусматривает использование в процессе обучения следующих образовательных технологий:

- проблемная лекция;
- групповые дискуссии;
- поиск и обработка информации с использованием сети Интернет;
- дистанционные образовательные технологии;
- использование на лекционных занятиях видеоматериалов и наглядных пособий.

## **7. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА**

Образовательная деятельность в форме практической подготовки реализуется при проведении практических и лабораторных занятий, выполнении домашних заданий, всех видов практики и иных видов учебной деятельности.

Практическая подготовка дисциплины «Звукорежиссура мультимедийных программ» предусматривает демонстрацию практических навыков, выполнение, моделирование обучающимися определенных видов работ для решения практических задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью в условиях, приближенных к реальным производственным.

## **8. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов используются подходы, способствующие созданию безбарьерной образовательной среды: технологии дифференциации и индивидуального обучения, применение соответствующих методик по работе с инвалидами, использование средств дистанционного общения, проведение дополнительных индивидуальных консультаций по изучаемым теоретическим вопросам и практическим занятиям, оказание помощи при подготовке к промежуточной и итоговой аттестации.

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса лицам с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения.

Учебные и контрольно-измерительные материалы представляются в формах, доступных для изучения студентами с особыми образовательными потребностями с учетом нозологических групп инвалидов:

Для подготовки к ответу на практическом занятии, студентам с ограниченными возможностями здоровья среднее время увеличивается по сравнению со средним временем подготовки обычного студента.

Для студентов с инвалидностью или с ограниченными возможностями здоровья форма проведения текущей, промежуточной и итоговой аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Промежуточная аттестация по дисциплине может проводиться в несколько этапов в форме рубежного контроля по завершению изучения отдельных тем дисциплины. При необходимости студенту предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся создаются, при необходимости, фонды оценочных средств,

адаптированные для лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Характеристика материально-технического обеспечения дисциплины соответствует требованиям ФГОС ВО.

Материально-техническое обеспечение дисциплины при обучении с использованием традиционных технологий обучения.

Наименование учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортзалов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.	Оснащенность учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортивных залов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.
<b>119071 г. Москва, ул. Малая Калужская, дом 1.</b>	
Аудитории для проведения занятий лекционного типа	комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: – ноутбук; – проектор, – экран
аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, по практической подготовке, групповых и индивидуальных консультаций	комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: – ноутбук; – проектор, – экран
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся
читальный зал библиотеки	– компьютерная техника; подключение к сети «Интернет»

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины при обучении с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Необходимое оборудование	Параметры	Технические требования
Персональный компьютер/ноутбук/планшет, камера, микрофон, динамики, доступ в сеть Интернет	Веб-браузер	Версия программного обеспечения не ниже: Chrome 72, Opera 59, Firefox 66, Edge 79, Яндекс. Браузер 19.3
	Операционная система	Версия программного обеспечения не ниже: Windows 7, macOS 10.12 «Sierra», Linux
	Веб-камера	640x480, 15 кадров/с
	Микрофон	любой
	Динамики (колонки или наушники)	любые
	Сеть (интернет)	Постоянная скорость не менее 192 кБит/с

Технологическое обеспечение реализации программы осуществляется с использованием элементов электронной информационно-образовательной среды университета.

## 10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/УЧЕБНОГО МОДУЛЯ

№ п/п	Автор(ы)	Наименование издания	Вид издания (учебник, УП, МП и др.)	Издательство	Год издания	Адрес сайта ЭБС или электронного ресурса (заполняется для изданий в электронном виде)	Количество экземпляров в библиотеке Университета
10.1 Основная литература, в том числе электронные издания							
1	Джеральд Миллер сон.	Телевизионное производство	Учебник	М.: ГИТР:Флинта	2004		
2	Широбоков А.Н.	Современная техника и технологии телевидения	Учебное пособие	М.: РУДН	2008		
3	Мамчев Г.В.	Теория и практика наземного цифрового телевизионного вещания	Учебное пособие	М.: Горячая линия – Телеком	2012		
4	Мурашкевич А.В.	Физические основы телевидения	Учебное пособие	М.: Ритм	2023		
10.2 Дополнительная литература, в том числе электронные издания							
1	Немировская М.Л.	Телевидение как среда для реализации продюсерских проектов	Монография	М.: Юнити	2015		
2	Голядкин Н.А.	История отечественного и зарубежного телевидения	Учебное пособие	М.: Аспект Пресс	2011		
10.3 Методические материалы (указания, рекомендации по освоению дисциплины (модуля) авторов РГУ им. А. Н. Косыгина)							
1							

## 11. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

11.1 Ресурсы электронной библиотеки, информационно-справочные системы и профессиональные базы данных:

№ пп	Электронные учебные издания, электронные образовательные ресурсы
1.	ЭБС «Лань» <a href="http://www.e.lanbook.com/">http://www.e.lanbook.com/</a>
2.	«Znanium.com» научно-издательского центра «Инфра-М» <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>
3.	Электронные издания «РГУ им. А.Н. Косыгина» на платформе ЭБС «Znanium.com» <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>
4.	ЭБС«ИВИС» <a href="http://dlib.eastview.com/">http://dlib.eastview.com/</a>
Профессиональные базы данных, информационные справочные системы	
1.	Scopus <a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a> (международная универсальная реферативная база данных, индексирующая более 21 тыс. наименований научно-технических, гуманитарных и медицинских журналов, материалов конференций примерно 5000 международных издательств);
2.	Scopus <a href="http://www.Scopus.com/">http://www.Scopus.com/</a>
3.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a> (крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования);
4.	Электронный ресурс по телевизионным системам <a href="http://tele-kadr.ru">http://tele-kadr.ru</a>

11.2 Перечень программного обеспечения

№п/п	Программное обеспечение	Реквизиты подтверждающего документа/ Свободно распространяемое
1.	Windows 10 Pro, MS Office 2019	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019

**ЛИСТ УЧЕТА ОБНОВЛЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ**

В рабочую программу учебной дисциплины/модуля внесены изменения/обновления и утверждены на заседании кафедры:

<b>№ пп</b>	<b>год обновления РПД</b>	<b>характер изменений/обновлений с указанием раздела</b>	<b>номер протокола и дата заседания кафедры</b>