МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента образования
_____ **П. Е. Троян**
«8» 09 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3-D-телевидение

Уровень основной образовательной программы бакалавриат

Направление(я) подготовки (специальность) 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»

Профиль(и) Цифровое телерадиовещание

Форма обучения очная

Факультет РТФ (радиотехнический факультет)

Кафедры: ТУ (телевидения и управления)

Курс 3

Семестр 5

Учебный план набора 2013, 2014, 2015 годов.

Распределение рабочего времени:

№	Виды учебной работы	Семестр 1	Семестр 2	Семестр 3	Семестр 4	Семестр 5	Семестр 6	Семестр 7	Семестр 8	Всего	Единицы
1	Лекции					24				24	часа
2	Лабораторные работы					18				18	часов
3	Практические занятия					18				18	часов
4	Курсовой проект/работа (КРС) (аудиторная)										часов
5	Всего аудиторных занятий (Сумма 1-4)					60				60	часов
6	Из них в интерактивной форме										часов
7	Самостоятельная работа студентов (СРС)					48				48	часов
8	Всего (без экзамена) (Сумма 5,7)					108				108	часов
9	Самост. работа на подготовку, сдачу экзамена										часов
10	Общая трудоемкость (Сумма 8,9)					108				108	часов
	(в зачетных единицах)					3				3	ЗЕТ

Зачет 5 семестр

Томск 2016

Согласована на портале № 7608

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 34 от « 29 » 11 2016 г.

Лист согласований

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи», утвержденного 06.03.2015 г. № 174.

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры 29.08 2016 г., протокол № 30.

Разработчик: доцент кафедры ТУ _____ Кирпиченко Ю.Р.

Зав. кафедрой ТУ, профессор _____ Газизов Т.Р.

Рабочая программа согласована с факультетом и выпускающей кафедрой направления подготовки (специальности).

Декан РТФ _____ Попова К.Ю.

Зав. выпускающей кафедры ТУ _____ Газизов Т.Р.

Эксперт:
профессор кафедры ТУ ТУСУР _____ Шалимов В.А.

доцент кафедры ТОР ТУСУР _____ Богомолов С.И.

Согласована на портале № 7608

1. Цели и задачи дисциплины: целью преподавания дисциплины "3D телевидение" является изучение физики работы и устройства 3D датчиков изображения и устройств визуализации, особенностей их применения в инфокоммуникационных технологиях, а также развитию навыков и умения расчета основных характеристик при выборе соответствующего способа реализации 3D ТВС для решения конкретно поставленной задачи.

2. Место дисциплины в структуре ООП: обязательная дисциплина, вариативная часть Б3.В.ОД.1.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-6 способностью проводить инструментальные измерения, используемые в области инфокоммуникационных технологий и систем связи;

ПК-16 готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования;

ПК-18 способностью организовывать и проводить экспериментальные испытания с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов.

В результате освоения дисциплины студент должен

знать:

- основные характеристики 3D датчиков изображения, в том числе и используемые в инфокоммуникационных технологиях;
- основные направления развития и современный отечественный и зарубежный опыт в технической реализации 3D телевидения;
- способы измерения основных параметров устройств 3D телевидения в соответствии с требованиями международных и национальных стандартов;

уметь:

- проводить инструментальные измерения основных характеристик 3В датчиков изображения, используемые в инфокоммуникационных технологиях;
- систематизировать научно-техническую информацию по теме исследования;
- использовать современную измерительную технику для проведения экспериментальных испытаний с целью соответствия требованиям международных и национальных стандартов;

владеть:

- навыками проведения инструментальных измерений параметров и характеристик в области 3D телевидения;
- навыками работы с оригинальными отечественными и зарубежными публикациями по проблемам 3D телевидения;
- навыками проведения экспериментальных испытаний в соответствии с международными и национальными стандартами.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		3	4	5	6
Аудиторные занятия (всего)	60			60	
В том числе:					
Лекции	24			24	
Лабораторные работы (ЛР)	18			18	
Практические занятия (ПЗ)	18			18	
Самостоятельная работа (всего)	48			48	
В том числе:					
Проработка лекционного материала	18			18	
Подготовка к лабораторным занятиям	20			20	
Подготовка к практическим занятиям	10			10	
Вид аттестации	зачет			зачет	
Общая трудоемкость час	108			108	
Зачетные Единицы Трудоемкости	3			3	

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Согласована на портале № 7608

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Лабораторные работы	Практ. занятия	Самост. работа	часов (без экзамена	Формир. компетенции (ОК, ПК, ПСК)
1	Введение. История 3-D телевидения.	2	0	3	8	13	ОПК-6, ПК-16, ПК-18
2	Трехмерная графика и технология 3D моделирования.	6	2	3	8	19	ПК-6, ПК-16, ПК-18
3	Преобразования в трехмерном пространстве.	4	4	3	8	19	ПК-6, ПК-16, ПК-18
4	Получение реалистических 3D изображений. Алгоритмы удаление скрытых линий и поверхностей.	4	4	3	8	19	ПК-6, ПК-16, ПК-18
5	Рендеринг. Расчет освещения. Наложение текстур. Тени и полупрозрачные объекты.	4	4	3	8	19	ПК-6, ПК-16, ПК-18
6	Трехмерные и стереоскопические дисплеи.	4	4	3	8	19	ПК-6, ПК-16, ПК-18
	Итого	24	18	18	48	108	

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Трудоёмкость, часов	Компетенции (ОК, ПК, ПСК)
1	Введение. История 3-D телевидения.	Основная терминология. Краткая историческая справка.	2	ПК-6, ПК-16, ПК-18
2	Трехмерная графика и технология 3D моделирования.	Примитивные параметрические объекты, глобальная и локальная системы координат, позиционирование объектов, создание групп объектов, изменение параметров	6	ПК-6, ПК-16, ПК-18
3	Преобразования в трехмерном пространстве.	Растровые и векторные изображения. Аффинные преобразования на плоскости. Однородные координаты точки. Аффинные преобразования в пространстве. Виды проецирования.	4	ПК-6, ПК-16, ПК-18
4	Получение реалистических 3D изображений. Алгоритмы удаление скрытых линий и поверхностей.	Закрашивание. Закраска методом Гуро.	4	ПК-6, ПК-16, ПК-18
5	Рендеринг. Расчет освещения. Наложение текстур. Тени и полупрозрачные объекты.	Рендеринг. Расчет освещения. Наложение текстур. Тени и полупрозрачные объекты.	4	ПК-6, ПК-16, ПК-18
6	Трехмерные и стереоскопические дисплеи.	Трехмерные и стереоскопические дисплеи.	4	ПК-6, ПК-16, ПК-18
		Итого	24	

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование дисциплин	№№ разделов данной дисциплины из п. 5.1., для которых необходимо изучение дисциплин					
		1	2	3	4	5	6
Обеспечивающие (предшествующие) дисциплины							
1	Линейная алгебра и аналитическая геометрия	-	+	+	+	+	-

Согласована на портале № 7608

2	Инженерная и компьютерная графика	-	-	-	-	+	-
Обеспечиваемые (последующие) дисциплины							
1	Устройства визуализации	-	-	-	+	+	+

5.4. Соответствие компетенций, формулируемых при изучении дисциплины и видов занятий

Перечень компетенций	Вид занятия				Форма контроля по виду занятия
	Л	Лаб	Пр	СРС	
ОПК-6	+	+	+	+	Опрос, отчеты, тесты
ПК-16	+	+	+	+	Опрос, отчеты, тесты
ПК-18	+	+	+	+	Опрос, отчеты, тесты

Л – лекции; Пр – практические и семинарские занятия; СРС - самостоятельная работа студентов; Лаб – лабораторные работы.

6. Методы и формы организации обучения

Технология интерактивного обучения при разных формах занятий в часах.

Методы (формы)	Лекции часов	Практические (семинарские занятия) часов	**Всего**
Решение ситуационных задач			
Итого интерактивных занятий			

7. Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплины из табл. 5.1	Наименование лабораторных работ	Трудо-емкость (час.)	Компетенции ОК, ПК
1.	2	Создание групп объектов.	2	ПК-6, ПК-16, ПК-18
2	3	Аффинные преобразования в пространстве. Виды проецирования.	4	ПК-6, ПК-16, ПК-18
3	4	Алгоритмы удаление скрытых линий и поверхностей.	4	ПК-6, ПК-16, ПК-18
4	5	Наложение текстур	4	ПК-6, ПК-16, ПК-18
5	6	Стереоскопические дисплеи	4	ПК-6, ПК-16, ПК-18
		Итого	18	

8. Практические занятия (семинары)

№ п/п	№ раздела дисциплины из табл. 5.1	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудо-емкость (час.)	Компе-тенции ОК, ПК
1.	1	История 3-D телевидения.	3	ПК-6, ПК-16, ПК-18
2	2	Примитивные параметрические объекты	1	ПК-6, ПК-16, ПК-18
3	2	Глобальная и локальная системы координат	2	ПК-6, ПК-16, ПК-18

Согласована на портале № 7608

4	3	Виды проецирования.	3	ПК-6, ПК-16, ПК-18
5	4	Получение реалистических 3D изображений.	3	ПК-6, ПК-16, ПК-18
6	5	Рендеринг.	3	ПК-6, ПК-16, ПК-18
7	6	Трехмерные и стереоскопические дисплеи.	3	ПК-6, ПК-16, ПК-18
		Итого	18	

9. Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисципли-ны из п. 5.1.	Вид самостоятельной работы (детализация)	Трудоём кость, часов	Компет енции	Контроль выполнения работы
1	1-6	Проработка лекционного материала	18	ПК-6, ПК-16, ПК-18	Собеседование
2	1-6	Подготовка к практическим занятиям, выполнение заданий по темам	10	ПК-6, ПК-16, ПК-18	Домашние и контрольные задания
3	2-6	Подготовка к лабораторным работам	20	ПК-6, ПК-16, ПК-18	Отчет по лабораторной работе
		Итого	48		

10. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Учебным планом не предусмотрено.

11. Бально-рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

МЕТОДИКА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Осуществляется в соответствии с **Положением о порядке использования рейтинговой системы для оценки успеваемости студентов** (приказ ректора 25.02.2010 № 1902) и основана на бально-рейтинговой системе оценки успеваемости , действующей с 2009 г., которая включает **текущий** контроль выполнения элементов объема дисциплины по элементам контроля с подведением текущего рейтинга.

Правила формирования пятибалльных оценок за каждую контрольную точку (КТ1, КТ2) осуществляется путем округления величины, рассчитанной по формуле:

$$КТх\big|_{x=1,2} = \frac{(Сумма\ баллов, набранная\ к\ КТх)\times 5}{Требуемая\ сумма\ баллов\ по\ балльной\ раскладке}$$

После окончания семестра студент, набравший менее 50 баллов, считается неуспевающим, не получившим зачет. **Студент, выполнивший все запланированные лабораторные работы, и т.д.** и набравший сумму 60 и более баллов, получает зачет «автоматом»..

Таблица 11.1 Распределения баллов в течение семестра

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую контрольную точку с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
Посещение лекций	4	4	4	**12**
Тестовые задания	10	10	6	**26**
Выполнение и защита результатов лабораторных работ		24	10	**34**
Выполнение творческих заданий			16	**16**

Согласована на портале № 7608

Компонент своевременности	4	4	4	**12**
Итого максимум за период:	**18**	**42**	**40**	**100**
Нарастающим итогом	**18**	**60**	**100**	**100**

Таблица 11.2 Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	**Оценка**
≥ 90 % от максимальной суммы баллов на дату КТ	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ	4
От 50% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3
< 50 % от максимальной суммы баллов на дату КТ	2

Таблица 11.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ГОС)	**Итоговая сумма баллов (учитывает успешно сданный экзамен)**	**Оценка (ECTS)**
5 (отлично) (зачтено)	**90 - 100**	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	**85 – 89**	B (очень хорошо)
	75 – 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	**65 – 69**	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно), (не зачтено)	**Ниже 60 баллов**	F (неудовлетворительно)

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

12.1 Основная литература.

1 Компьютерное моделирование и проектирование: Учебное пособие / Саликаев Ю. Р. – 2012. 94 с. Режим доступа: http://edu.tusur.ru/training/publications/2548

2. Аналоговое и цифровое радиовещание: Учебное пособие / Мелихов С. В. – 2015. 233 с. Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/5457

12.2. Дополнительная литература

1. Телевидение: Методические указания по курсовому проектированию / Дементьев А. Н. – 2012. 55 с. Режим доступа: http://edu.tusur.ru/training/publications/2404

12.3. Методические указания по выполнению практических занятий и СРС

1. Основы компрессии видео- и аудиоданных: Методические рекомендации к практическим занятиям / Костевич А. Г. – 2011. 43 с. Режим доступа http://edu.tusur.ru/training/publications/574

2. Основы компрессии видео- и аудиоданных: Методические рекомендации к лабораторным работам / Костевич А. Г. – 2011. 77 с. Режим доступа http://edu.tusur.ru/training/publications/573

3. Компьютерная обработка изображений: Методические указания по выполнению лабораторных работ и заданий самостоятельной подготовки / Афанасьева И. Г. – 2010. 50 с. Режим доступа http://edu.tusur.ru/training/publications/2561

4. Радиовещание, радиосвязь и электроакустика: Учебно-методическое пособие / Титов А. А., Мелихов С. В. – 2012. 49 с. Режим доступа http://edu.tusur.ru/training/publications/1335

5. Геометрическое моделирование и компьютерная графика. Лабораторные работы: Учебно-методическое пособие / Буймов Б. А. – 2011. 24 с. Режим доступа http://edu.tusur.ru/training/publications/301

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины: Лекционные аудитории, оснащённые

Согласована на портале № 7608

техникой для мультимедийных презентаций.

Согласована на портале № 7608

Приложение к рабочей программе

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента образования
_____ **П. Е. Троян**
«8» 09 2016 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

3D-ТЕЛЕВИДЕНИЕ
(полное наименование учебной дисциплины или практики)

Уровень основной образовательной программы бакалавриат
(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Направление(я) подготовки (специальность) 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»
(полное наименование направления подготовки (специальности))

Профиль(и) Цифровое телерадиовещание
(полное наименование профиля направления подготовки (специальности))

Форма обучения очная
(очная, очно-заочная (вечерняя), заочная)

Факультет РТФ (радиотехнический факультет)
(сокращенное и полное наименование факультета)

Кафедра ТУ (телевидения и управления)
(сокращенное и полное наименование кафедры)

Курс 3 **Семестр** 5

Учебный план набора 2013, 2014, 2015 **годов.**

Зачет 5 **семестр** **Диф. зачет** - **семестр**

Экзамен - **семестр**

Разработчик(и) доцент каф. ТУ Кирпиченко Ю.Р.

Томск 2016

Согласована на портале № 7608

Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины (практики) и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.) и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения.

ФОС по дисциплине (практике) используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Перечень закрепленных за дисциплиной (практикой) компетенций приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

Код	Формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции
ОПК-6	способностью проводить инструментальные измерения, используемые в области инфокоммуникационных технологий и систем связи;	*Должен знать:* • основные характеристики 3D датчиков изображения, в том числе и используемые в инфокоммуникационных технологиях; *Должен уметь*: • проводить инструментальные измерения основных характеристик 3 D датчиков изображения, используемые в инфокоммуникационных технологиях; *Должен владеть*: • навыками проведения инструментальных измерений параметров и характеристик в области 3D телевидения;
ПК-16	готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования;	*Должен знать:* • основные направления развития и современный отечественный и зарубежный опыт в технической реализации 3D телевидения; *Должен уметь*: • систематизировать научно-техническую информацию по теме исследования; *Должен владеть*: • навыками работы с оригинальными отечественными и зарубежными публикациями по проблемам 3D телевидения;
ПК-18	способностью организовывать и проводить экспериментальные испытания с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов.	*Должен знать:* • способы измерения основных параметров устройств 3D телевидения в соответствии с требованиями международных и национальных стандартов; *Должен уметь*: • использовать современную измерительную технику для проведения

Согласована на портале № 7608

		экспериментальных испытаний с целью соответствия требованиям международных и национальных стандартов; *Должен владеть*: • навыками проведения экспериментальных испытаний в соответствии с международными и национальными стандартами.

Реализация компетенций

Компетенция ОПК-6

ОПК-6: способностью проводить инструментальные измерения, используемые в области инфокоммуникационных технологий и систем связи.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 2.

Таблица 2– Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	основные характеристики 3D датчиков изображения, в том числе и используемые в инфокоммуникационных технологиях;	проводить инструментальные измерения основных характеристик 3В датчиков изображения, используемые в инфокоммуникационных технологиях;	навыками проведения инструментальных измерений параметров и характеристик в области 3D телевидения;
Виды занятий	• Лекции; • Практические занятия • Консультации.	• Лабораторные работы; • Самостоятельная работа студентов.	• Лабораторные работы;
Используемые средства оценивания	• Тест; • Зачет.	• Оформление отчетности и защита лабораторных работ; • Опрос, тест, зачет.	• Защита лабораторных работ.

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции на всех этапах приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции по этапам

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	Обладает фактическими и теоретическими	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для	Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует

Согласована на портале № 7608

	знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости	развития творческих решений, абстрагирования проблем	действия работы
Хорошо (базовый уровень)	Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования	Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Обладает базовыми общими знаниями	Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач	Работает при прямом наблюдении

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Показатели и критерии	**Знать**	**Уметь**	**Владеть**
Отлично (высокий уровень)	знает способы измерения основных характеристик 3D датчиков изображения, в том числе и используемые в инфокоммуникационных технологиях;	умеет проводить инструментальные измерения основных характеристик 3D датчиков изображения, используемые в инфокоммуникационных технологиях;	навыками применения современного оборудования для измерения основных характеристик 3D датчиков изображения;
Хорошо (базовый уровень)	знает принципы измерения основных характеристик 3D датчиков изображения;	обладает диапазоном практических умений проводить инструментальные измерения основных характеристик 3D датчиков изображения;	компетентен в различных ситуациях (работа в междисциплинарной команде);
Удовлетворительно (пороговый уровень)	обладает базовыми общими знаниями в области измерения характеристик 3D датчиков изображения.	умеет проводить простые инструментальные измерения основных характеристик 3D датчиков изображения.	владеет терминологией в области измерения характеристик 3D датчиков изображения

Согласована на портале № 7608

Компетенция ПК-16

ПК-16: готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 5.

Таблица 5– Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	основные направления развития и современный отечественный и зарубежный опыт в технической реализации 3D телевидения;	систематизировать научно-техническую информацию по теме исследования;	навыками работы с оригинальными отечественными и зарубежными публикациями по проблемам 3D телевидения;
Виды занятий	• Лекции; • Практические занятия • Консультации.	• Лабораторные работы; • Самостоятельная работа студентов.	• Лабораторные работы;
Используемые средства оценивания	• Тест; • Зачет.	• Оформление отчетности и защита лабораторных работ; • Опрос, тест, зачет.	• Защита лабораторных работ.

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции на всех этапах приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции по этапам

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем	Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы
Хорошо (базовый уровень)	Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области	Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в

Согласована на портале № 7608

		исследования	решении проблем
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Обладает базовыми общими знаниями	Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач	Работает при прямом наблюдении

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 7.

Таблица 7 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Показатели и критерии	**Знать**	**Уметь**	**Владеть**
Отлично (высокий уровень)	знает основные направления развития и современный отечественный и зарубежный опыт в технической реализации 3D телевидения;	умеет систематизировать научно-техническую информацию по теме исследования;	навыками работы с оригинальными отечественными и зарубежными публикациями по проблемам 3D телевидения;
Хорошо (базовый уровень)	имеет представление об основных направлениях развития и современном отечественном и зарубежном опыте в технической реализации 3D телевидения;	• умеет работать со справочной, научной и технической литературой;	• критически осмысливает полученные знания; • компетентен в различных ситуациях (работа в междисциплинарной команде);
Удовлетворительно (пороговый уровень)	дает определения основных параметров и характеристик в области 3D телевидения.	умеет представлять результаты своей работы.	владеет навыками работы со справочной литературой.

Компетенция ПК-18

ПК-18: способностью организовывать и проводить экспериментальные испытания с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 8.

Таблица 8– Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	**Знать**	**Уметь**	**Владеть**
Содержание этапов	способы измерения	использовать	навыками проведения

Согласована на портале № 7608

	основных параметров устройств 3D телевидения в соответствии с требованиями международных и национальных стандартов;	современную измерительную технику для проведения экспериментальных испытаний с целью соответствия требованиям международных и национальных стандартов;	экспериментальных испытаний в соответствии с международными и национальными стандартами.
Виды занятий	• Лекции; • Практические занятия • Консультации.	• Лабораторные работы; • Самостоятельная работа студентов.	• Лабораторные работы;
Используемые средства оценивания	• Тест; • Зачет.	• Оформление отчетности и защита лабораторных работ; • Опрос, тест, экзамен.	• Защита лабораторных работ.

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции на всех этапах приведены в таблице 9.

Таблица 9 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции по этапам

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем	Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы
Хорошо (базовый уровень)	Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования	Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Обладает базовыми общими знаниями	Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач	Работает при прямом наблюдении

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 10.

Согласована на портале № 7608

Таблица 10 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	знает способы измерения основных параметров устройств 3D телевидения в соответствии с требованиями международных и национальных стандартов;	умеет использовать современную измерительную технику для проведения экспериментальных испытаний;	навыками проведения экспериментальных испытаний в соответствии с международными и национальными стандартами;
Хорошо (базовый уровень)	имеет представление о способах измерения основных параметров устройств 3D телевидения в соответствии с требованиями международных и национальных стандартов;	умеет работать с контрольно-измерительной аппаратурой;	• критически осмысливает полученные экспериментальные данные; • компетентен в различных ситуациях (работа в междисциплинарной команде);
Удовлетворительно (пороговый уровень)	дает определения основных параметров 3D телевидения.	умеет представлять результаты своей работы.	владеет навыками обработки результатов эксперимента.

Типовые контрольные задания

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются следующие материалы:

типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, в составе:

Тесты:

1. Щелевые растры
2. Метод параллакс-барьера
3. Воксел
4. Инверсия стереоскопического телевизионного изображения
5. Что понимается под информативностью объемного изображения?
6. Что такое инверсия стереоскопического телевизионного изображения?
7. Что понимается под сепарационными свойствами воспроизводящего стереоскопического устройства?
8. Причины изменения разрешающих свойств линзорастрового стереомонитора в различных направлениях.
9. Глубинная разрешающая способность стереотелевизионных устройств
10. Двуцветные 3D-очки
11. Поляризационные 3D-очки

Согласована на портале № 7608

12. 3D-шлем виртуальной реальности
13. 3D ЖК-дисплеи для одного пользователя (без очков)
14. 3D-дисплеи для нескольких пользователей (без очков)
15. Формат 2D+Z

Темы лабораторных работ:

1. Создание групп объектов.
2. Аффинные преобразования в пространстве. Виды проецирования.
3. Алгоритмы удаление скрытых линий и поверхностей.
4. Наложение текстур
5. Стереоскопические дисплеи

Темы для самостоятельной работы:

1. Проработка лекционного материала
2. Подготовка к практическим занятиям, выполнение заданий по темам.

Вопросы к зачету для неуспевающих студентов:

1. Принцип работы стереоскопических дисплеев
2. Принцип работы мультивидовых дисплеев
3. Принцип работы голографических дисплеев
4. Принцип работы волюметрических дисплеев
5. Недостатки метода параллакс-барьера
6. Достоинства и недостатки стереоскопических дисплеев
7. Достоинства и недостатки мультивидовых дисплеев
8. Достоинства и недостатки голографических дисплеев
9. Два способа воспроизведения изображения воксела в заданной точке пространства
10. Достоинства и недостатки волюметрических дисплеев
11. Кодирование и передача сигналов объемного телевидения.
12. Принципы работы систем объемного телевидения
13. Ваша оценка зрелищности объемного телевизионного изображения в сравнении с обычным изображением.
14. История развития 3D-телевидения
15. Примитивные параметрические объекты
16. глобальная и локальная системы координат
17. позиционирование объектов
18. создание групп объектов
19. Растровые и векторные изображения
20. Аффинные преобразования на плоскости.
21. Аффинные преобразования в пространстве
22. Виды проецирования
23. Наложение текстур
24. Тени и полупрозрачные объекты.

Методические материалы

Для обеспечения процесса обучения и решения задач обучения используются следующие материалы: методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, в составе:

Методические материалы:

1 Компьютерное моделирование и проектирование: Учебное пособие / Саликаев Ю. Р. – 2012. 94 с. Режим доступа: http://edu.tusur.ru/training/publications/2548 (согласно п. 12.1 рабочей программы)

Согласована на портале № 7608

2. Аналоговое и цифровое радиовещание: Учебное пособие / Мелихов С. В. – 2015. 233 с. Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/5457 (согласно п. 12.1 рабочей программы)
3. Основы компрессии видео- и аудиоданных: Методические рекомендации к практическим занятиям / Костевич А. Г. – 2011. 43 с. Режим доступа http://edu.tusur.ru/training/publications/574 (согласно п. 12.3 рабочей программы)
4. Основы компрессии видео- и аудиоданных: Методические рекомендации к лабораторным работам / Костевич А. Г. – 2011. 77 с. Режим доступа http://edu.tusur.ru/training/publications/573 (согласно п. 12.3 рабочей программы)
5. Компьютерная обработка изображений: Методические указания по выполнению лабораторных работ и заданий самостоятельной подготовки / Афанасьева И. Г. – 2010. 50 с. Режим доступа http://edu.tusur.ru/training/publications/2561 (согласно п. 12.3 рабочей программы)

Согласована на портале № 7608