

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 20.05.2024 10:45:24  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2116140011

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ТОМСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Председатель КСН

 О.Н. Кузяков

« 06 » 07 2019г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: **Мультимедиа технологии и системы**

направление подготовки: **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

направленность (профиль): **Автоматизированные системы обработки информации и управления**

форма обучения: **очная/заочная**

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 22.04.2019 г. и требованиями ОПОП по направлению подготовки **09.03.01 – Информатика и вычислительная техника**, направленность (профиль) – Автоматизированные системы обработки информации и управления, к результатам освоения дисциплины **Мультимедиа технологии и системы**

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры Кибернетических систем

Протокол № 16 от «6» 07 2019 г.

Заведующий кафедрой



О.Н. Кузяков

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой Кибернетических систем



О.Н. Кузяков

«6» 07 2019 г.

Рабочую программу разработали:

С.М. Каратун, к.т.н., доцент каф. КС



И.О.Лозикова, старший преподаватель



## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью дисциплины «Мультимедиа технологии и системы» является формирование компетенций в области технологий мультимедиа систем.

Основные **задачи** дисциплины «Мультимедиа технологии и системы» заключаются в формировании знаний, умений и навыков в области методов обработки текстовой, графической, звуковой и видеоинформации.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Мультимедиа технологии и системы» относится к коллективным дисциплинам части Блока 1, формируемой участниками образовательных отношений.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

**знание** языков и методов программирования, современных сред разработки программного обеспечения, информационных технологий, организации ЭВМ и операционных систем;

**умения** составлять требования к программному обеспечению, писать и отлаживать коды на языке программирования, интегрировать программные модули;

**владение** методами отладки и тестирования работоспособности программы и оборудования.

Содержание дисциплины «Мультимедиа технологии и системы» является логическим продолжением содержания дисциплин: «Информационные технологии», «Структуры и алгоритмы обработки данных», «Системное программное обеспечение», «Инженерия программного обеспечения», «Операционные системы», «Методология управления программными проектами или Методы тестирования программных систем» и служит основой для выполнения и защиты выпускной квалификационной работы.

### 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
ПКС-2. Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности.	ПКС-2.У4-формулировать цели, исходя из анализа проблем, потребностей и возможностей	У1- умеет делать постановку задачи и формулировать требования для разработки мультимедийных систем и технологий
	ПКС-2.В3-методами описания объекта, автоматизируемого системой.	В1- владеет инструментами современных технологий мультимедиа
ПКС-3. Способен разрабатывать графический дизайн интерфейса, проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса	ПКС-3.39- технические требования к интерфейсной графике и стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек – система	З1 - знает технические требования к интерфейсной графике и стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек – система
	ПКС-3.У9- создавать графические документы в программах подготовки растровых и векторных изображений	У2 - умеет создавать графические документы в программах подготовки растровых и векторных изображений
ПКС-6. Способен разрабатывать документы информационно-маркетингового назначения, разрабатывать технические документы, адресованные специалисту по информационным технологиям	ПКС 6.317-современное состояние индустрии информационных технологий, основные подходы и тенденции	З2–знает современное состояние индустрии информационных технологий мультимедиа, основные подходы и тенденции
	ПКС 6.У16-анализировать техническую документацию, извлекать из нее сведения, необходимые для решения поставленной задачи	У3 - умеет анализировать техническую документацию для решения задач мультимедийных технологий и систем

### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
Очная	4/8	24	-	24	60	Зачет
Заочная	5/10	8	-	10	90	Зачет, контрольная работа

### 5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

## очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1.	1	Введение в технологию разработки мультимедиа систем	6		6	10	22	ПКС-2.У4, ПКС-2.В3, ПКС-3.39, ПКС-3.У9, ПКС 6.317, ПКС 6.У16	Защита проектного решения
2.	2	Использование текста и изображений в мультимедиа системах	6		6	10	22		Защита проектного решения
3.	3	Компьютерная анимация, видео и звук	6		6	15	27		Защита проектного решения
4.	4	Представление 3D данных	6		6	15	27		Защита проектного решения
5.	Зачет		-	-	-	10	10		опрос
10	Контрольная работа		-	-	-	-	-		-
Итого:			24	-	24	60	108		

## заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1.	1	Введение в технологию разработки мультимедиа систем	2	-	2	10	14	ПКС-2.У4, ПКС-2.В3, ПКС-3.39, ПКС-3.У9, ПКС 6.317, ПКС 6.У16	Защита проектного решения
2.	2	Использование текста и изображений в мультимедиа системах	2	-	2	13	17		Защита проектного решения
3.	3	Компьютерная анимация, видео и звук	2	-	2	12	18		Защита проектного решения
4.	4	Представление 3D данных	2	-	4	17	23		Защита проектного решения
5.	Зачет		-	-	-	10	10		опрос
10	Контрольная работа		-	-	-	26	26		Защита контрольной работы
Итого:			8	-	10	90	108		

### 5.2. Содержание дисциплины.

#### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

##### **Раздел 1. «Введение в технологию разработки мультимедиа систем»**

Основная терминология. История развития мультимедиа. Средства мультимедиа технологии. Классы систем мультимедиа.

Основные типы мультимедиа продуктов. Понятия аудиоряда, видеоряда, текстового потока. Понятие сцены. Способы презентации мультимедиа продуктов. Этапы и технология создания

мультимедиа продуктов Основные приемы и инструменты, используемые в мультимедиа-продуктах.

### **Раздел 2. «Использование текста и изображений в мультимедиа системах»**

Специфика использования текста в мультимедиа продуктах. Гипертекст. Шрифты и их разделение по графической основе. Основные форматы текстовых файлов.

Растровые, векторные и фрактальные изображения. Достоинства и недостатки разных способов представления изображений. Параметры растровых изображений. Разрешение. Глубина цвета. Тоновый диапазон. Классификация современного программного обеспечения обработки графики.

### **Раздел 3. «Компьютерная анимация, видео и звук»**

Физиологический аспект зрительного восприятия движения. Виды анимации. Анимация по ключевым кадрам, запись движения, процедурная анимация, программируемая анимация. ПО для создания анимации. Анимация для Web. DHTML и объектная модель Web- Документа. Работа с анимацией посредством каскадных таблиц стилей (CSS). Возможности JavaScript для создания анимации на Web-страницы.

Типы видеосигналов. Характеристики видеосигнала. Форматы видеофайлов (AVI, MOV, MKW, SWF, MPG, 3GP). Методы сжатия видеoinформации. Форматы цифрового кодирования и сжатия: M-JPEG, MPEG-1, MPEG-2, H.264, DivX, XviD. ПО для нелинейного видеомонтажа.

Специфика использования звука в мультимедиа продуктах. Методы кодирования звука. Частотная модуляция. Дискретизация. Цифровая фильтрация звуковых сигналов. Форматы звуковых файлов (MP3). Методы синтеза звука. MIDI. ПО для обработки звука.

### **Раздел 4. «Представление 3D данных»**

Трехмерная графика и технология 3D моделирования. Преобразования в трехмерном пространстве. Получение реалистических 3D изображений. Алгоритмы удаление скрытых линий и поверхностей. Рендеринг. Расчет освещения. Наложение текстур. Тени и полупрозрачные объекты. ПО для построения и визуализации 3D модели. VRML - язык моделирования виртуальной реальности. Трехмерные и стереоскопические дисплеи.

## 5.2.2. Содержание дисциплины/модуля по видам учебных занятий.

### **Лекционные занятия**

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема лекции
		ОФО	ЗФО	
1	1	2	1	Основная терминология. История развития мультимедиа. Средства мультимедиа технологии. Классы систем мультимедиа.
2	1	4	1	Основные типы мультимедиа продуктов. Понятия аудиоряда, видеоряда, текстового потока. Понятие сцены. Способы презентации мультимедиа продуктов. Этапы и технология создания мультимедиа продуктов Основные приемы и инструменты, используемые в мультимедиа-продуктах.
3	2	2	1	Специфика использования текста в мультимедиа продуктах. Гипертекст. Шрифты и их разделение по графической основе. Основные форматы текстовых файлов.
4	2	4	1	Растровые, векторные и фрактальные изображения. Достоинства и недостатки разных способов представления изображений. Параметры растровых изображений. Разрешение. Глубина цвета. Тоновый диапазон. Классификация современного программного обеспечения обработки графики.
5	3	3	1	Физиологический аспект зрительного восприятия движения. Виды анимации. Анимация по ключевым кадрам, запись движения,

				процедурная анимация, программируемая анимация. ПО для создания анимации. Анимация для Web. DHTML и объектная модель Web- Документа. Работа с анимацией посредством каскадных таблиц стилей (CSS). Возможности JavaScript для создания анимации на Web-страницы.
6	3	3	1	Типы видеосигналов. Характеристики видеосигнала. Форматы видеофайлов (AVI, MOV, MKW, SWF, MPG, 3GP). Методы сжатия видеoinформации. Форматы цифрового кодирования и сжатия: MJPEG, MPEG-1, MPEG-2, H.264, DivX, XviD. ПО для нелинейного видеомонтажа. Специфика использования звука в мультимедиа продуктах. Методы кодирования звука. Частотная модуляция. Дискретизация. Цифровая фильтрация звуковых сигналов. Форматы звуковых файлов (MP3). Методы синтеза звука. MIDI. ПО для обработки звука.
7	4	3	1	Трехмерная графика и технология 3D моделирования. Преобразования в трехмерном пространстве. Получение реалистических 3D изображений. Алгоритмы удаление скрытых линий и поверхностей.
8	4	3	1	Рендеринг. Расчет освещения. Наложение текстур. Тени и полупрозрачные объекты. ПО для построения и визуализации 3D модели. VRML - язык моделирования виртуальной реальности. Трехмерные и стереоскопические дисплеи.
Итого:		24	8	

### Практические занятияне предусмотрены учебным планом

#### Лабораторные работы

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	
1	1	4	1	Основы технологии мультимедиа
2	1-2	4	2	Использование текста
3	2	4	1	Использование изображений
4	3	3	2	Компьютерная анимация
5	3	3	2	Видео и звук
6	4	6	2	Представление 3D данных
Итого:		24	10	

#### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО		
1	1	10	10	Введение в технологию разработки мультимедиа систем	Изучение теоретического материала по разделу
2	2	10	13	Использование текста и изображений в мультимедиа системах	Изучение теоретического материала по разделу. СРС по разработке решения
3	3	15	12	Компьютерная анимация, видео и звук	Изучение теоретического материала по разделу. СРС по разработке

					решения
4	4	15	17	Представление 3D данных	Изучение теоретического материала по разделу. СРС по разработке решения
5	Все разделы	-	10	-	Выполнение контрольной работы
6	Все разделы	10	26	-	Подготовка к зачету
Итого:		60	90		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- лекция –беседа и лекция -визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (практические занятия);
- индивидуальные задания по вариантам (лабораторные занятия);
- тестовые технологии с применением ИКТ (контроль знаний обучающихся).

## 6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовая работа учебным планом не предусмотрена.

## 7. Контрольные работы

7.1. Методические указания для выполнения контрольных работ.

Контрольная работа для обучающихся заочной формы – это часть лабораторных работ дисциплины, вынесенных на самостоятельное изучение. Каждая работа представляет собой задание для разработки.

Результат каждой работы – проектное решение и отчет о его выполнении.

Трудоемкость работы 26 час.

7.2. Тематика контрольных работ.

Тематика контрольных работ соответствует темам лабораторных работ, вынесенных на самостоятельное изучение.

## 8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
	Защита проектного решения лабораторных работ	0-30
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0-30
2 текущая аттестация		
	Защита проектного решения лабораторных работ	0-30
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0-30
3 текущая аттестация		
	Защита проектного решения лабораторных работ	0-30
	Устный опрос	0-10

	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0-40
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся заочной формы обучения представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	Защита проектного решения лабораторных работ	0-40
2	Защита контрольной работы	0-50
3	Устный опрос	0-10
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

1. доступа: <http://elib.tyuiu.ru/>
2. Библиотека «E-library» (ООО «РУНЭБ») [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://elibrary.ru/>
3. ЭБС «Юрайт» [Электронный ресурс]. Режим доступа (<https://www.biblio-online.ru>).
4. ЭБС издательства «Лань» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://e.lanbook.com>.
5. ЭБС IPR BOOKS [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>.
6. ЭБС «ПРОСПЕКТ» BOOKS [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://ebs.prospekt.org>.
7. ЭБС "КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА" [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/>.
8. ЭБС BOOK.RU [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.book.ru>
9. Электронный каталог библиотеки РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://elib.gubkin.ru/>
10. Электронный каталог УГНТУ (г. Уфа). [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://bibl.rusoil.net>.
11. Электронный каталог библиотеки УГТУ (г. Ухта).[Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://lib.ugtu.net/books>.

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства

1. Blend4Web Community Edition
2. AdobeBrackets
3. V8 JavaScript Engine
4. 3ds Max 2019

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины/модуля	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины/модуля (демонстрационное оборудование)
-------	--	---

1	625039, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации.	<b>Оснащенность:</b> Учебная мебель: столы, стулья. Моноблок - 1 шт.; проектор - 1 шт., проекционный экран - 1 шт., акустическая система (колонки) - 2 шт., документ-камера - 1 шт., передвижная магнитно-маркерная доска - 1 шт. <b>Программное обеспечение:</b> Microsoft Windows (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020), Microsoft Office Professional Plus (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020).
2	625039, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70, ауд. 219 Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации.	<b>Оснащенность:</b> Учебная мебель: столы, стулья. Интерактивная сенсорная доска - 1 шт., моноблок - 9 шт.; проектор - 1 шт., акустическая система (колонки) - 2 шт., передвижная магнитно-маркерная доска - 1 шт. <b>Программное обеспечение:</b> Microsoft Windows (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020), Microsoft Office Professional Plus (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020), Visual Studio Community (свободно-распространяемое ПО).
3	Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.	<b>Оснащенность:</b> Учебные столы, стулья. Доска меловая. Компьютер в комплекте - 5 шт. <b>Программное обеспечение:</b> Microsoft Windows (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020), Microsoft Office Professional Plus (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020)

## 11. Методические указания по организации СРС

### 11.1. Методические указания по подготовке к практическим, лабораторным занятиям.

Задание к лабораторным работам по дисциплине «Технологии разработки мультимедиа систем» для обучающихся представляют собой задания по технологиям работы с мультимедийной информацией, включая разработку программных решений.

### 11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа по дисциплине «Технологии разработки мультимедиа систем» состоит в продолжении работы над проектными и программными решениями лабораторных работ и соответствующей теоретической подготовки.

**Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания**

Дисциплина Мультимедиа технологии и системы

Код, направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) Автоматизированные системы обработки информации и управления

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ПКС-2	У1- умеет делать постановку задачи и формулировать требования для разработки мультимедийных систем и технологий	Не умеет делать постановку задачи и формулировать требования для разработки мультимедийных систем и технологий	Плохо умеет делать постановку задачи и формулировать требования для разработки мультимедийных систем и технологий	Умеет делать постановку задачи и формулировать требования для разработки мультимедийных систем и технологий с замечаниями	Умеет делать постановку задачи и формулировать требования для разработки мультимедийных систем и технологий
	В1- владеет инструментами современных технологий мультимедиа	Не владеет инструментами современных технологий мультимедиа	Слабо владеет инструментами современных технологий мультимедиа	Владеет инструментами современных технологий мультимедиа с замечаниями	Владеет инструментами современных технологий мультимедиа
ПКС-3	З1 - знает технические требования к интерфейсной графике и стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек – система	Не знает технические требования к интерфейсной графике и стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек – система	Слабо знает технические требования к интерфейсной графике и стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек – система	Знает технические требования к интерфейсной графике и стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек – система с замечаниями	Знает технические требования к интерфейсной графике и стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек – система
	У2 - умеет создавать графические документы в программах подготовки растровых и векторных изображений	Не умеет создавать графические документы в программах подготовки растровых и векторных изображений	Плохо умеет создавать графические документы в программах подготовки растровых и векторных изображений	Умеет создавать графические документы в программах подготовки растровых и векторных изображений с замечаниями	Умеет создавать графические документы в программах подготовки растровых и векторных изображений

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ПКС-6	З2 – знает современное состояние индустрии информационных технологий мультимедиа, основные подходы и тенденции	Не знает современное состояние индустрии информационных технологий мультимедиа, основные подходы и тенденции	Плохо знает современное состояние индустрии информационных технологий мультимедиа, основные подходы и тенденции	Знает современное состояние индустрии информационных технологий мультимедиа, основные подходы и тенденции с замечаниями	Знает современное состояние индустрии информационных технологий мультимедиа, основные подходы и тенденции
	У3 - умеет анализировать техническую документацию для решения задач мультимедийных технологий и систем	Не умеет анализировать техническую документацию для решения задач мультимедийных технологий и систем	Плохо умеет анализировать техническую документацию для решения задач мультимедийных технологий и систем	Умеет анализировать техническую документацию для решения задач мультимедийных технологий и систем с замечаниями	Умеет анализировать техническую документацию для решения задач мультимедийных технологий и систем

## КАРТА

## обеспеченности дисциплины (модуля) учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Мультимедиа технологиии системыКод, направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техникаНаправленность (профиль) Автоматизированные системы обработки информации и управления

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта ЭБС (+/-)
1	<b>Катунин, Г.П.</b> Основы мультимедийных технологий : учебное пособие / Г.П. Катунин. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 784 с. — ISBN 978-5-8114-2736-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/103083">https://e.lanbook.com/book/103083</a>	ЭР*	20	100	ЭБС «Лань»
2	<b>Шапиро, Л.</b> Компьютерное зрение / Л. Шапиро, Д. Стокман ; под редакцией С. М. Соколова ; перевод с английского А. А. Богуславского. — 3-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2015. — 763 с. — ISBN 978-5-9963-3003-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/84096">https://e.lanbook.com/book/84096</a>	ЭР*	20	100	ЭБС «Лань»
3	<b>Коичи, М.</b> WebGL: программирование трехмерной графики / М. Коичи, Л. Роджер ; перевод с английского А.Н. Киселев. — Москва : ДМК Пресс, 2015. — 494 с. — ISBN 978-5-97060-146-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/63189">https://e.lanbook.com/book/63189</a>	ЭР*	20	100	ЭБС «Лань»
4	<b>Деникин, А.А.</b> Звуковой дизайн в видеоиграх. Технологии «игрового» аудио для непрограммистов / А.А. Деникин. — Москва : ДМК Пресс, 2012. — 696 с. — ISBN 978-5-94074-234-0. — Текст : электронный // Электронно-	ЭР*	20	100	ЭБС «Лань»

	библиотечная система «Лань» :[сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/4811">https://e.lanbook.com/book/4811</a>				
5	<b>Жук, Ю.А.</b> Информационные технологии: мультимедиа : учебное пособие / Ю.А. Жук. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-4939-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/129082">https://e.lanbook.com/book/129082</a>	ЭР*	20	100	ЭБС «Лань»

Заведующий кафедрой  
кибернетических систем

« 6 » 07 2019 г.

О.Н. Кузяков

Директор БИК Д.Х. Каюкова

« 6 » 07 2019 г.

М.П.

**Дополнения и изменения  
к рабочей программе дисциплины (модуля)**

---

на 20\_ - 20\_ учебный год

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

---

---

---

---

---

---

Дополнения и изменения внес:

\_\_\_\_\_ (должность, ученое звание, степень) \_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ (И.О. Фамилия)

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры

\_\_\_\_\_.  
(наименование кафедры)

Протокол от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ О.Н. Кузяков

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий выпускающей кафедрой/

Руководитель образовательной программы \_\_\_\_\_ О.Н. Кузяков

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.