

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Белгородский Валерий Савельевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 24.06.2024 17:01:18  
Уникальный программный ключ:  
8df276ee93e17c18e7bee9e7cad2d0ed9ab82473

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 Институт информационных технологий и цифровой трансформации  
Кафедра Информационных технологий и компьютерного дизайна

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/УЧЕБНОГО МОДУЛЯ

### Обработка потокового видео

|   |  |
|---|--|
| Уровень образования   | бакалавриат                                  |
| Направление подготовки  | 09.03.02 Информационные системы и технологии |
| Направленность (профиль)  | Информационные технологии и дизайн           |
| Срок освоения образовательной программы по очной форме обучения | 4 года                                       |
| Форма(-ы) обучения  | очная  |

Рабочая программа учебной дисциплины «Обработка потокового видео» является основной профессиональной образовательной программы высшего образования, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры, протокол № 10 от 16.04.2024 г.

Разработчик(и) рабочей программы учебной дисциплины:

1. Доцент Л.Б. Каршакова
- 2.

Заведующий кафедрой: А.В. Фирсов

## **1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ**

Учебная дисциплина «Обработка потокового видео» изучается в седьмом семестре.  
Курсовая работа – не предусмотрена

### **1.1. Форма промежуточной аттестации:**

Экзамен – в форме защиты проектной работы

### **1.2. Место учебной дисциплины ОПОП**

Учебная дисциплина «Обработка потокового видео» относится к части программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Основой для освоения дисциплины являются результаты обучения по предшествующим дисциплинам и практикам:

- Разработка и управление технической документацией
- Устройство и состав вычислительных средств
- Практика использования и внедрения информационных систем
- Физические и математические модели в компьютерной графике
- Физика: колебания, волны, волновая оптика
- Программирование
- Информационная безопасность
- Методы обработки графической информации
- Композиция и рисунок
- Алгоритмы обработки графической информации

Результаты обучения по учебной дисциплине «Обработка потокового видео», используются при изучении следующих дисциплин и прохождения практик:

- Пользовательские требования и интерфейс
- Моделирование бизнес-процессов
- Анализ и визуализация данных
- Разработка корпоративных информационных систем
- Технологии разработки мобильных приложений
- Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая)

практика

Результаты освоения учебной дисциплины «Обработка потокового видео» в дальнейшем будут использованы при прохождении производственной практики и выполнении выпускной квалификационной работы.

## **2. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Целью изучения дисциплины «Обработка потокового видео» является:

- Владение базовыми инструментами создания и модификации 3D-моделей;
- Освоение принципов текстурирования трехмерных объектов;
- Владение техникой разработки виртуальной композиции;
- изучение монтажных правил, изучение принципов многослойности, освоение работы в специальном редакторе
  - знакомство с методами обработки графического материала (целиком и отдельных фрагментов) на цифровых устройствах;
  - анализ технического задания и условий выполнения, поиск нужных решений, включая творческий поиск и подбор алгоритма выполнения;

– Формирование у обучающихся компетенций, установленных образовательной программой в соответствии с ФГОС ВО по данной дисциплине;

– Основы проектной деятельности;

Результатом обучения по учебной дисциплине «Обработка потокового видео» 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/модулю   |
|--|---|--|
| <p>ПК-2</p> <p>Способен реализовывать проекты цифровой трансформации предприятий в самостоятельно выбранной предметной области, в том числе разрабатывать новые информационные и цифровые продукты путем применения существующих информационных и цифровых технологий, а также их адаптации под заданные условия, требования и ограничения</p> | <p>ИД-ПК-2.1</p> <p>Определение принадлежности задачи профессиональной деятельности заданному классу и предметной области</p> <p>ИД-ПК-2.2</p> <p>Выбор оптимального набора инструментальных средств и ИТ-методов решения профессиональной задачи в рамках предметной области</p> <p>ИД-ПК-2.3</p> <p>Адаптация современных методов и алгоритмов под конкретные задачи выбранной предметной области</p> | <p>- Умение использовать оптимальные инструменты для создания 3D-моделей;</p> <p>- Умение осуществлять текстурирование 3D-моделей;</p> <p>- Умение осуществлять рендеринг в требуемом формате;</p> <p>- Владение техниками визуализации проекта;</p> <p>- Владение навыками экспорта и импорта файлов в соответствии с техническими требованиями;</p> <p>- Владение навыками оптимизации 3D-сцены.</p> |

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

Общая трудоёмкость учебной дисциплины/модуля по учебному плану составляет:

|                           |   |      |     |      |
|---------------------------|---|------|-----|------|
| по очной форме обучения – | 6 | з.е. | 192 | час. |
|---------------------------|---|------|-----|------|

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

| Структура и объем дисциплины  |                                |            |                                   |                           |                           |                              |  |                                      |                               |
|-------------------------------|--------------------------------|------------|-----------------------------------|---------------------------|---------------------------|------------------------------|--|--------------------------------------|-------------------------------|
| Объем дисциплины по семестрам | форма промежуточной аттестации | всего, час | Контактная аудиторная работа, час |                           |                           |                              | Самостоятельная работа обучающегося, час |                                      |                               |
|                               |                                |            | лекции, час                       | практические занятия, час | лабораторные занятия, час | практическая подготовка, час | <i>курсовая работа/ курсовой проект</i>  | самостоятельная работа обучающегося, | промежуточная аттестация, час |
| 7 семестр                     | экзамен                        | 192        | 34                                | 34                        |                           |                              |  | 92                                   | 32                            |
| Всего:                        |                                | 192        | 34                                | 34                        |                           |                              |  | 92                                   | 32                            |

## 3.2. Структура учебной дисциплины/модуля 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 | Практическая подготовка, час |                             |   |
| <b>Шестой семестр</b>  |   |                     |                           |                                    |                              |                             |   |
| ПК-2   | <b>Раздел I. Обработка видеопотока</b>                        | 20                  | 20                        |                                    |                              | 48                          |   |
| ИД-ПК-2.1<br>ИД-ПК-2.3   | Введение в обработку потокового видео                         | 1                   | 1                         |                                    |                              | 6                           | Согласно лекционного практического занятия студенты разрабатывают проекты, применяя изученные приемы и оформляют получившиеся задания в презентацию.<br>Примеры заданий по темам 1-7<br>Обнаружение движения.<br>Отслеживание объектов.<br>Распознавание объектов |
|  | Этические и правовые аспекты обработки потокового видео       | 4                   | 4                         |                                    |                              | 7                           |   |
|  | Форматы и кодеки потокового видео                             | 4                   | 4                         |                                    |                              | 7                           |   |
|  | Сжатие и передача видео                                       | 5                   | 5                         |                                    |                              | 7                           |   |
|  | Анализ видеопотоков   | 4                   | 4                         |                                    |                              | 7                           |   |
|  | Обработка видеопотоков для улучшения качества                 | 1                   | 1                         |                                    |                              | 7                           |   |
|  | Обработка видеопотоков для извлечения информации              | 2                   | 2                         |                                    |                              | 7                           |   |
| ПК-2   | <b>Раздел II. Редактирование и монтаж видеопотоков</b>        | 14                  | 14                        |                                    |                              | 44                          | Формы текущего контроля по разделу II:<br><b>1. Тестирование</b><br>Пример Теста:<br>1. Перечислите наиболее популярные форматы видео.<br>2. Какие задачи решают плагины?<br>3. Сравните 2 программы: В чем их особенности?                                       |
| ИД-ПК-2.1<br>ИД-ПК-2.2   | Приложения обработки потокового видео                         | 3                   | 3                         |                                    |                              | 8                           |   |
|  | Сбор и разметка данных потокового видео                       | 3                   | 3                         |                                    |                              | 9                           |   |
|  | Техники монтажа   | 3                   | 3                         |                                    |                              | 8                           |   |
|  | Перспективные области развития                                | 3                   | 3                         |                                    |                              | 8                           |   |
|  | Приложения обработки потокового видео                         | 2                   | 2                         |                                    |                              | 9                           |   |

| Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения | 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/индивидуальны | Практическая подготовка, час |                             |  |
|  |   |                     |                           |                                   |                              |                             | 4. Опишите импорт видео  |
|  |   |                     |                           |                                   |                              |                             | <b>2. Проектная деятельность</b><br>Адаптация современных методов и алгоритмов под конкретные задачи выбранной предметной области              |
|  | Защита проекта  |                     |                           |                                   | 32                           |                             | Защита индивидуального проекта   |
|  | <b>ИТОГО за семестр</b>                                       | <b>34</b>           | <b>34</b>                 |                                   | <b>32</b>                    | <b>92</b>                   |  |

### 3.3. Краткое содержание учебной дисциплины

| № пп             | Наименование раздела и темы дисциплины                  | Содержание раздела (темы)   |
|------------------|---|---|
| <b>Раздел I</b>  | <b>Обработка видеопотока</b>                            |   |
| Тема 1.1         | Введение в обработку потокового видео                   | Основные понятия. Программное обеспечение для обработки потокового видео  |
| Тема 1.2         | Этические и правовые аспекты обработки потокового видео | Конфиденциальность и хранение данных. Права на использование материалов   |
| Тема 1.3         | Форматы и кодеки потокового видео                       | Форматы контейнеров видео (MP4, MKV, FLV). Кодеки сжатия видео (H.264, H.265, VP9). Кодеки сжатия аудио (AAC, MP3, Opus)                                |
| Тема 1.4         | Сжатие и передача видео                                 | Методы сжатия по кадрам. Внутрикадровое и межкадровое сжатие. Виды межкадрового сжатия. Протоколы передачи потокового видео (HTTP Live Streaming, RTMP) |
| Тема 1.5         | Анализ видеопотоков                                     | Обнаружение движения. Отслеживание объектов. Распознавание объектов   |
| Тема 1.6         | Обработка видеопотоков для улучшения качества           | Фильтрация и шумоподавление. Коррекция цветов и контраста. Стабилизация видео   |
| Тема 1.7         | Обработка видеопотоков для извлечения информации        | Распознавание лиц. Оптическое распознавание символов. Анализ поведения  |
| <b>Раздел II</b> | <b>Редактирование и монтаж видеопотоков</b>             |   |
| Тема 2.1         | Приложения обработки потокового видео                   | Видеонаблюдение. Видеоконференции. Виртуальная реальность   |
| Тема 2.2         | Сбор и разметка данных потокового видео                 | Методы сбора данных потокового видео. Инструменты и методы разметки. Создание специализированных наборов данных   |
| Тема 2.3         | Техники монтажа   | Инструменты для редактирования видео. Техники монтажа. Редактирование в реальном времени  |
| Тема 2.4         | Перспективные области развития                          | Искусственный интеллект и машинное обучение. Аналитика больших данных   |
| Тема 2.5         | Приложения обработки потокового видео                   | Видеонаблюдение. Видеоконференции. Виртуальная реальность   |

### 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 практическим занятиям, проектной работе;
- изучение учебных пособий;
- выполнение домашних заданий;
- выполнение индивидуальных заданий;
- подготовка к промежуточной аттестации в течение семестра;
- работа в компьютерных программах;
- анализ информации в сети Интернет;
- подготовка индивидуального проекта;
- создание наглядных пособий, презентаций по изучаемым темам и др.

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 дисциплины;
- проведение консультаций перед экзаменом по необходимости.

Перечень разделов/тем/, полностью или частично отнесенных на самостоятельное изучение с последующим контролем:

| № пп            | Наименование раздела /темы дисциплины/модуля, выносимые на самостоятельное изучение | Задания для самостоятельной работы                                       | Виды и формы контрольных мероприятий (учитываются при проведении текущего контроля) | Трудоемкость, час |
|-----------------|---|--|---|-------------------|
| <b>Раздел I</b> | <b>Обработка видеопотока</b>  |  |   |                   |
| Тема 1.1        | Введение в обработку потокового видео   | Основные понятия. Программное обеспечение для обработки потокового видео | Обсуждение  | 4                 |
| Тема 1.2        | Этические и правовые аспекты обработки потокового видео                             | Конфиденциальность и хранение данных. Права на использование материалов  | Оценка качества   | 5                 |



|                  |  |   |                                    |   |
|------------------|--|---|------------------------------------|---|
| Тема 1.3         | Форматы и кодеки потокового видео                | Форматы контейнеров видео (MP4, MKV, FLV). Кодеки сжатия видео (H.264, H.265, VP9). Кодеки сжатия аудио (AAC, MP3, Opus)                                | Создание цифрового двойника детали | 5 |
| Тема 1.4         | Сжатие и передача видео                          | Методы сжатия по кадрам. Внутрикадровое и межкадровое сжатие. Виды межкадрового сжатия. Протоколы передачи потокового видео (HTTP Live Streaming, RTMP) | Работа с цветом модели             | 8 |
| Тема 1.5         | Анализ видеопотоков                              | Обнаружение движения. Отслеживание объектов. Распознавание объектов   | Оценка оптимизации моделей         | 4 |
| Тема 1.6         | Обработка видеопотоков для улучшения качества    | Фильтрация и шумоподавление. Коррекция цветов и контраста. Стабилизация видео   | Трекинг                            | 5 |
| Тема 1.7         | Обработка видеопотоков для извлечения информации | Распознавание лиц. Оптическое распознавание символов. Анализ поведения  | Статичный рендеринг                | 5 |
| <b>Раздел II</b> | <b>Редактирование и монтаж видеопотока</b>       |   |                                    |   |
| Тема 2.1         | Приложения обработки потокового видео            | Видеонаблюдение. Видеоконференции. Виртуальная реальность   | Устное собеседование               | 6 |
| Тема 2.2         | Сбор и разметка данных потокового видео          | Методы сбора данных потокового видео. Инструменты и методы разметки. Создание специализированных наборов данных   | Результаты цветокоррекции          | 6 |
| Тема 2.3         | Техники монтажа                                  | Инструменты для редактирования видео. Техники монтажа. Редактирование в реальном времени  | Оценка сцены                       | 6 |

|          |                                |   |       |   |
|----------|--------------------------------|---|-------|---|
| Тема 2.4 | Перспективные области развития | Искусственный интеллект и машинное обучение. Аналитика больших данных | Видео | 6 |
|----------|--------------------------------|---|-------|---|

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

При реализации программы учебной дисциплины/учебного модуля электронное обучение и дистанционные образовательные технологии не применяются.

#### 4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ/МОДУЛЮ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ, СИСТЕМА И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ

##### 4.1. Соотнесение планируемых результатов обучения с уровнями сформированности компетенции(й).

| 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 | универсальной(-ых) компетенции(-й) | Показатели уровня сформированности  |   |
|---|---|---|------------------------------------|---|---|
|   |   |   |                                    | общепрофессиональной(-ых) компетенций<br><i>ИД-1.ОПК-3; ИД-3 ОПК-4</i>  | профессиональной(-ых) компетенции(-й)<br>ПК-2<br><br>ИД-ПК-2.1<br>ИД-ПК-2.2<br>ИД-ПК-2.3  |
| высокий                                 | 85 – 100  | отлично/<br>зачтено (отлично)/<br>зачтено                                       |                                    | <p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- показывает различные принципы работы с научной литературой, сбора и обобщения научной информации;</li> <li>- оценивает полученную информацию;</li> <li>- проводит научные исследования с применением современных научных методов;</li> <li>– исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет связывать теорию с практикой, справляется с решением задач профессиональной направленности высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения;</li> <li>– свободно ориентируется в</li> </ul> | <p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– на высоком уровне демонстрирует способность применять в профессиональной деятельности знания в области компьютерной графики.</li> <li>– отлично знает основных методов и приёмов в компьютерной графике.</li> <li>– на высоком уровне проводить анализ работ в области компьютерной графики с точки зрения их художественной ценности, технического исполнения, композиции цветового сочетания, методов создания.</li> </ul> |

|            |         |  |   |  |
|------------|---------|--|---|--|
| повышенный | 65 – 84 | хорошо/<br>зачтено (хорошо)/<br>зачтено                          | <p>учебной и профессиональной литературе;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– дает развернутые, исчерпывающие, профессионально грамотные ответы на вопросы, в том числе, дополнительные.</li> </ul> <p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– достаточно подробно, грамотно и по существу излагает изученный материал, приводит и раскрывает в тезисной форме основные понятия;</li> <li>– допускает единичные негрубые ошибки;</li> <li>– достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе;</li> <li>– ответ отражает знание теоретического и практического материала, не допуская существенных неточностей.</li> </ul> | <p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обладает хорошими практическими знаниями оптики и фотоаппарата для проведения предпроектного поиска технических средств для реализации проекта;</li> <li>– хорошо знает основные современные графические редакторы в области специальных эффектов</li> <li>- проводит повышенный анализ работ в области современного цифрового искусства</li> <li>– способен хорошо и логично основываясь на результатах предпроектного исследования создавать и осмыслять варианты технических решений для своей проектной работ.</li> </ul> |
| базовый    | 41 – 64 | удовлетворительно/<br>зачтено<br>(удовлетворительно)/<br>зачтено | <p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует теоретические знания основного учебного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП;</li> <li>– демонстрирует</li> </ul>  | <p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует базовые способности применять в профессиональной деятельности знания в области компьютерной графики.</li> <li>– на базовом уровне знает</li> </ul>  |

|        |        |  |   |   |
|--------|--------|--|---|---|
| низкий | 0 – 40 | неудовлетворительно<br>/<br>не зачтено | <p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует фрагментарные знания теоретического и практического материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации;</li> <li>– испытывает серьезные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами;</li> <li>– ответ отражает отсутствие знаний на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы.</li> </ul> | <p>фрагментарные знания основной учебной литературы по дисциплине.</p> <p>основных методов и приёмов в компьютерной графике.<br/>- проводить базовый анализ работ в области компьютерной графики с точки зрения их художественной ценности, технического исполнения, композиции цветового сочетания, методов создания</p> |
|--------|--------|--|---|---|

## 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 «Обработка потокового видео» 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  |
|------|-------------------------|--|
|      | Тестирование            | <p>Тестирование на темы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Распознавание лиц</li> <li>2. Обработка потокового видео</li> <li>3. VFX-эффекты</li> <li>4. 3D-технологии</li> </ol> |
|      | Презентация             | Темы презентаций: Рефераты по обработке потокового видео   |

| № пп | Формы текущего контроля                  | Примеры типовых заданий  |
|------|--|--|
|      |  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Алгоритмы сжатия потокового видео <ul style="list-style-type: none"> <li>- Методы сжатия видео</li> <li>- Форматы сжатия и их сравнение</li> <li>- Оптимизация для потоковой передачи</li> </ul> </li> <li>2. Адаптивная потоковая передача <ul style="list-style-type: none"> <li>- Принципы работы адаптивной потоковой передачи</li> <li>- Протоколы и механизмы адаптации</li> <li>- Оптимизация качества обслуживания</li> </ul> </li> <li>3. Обработка видео в реальном времени <ul style="list-style-type: none"> <li>- Технологии обработки видео в реальном времени</li> <li>- Анализ контента, обнаружение объектов и распознавание лиц</li> <li>- Приложения в области видеонаблюдения и анализа эмоций</li> </ul> </li> <li>4. Потоковое видео в социальных сетях <ul style="list-style-type: none"> <li>- Интеграция потокового видео в социальные сети</li> <li>- Особенности и лучшие практики</li> <li>- Анализ эффективности и взаимодействие с аудиторией</li> </ul> </li> <li>5. Безопасность и защита потокового видео <ul style="list-style-type: none"> <li>- Угрозы и уязвимости потокового видео</li> <li>- Технологии обеспечения безопасности</li> <li>- Правовые аспекты защиты авторских прав</li> </ul> </li> <li>6. Будущие тенденции в обработке потокового видео <ul style="list-style-type: none"> <li>- Развитие форматов сжатия и адаптивной потоковой передачи</li> <li>- Интеграция искусственного интеллекта и машинного обучения</li> <li>- Роль потокового видео в виртуальной и дополненной реальности</li> </ul> </li> </ol> |
|      | Лабораторная работа “Алгоритм обработки” | <p>Реализовать алгоритм обработки потокового видео, который выполняет одну из следующих задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Анализ контента (например, обнаружение объектов, распознавание лиц)</li> <li>- Обработка в реальном времени (например, фильтрация, преобразование)</li> <li>- Адаптивная потоковая передача (например, выбор битрейта, изменение разрешения)</li> </ul>  |

| № пп | Формы текущего контроля | Примеры типовых заданий  |
|------|-------------------------|--|
|      |                         | Протестировать и оценить производительность и точность алгоритма.<br><br>Подготовить отчет о проделанной работе, включающий описание алгоритма, результаты экспериментов и анализ полученных данных. |
|      | Проектная работа        | Индивидуальные проекты с применением изученных технологий.   |

### 5.2. Критерии, шкалы оценивания текущего контроля успеваемости:

| Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия) | Критерии оценивания  | Шкалы оценивания     |                      |                 |
|--|--|----------------------|----------------------|-----------------|
|  |  | 100-балльная система | Пятибалльная система |                 |
| Проект   | Работа выполнена полностью. В проекте использованы все изученные техники разработки . Обосновано применение техник отслеживания  | 9-12 баллов          | 5                    |                 |
|  | Работа выполнена полностью, но обоснований использования определенных инструментов недостаточно. Допущена одна ошибка или два-три недочета. Не использованы модификаторы. Некорректное текстурирование.  | 7-8 баллов           | 4                    |                 |
|  | Допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов. Не использованы базовые принципы моделирования. Некорректный экспорт файла.   | 4-6 баллов           | 3                    |                 |
|  | Работа выполнена не полностью. Допущены грубые ошибки. Файл сохранен в формате рабочей программы. Экспорт не осуществлен.  | 1-3 баллов           | 2                    |                 |
|  | Работа не выполнена.   | 0 баллов             |                      |                 |
| Тест   | За выполнение каждого тестового задания испытуемому выставляются баллы. Номинальная шкала предполагает, что за правильный ответ к каждому заданию выставляется один балл, за не правильный — ноль. В соответствии с номинальной шкалой, оценивается всё задание в целом, а не какая-либо из его частей. В заданиях с выбором нескольких верных ответов, заданиях на установление правильной последовательности, заданиях на установление соответствия, заданиях открытой формы используют порядковую шкалу. В этом случае баллы выставляются не за всё задание, а за тот или иной выбор в каждом задании, например, выбор варианта, выбор соответствия, выбор ранга, выбор дополнения. | 16 – 20 баллов       | 5                    | 85% - 100%      |
|  |  | 13 – 15 баллов       | 4                    | 65% - 84%       |
|  |  | 6 – 12 баллов        | 3                    | 41% - 64%       |
|  |  | 0 – 5 баллов         | 2                    | 40% и менее 40% |

| Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия) | Критерии оценивания   | Шкалы оценивания     |                      |
|--|---|----------------------|----------------------|
|  |   | 100-балльная система | Пятибалльная система |
| Решение заданий  | Обучающийся демонстрирует грамотное решение всех задач, использование правильных методов решения при незначительных вычислительных погрешностях (арифметических ошибках); | 13 – 15 баллов       | 5                    |
|  | Продемонстрировано использование правильных методов при решении задач при наличии существенных ошибок в 1-2 из них;   | 8 – 12 баллов        | 4                    |
|  | Обучающийся использует верные методы решения, но правильные ответы в большинстве случаев (в том числе из-за арифметических ошибок) отсутствуют;                           | 4 – 7 баллов         | 3                    |
|  | Обучающимся использованы неверные методы решения, отсутствуют верные ответы.  | 0 – 3 баллов         | 2                    |

## 5.3.

Промежуточная аттестация:

| Форма промежуточной аттестации | Типовые контрольные задания и иные материалы для проведения промежуточной аттестации:   |
|--------------------------------|---|
| Устное собеседование           | <p>Темы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основы инструментария</li> <li>2. Обработка потокового видео</li> <li>3. Алгоритмы отслеживания объекта</li> <li>4. Форматы видеофайлов</li> </ol>                                 |
| Тестирование                   | <p>Пример тестирования «Обработка потокового видео»:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какой из форматов сжатия видео используется для потоковой передачи высокого качества?</li> </ol> <p>H.264<br/>JPEG<br/>PNG<br/>GIF</p> |



2. Что такое адаптивная потоковая передача?

Технология, которая позволяет автоматически подстраивать качество видеопотока под скорость интернет-соединения пользователя.

Формат сжатия видео, оптимизированный для потоковой передачи.

Протокол для передачи потокового видео в реальном времени.

Библиотека для обработки потокового видео.

3. Какой алгоритм используется для обнаружения объектов в потоковом видео?

К-средних

SVM

YOLO

Хаффмана

4. Что такое латентность в контексте потокового видео?

Задержка между отправкой и получением видеокadra.

Скорость потоковой передачи видео.

Качество видеопотока.

Формат сжатия видео.

5. Какой протокол используется для потоковой передачи видео в реальном времени?

HTTP

RTMP

FTP

SMTP

6. Что такое буферизация в потоковом видео?

Хранение части видеопотока на локальном устройстве перед его воспроизведением.

Технология, которая позволяет подстраивать качество видеопотока под скорость интернет-соединения пользователя.

Алгоритм, используемый для обнаружения объектов в потоковом видео.

Протокол для передачи потокового видео.

|                  |  |
|------------------|--|
|                  | <p>7. Какая библиотека используется для обработки видео на языке Python?</p> <p>OpenCV<br/>FFmpeg<br/>TensorFlow<br/>PyTorch</p> <p>8. Что такое битрейт в контексте потокового видео?</p> <p>Количество бит, передаваемых в секунду.<br/>Качество видеопотока.<br/>Формат сжатия видео.<br/>Скорость потоковой передачи видео.</p> <p>9. Какой метод используется для улучшения качества потокового видео в условиях ограниченной пропускной способности?</p> <p>Адаптивная потоковая передача<br/>Буферизация<br/>Сжатие с потерями<br/>Сжатие без потерь</p> <p>10. Какая из следующих технологий НЕ используется для обработки потокового видео?</p> <p>Искусственный интеллект<br/>Машинное обучение<br/>Блокчейн<br/>Обработка естественного языка</p> |
| Проектная работа | <p>1. Создание потока в соответствии с техническим заданием.<br/>2. Оптимизация экспорт в соответствии с требованиями.<br/>3. Проектная презентация.</p>   |

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

| Форма промежуточной аттестации   | Критерии оценивания  | Шкалы оценивания     |                      |                    |
|--|--|----------------------|----------------------|--------------------|
|  |  | 100-балльная система | Пятибалльная система |                    |
| Проектная работа   | За выполнение каждого тестового задания испытуемому выставляются баллы, также оценивается использование технологий цифровой и трехмерной печати в проектной работе.  | 25 – 30 баллов       | 5                    | 85% - 100%         |
|  |  | 20 – 24 баллов       | 4                    | 65% - 84%          |
|  |  | 12 – 19 баллов       | 3                    | 41% - 64%          |
|  |  | 0 – 11 баллов        | 2                    | 40% и менее<br>40% |
| Проектная работа.<br>Контрольное тестирование.<br><br>Рекомендуется установить распределение баллов по вопросам билета:<br>1-й вопрос: 0 – 9 баллов<br>2-й вопрос: 0 – 9 баллов<br>практическое задание: 0 – 12 баллов | <p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует знания отличающиеся глубиной и содержательностью, дает полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы билета, так и на дополнительные;</li> <li>– способен объяснить рациональность применения той или иной техники работы с инструментами</li> <li>– использует в работе методы 2D и 3D</li> <li>– свободно владеет научными понятиями, ведет диалог и вступает в научную дискуссию;</li> <li>– способен к интеграции знаний по определенной теме, структурированию ответа, к анализу положений существующих теорий, научных школ, направлений по вопросу билета;</li> <li>– логично и доказательно раскрывает проблему, предложенную в билете;</li> <li>– свободно выполняет практические задания повышенной сложности, предусмотренные программой, демонстрирует системную работу с основной и дополнительной литературой.</li> </ul> <p>Ответ не содержит фактических ошибок и характеризуется глубиной, полнотой, уверенностью суждений, иллюстрируется примерами, в том числе из собственной практики.</p> | 24 -30 баллов        | 5                    |                    |
|  |  | 12 – 23 баллов       | 4                    |                    |
|  | Обучающийся:   |                      |                      |                    |
|  | – показывает достаточное знание учебного материала, но допускает несущественные фактические ошибки, которые способен исправить   |                      |                      |                    |

| Форма промежуточной аттестации   | Критерии оценивания   | Шкалы оценивания     |                      |
|----------------------------------|---|----------------------|----------------------|
| Наименование оценочного средства |   | 100-балльная система | Пятибалльная система |
|                                  | <p>самостоятельно, благодаря наводящему вопросу;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– недостаточно раскрыта проблема по одному из вопросов билета;</li> <li>– недостаточно логично построено изложение вопроса;</li> <li>– успешно выполняет предусмотренные в программе практические задания средней сложности, активно работает с основной литературой,</li> <li>– демонстрирует, в целом, системный подход к решению практических задач, к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.</li> </ul> <p>В ответе раскрыто, в основном, содержание билета, имеются неточности при ответе на дополнительные вопросы.</p>  |                      |                      |
|                                  | <p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– показывает знания фрагментарного характера, которые отличаются поверхностностью и малой содержательностью, допускает фактические грубые ошибки;</li> <li>– не может обосновать закономерности и принципы, объяснить факты, нарушена логика изложения, отсутствует осмысленность представляемого материала, представления о межпредметных связях слабые;</li> <li>– справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допускает погрешности и ошибки при теоретических ответах и в ходе практической работы.</li> </ul> <p>Содержание билета раскрыто слабо, имеются неточности при ответе на основные и дополнительные вопросы билета, ответ носит репродуктивный характер. Неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.</p> | 6 – 11 баллов        | 3                    |
|                                  | <p>Обучающийся, обнаруживает существенные пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки в</p>   | 0 – 5 баллов         | 2                    |

| Форма промежуточной аттестации   | Критерии оценивания   | Шкалы оценивания     |                      |
|----------------------------------|---|----------------------|----------------------|
| Наименование оценочного средства |   | 100-балльная система | Пятибалльная система |
|                                  | <p>выполнении предусмотренных программой практических заданий.<br/> На большую часть дополнительных вопросов по содержанию экзамена затрудняется дать ответ или не дает верных ответов.</p> |                      |                      |

### 5.5. Система оценивания результатов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.

| Форма контроля   | 100-балльная система  | Пятибалльная система  |
|--|-----------------------|---|
| Текущий контроль:                                      |                       |   |
| -тест  | 0 – 5 баллов          | 2 – 5 или зачтено/не зачтено  |
| - лабораторная работа                                  | 0 – 10 баллов         | 2 – 5 или зачтено/не зачтено  |
| - презентация  | 0 – 20 баллов         | 2 – 5 или зачтено/не зачтено  |
| - контрольная работа                                   | 0 – 20 баллов         | 2 – 5 или зачтено/не зачтено  |
| Экзамен  | 0 – 30 баллов         | отлично   |
| <b>Итого за семестр (дисциплину)</b><br><i>экзамен</i> | <i>0 – 100 баллов</i> | хорошо<br>удовлетворительно<br>неудовлетворительно<br>зачтено<br>не зачтено |

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Реализация программы предусматривает использование в процессе обучения следующих образовательных технологий:

- проектная деятельность;
- поиск и обработка информации с использованием сети Интернет;
- использование на лекционных занятиях видеоматериалов и наглядных пособий;
- самостоятельная работа в системе компьютерного тестирования;
- самостоятельная работа с печатным оборудованием;
- обучение в сотрудничестве (командная, групповая работа);

## 7. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Практическая подготовка в рамках учебной дисциплины реализуется при проведении практических занятий и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

## 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 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 и промежуточной 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 /МОДУЛЯ

Материально-техническое обеспечение *дисциплины/модуля* 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, Малый Калужский переулок, дом 2, строение 3</b>  |   |
| Аудитории:<br>№3307<br>№3304   | комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории:<br>– 10 персональных компьютеров, специализированное оборудование: |
| Помещения для самостоятельной работы обучающихся   | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся   |
| читальный зал библиотеки:  | – компьютерная техника;<br>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, | Основные программы | Поддержка программного обеспечения: В Библиотеки и инструменты для обработки видео: |

|  |                                    |   |
|--|------------------------------------|---|
| микрофон,<br>динамики,<br>доступ в сеть Интернет |                                    | OpenCV, Ffmpeg, Gstreamer<br><br>Плееры и редакторы видео:<br>VLC Media Player, PotPlayer, Adobe<br>Premiere Pro, Final Cut Pro<br><br>Инструменты для потоковой передачи:<br>OBS Studio, Xsplit, Wirecast<br><br>Программное обеспечение для анализа<br>видео:<br>Google Cloud Video Intelligence API<br>AWS Rekognition Video<br>Microsoft Azure Video Analyzer |
|  | Операционная система               | Версия программного обеспечения не<br>ниже: Windows 10  |
|  | Веб-камера                         | HD  |
|  | Микрофон                           | любой   |
|  | Динамики (колонки или<br>наушники) | любые   |
|  | Сеть (интернет)                    | Постоянная скорость не менее 192 кБит/с   |

Технологическое обеспечение реализации программы/модуля 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   | Маньковская Н.Б., Бычков В.В.                  | Современное искусство как феномен техногенной цивилизации                         | Учебное пособие                     | М.:ВГИК  | 2011        | <a href="http://znanium.com/catalog/product/961875">http://znanium.com/catalog/product/961875</a>                 |  |
| 2   | Каршакова Л.Б., Яковлева Н.Б., Бесчастнов П.Н. | Компьютерное формообразование в дизайне.  | Учебное пособие                     | М.:ИНФА-М,                                     | 2015        |   | 50   |
| 4   | Каршакова Л.Б., Яковлева Н.Б., Груздева М.А.   | Поиск композиционных и колористических решений с помощью векторного редактора     | учебно-методическое пособие         | М.: РГУ им. А.Н. Косыгина                      | 2019        |   | 30   |
| 5   | Нильсен В.С.                                   | Изобразительное построение фильма: Теория и практика операторского мастерства     | Книга                               | Издательство "Прометей"                        | 2019        | <a href="https://e.lanbook.com/book/126749">https://e.lanbook.com/book/126749</a>                                 | 1  |
| 6   | Волынец М.М.                                   | Профессия: оператор: Учебное пособие для студентов вузов                          | Книга                               | Издательство "Аспект Пресс"                    | 2017        | <a href="https://e.lanbook.com/book/97234">https://e.lanbook.com/book/97234</a>                                   | 1  |
| 7   | Алгазина Н. В.                                 | Цветоведение и колористика. В двух частях. Ч. II. Гармония цвета: учебное пособие | Книга                               | Омский государственный технический университет | 2015        | <a href="https://e.lanbook.com/book/149052">https://e.lanbook.com/book/149052</a>                                 | 1  |
| 10.2 Дополнительная литература, в том числе электронные издания |  |   |                                     |  |             |   |  |
| 1   | Иванов В.В., Фирсов А.В.,                      | Обработка векторных изображений   | Учебное пособие                     | РИО РГУ им. А.Н. Косыгина                      | 2019        | <a href="https://kosygin-rgu.ru/filemanag/Uploads/ctpo/pe/">https://kosygin-rgu.ru/filemanag/Uploads/ctpo/pe/</a> | 20   |

|   |  |  |                                     |   |      |   |    |
|---|--|--|-------------------------------------|---|------|---|----|
|   | Новиков А.Н.,<br>Городенцева<br>Л.М., Манцевич<br>А.Ю.                                 |  |                                     |   |      | ОБРАБОТКА%20РАСТРОВЫХ<br>%20ИЗОБРАЖЕНИЙ.pdf   |    |
| 2   | Иванов В.В.,<br>Фирсов А.В.,<br>Новиков А.Н.,<br>Манцевич А.Ю.                         | Анимация в keyshot   | Учебное<br>пособие                  | РИО РГУ им. А.Н.<br>Косыгина  | 2018 | Локальная сеть университета,<br><a href="https://e.lanbook.com/book/128861">https://e.lanbook.com/book/<br/>128861</a>  | 1  |
| 3   | Сераков А.В.   | Adobe Photoshop Lightroom<br>3. Комплексная обработка<br>цифровых фотографий | <i>Практическое<br/>руководство</i> | Издательство "БХВ<br>Петербург"   | 2011 | <a href="http://znanium.com/catalog/&lt;br/&gt;product/351284">http://znanium.com/catalog/<br/>product/351284</a>   |    |
| 4   | Журавлев А.О.,<br>Масляев А.,<br>Протасеня Н. А.                                       | Современное искусство  | Онлайн-курс                         | Национальный<br>исследовательский<br>университет<br>«Высшая школа<br>экономики» | 2022 | <a href="https://openedu.ru/course/hse/&lt;br/&gt;CONTART">https://openedu.ru/course/hse/<br/>CONTART</a>   |    |
| 5   | Иванов В.В.,<br>Фирсов А.В.,<br>Новиков А.Н.,<br>Манцевич А.Ю.                         | Обработка растровых<br>изображений   | Учебное<br>пособие                  | РИО РГУ им. А.Н.<br>Косыгина  | 2018 | Локальная сеть университета;<br><a href="https://e.lanbook.com/book/&lt;br/&gt;128860">https://e.lanbook.com/book/<br/>128860</a>   | 1  |
| 6   | Иванов В.В.,<br>Новиков А.Н.,<br>Манцевич А.Ю.   | Создание 2D и 3D<br>анимированных<br>изображений                             | Учебное<br>пособие                  | РИО РГУ им. А.Н.<br>Косыгина  | 2018 | Локальная сеть университета,<br><a href="https://e.lanbook.com/book/12885&lt;br/&gt;8">https://e.lanbook.com/book/12885<br/>8</a>   | 1  |
| 1   | Иванов В.В.,<br>Фирсов А.В.,<br>Новиков А.Н.,<br>Городенцева<br>Л.М., Манцевич<br>А.Ю. | Обработка векторных<br>изображений   | Учебное<br>пособие                  | РИО РГУ им. А.Н.<br>Косыгина  | 2019 | <a href="https://kosygin-rgu.ru/&lt;br/&gt;filemanag/Uploads/ctpo/pe/&lt;br/&gt;ОБРАБОТКА%20РАСТРОВЫХ&lt;br/&gt;%20ИЗОБРАЖЕНИЙ.pdf">https://kosygin-rgu.ru/<br/>filemanag/Uploads/ctpo/pe/<br/>ОБРАБОТКА%20РАСТРОВЫХ<br/>%20ИЗОБРАЖЕНИЙ.pdf</a> | 20 |
| 10.3 Методические материалы (указания, рекомендации по освоению дисциплины (модуля) авторов РГУ им. А. Н. Косыгина) |  |  |                                     |   |      |   |    |
| 1   | Груздева М.А.,<br>Каршакова Л.Б.,<br>Кононова О.С.,<br>Манцевич А.Ю.                   | Современные<br>информационные<br>технологии в искусстве                      | <i>Учебное<br/>пособие</i>          | М.: РГУ им. А.Н.<br>Косыгина  | 2019 |   | 30 |

## 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 Znanium.com» научно-издательского центра «Инфра-М» <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a> (учебники и учебные пособия, монографии, сборники научных трудов, научная периодика, профильные журналы, справочники, энциклопедии);  |
| 2.   | Электронные издания «РГУ им. А.Н. Косыгина» на платформе ЭБС «Znanium.com» <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a> (электронные ресурсы: монографии, учебные пособия, учебно-методическими материалы, выпущенными в Университете за последние 10 лет);                         |
| 3.   | ООО «ИВИС» <a href="https://dlib.eastview.com">https://dlib.eastview.com</a> (электронные версии периодических изданий ООО «ИВИС»);  |
| 4.   | Web of Science <a href="http://webofknowledge.com/">http://webofknowledge.com/</a> (обширная международная универсальная реферативная база данных);  |
| 5.   | 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); |
| 6.   | «SpringerNature» <a href="http://www.springernature.com/gp/librarians">http://www.springernature.com/gp/librarians</a> (международная издательская компания, специализирующаяся на издании академических журналов и книг по естественнонаучным направлениям);                                |
| 7.   | 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);  |
| 8.   | ООО «Национальная электронная библиотека» (НЭБ) <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> (объединенные фонды публичных библиотек России федерального, регионального, муниципального уровня, библиотек научных и образовательных учреждений);  |
| 9.   | «НЭИКОН» <a href="http://www.neicon.ru/">http://www.neicon.ru/</a> (доступ к современной зарубежной и отечественной научной периодической информации по гуманитарным и естественным наукам в электронной форме);   |
| 10.  | «Polpred.com Обзор СМИ» <a href="http://www.polpred.com">http://www.polpred.com</a> (статьи, интервью и др. информагентств и деловой прессы за 15 лет).  |
| 11.  | <a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/</a> - базы данных на Едином Интернет-портале Росстата;   |
| 12.  | <a href="http://inion.ru/resources/bazy-dannykh-inion-ran/">http://inion.ru/resources/bazy-dannykh-inion-ran/</a> - библиографические базы данных ИНИОН РАН по социальным и гуманитарным наукам;   |
| 13.  | <a href="http://www.scopus.com/">http://www.scopus.com/</a> - реферативная база данных Scopus – международная универсальная реферативная база данных;  |
| 14.  | <a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a> - крупнейший российский информационный портал электронных журналов и баз данных по всем отраслям наук;   |
| 15.  | <a href="http://arxiv.org">http://arxiv.org</a> — база данных полнотекстовых электронных публикаций научных статей по физике, математике, информатике;   |
| 16.  | <a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a> - Справочно-правовая система (СПС) «Гарант», комплексная правовая поддержка пользователей по законодательству Российской Федерации;  |

11.2. Перечень программного обеспечения

| №п/п | Программное обеспечение               | Реквизиты подтверждающего документа/ Свободно распространяемое |
|------|---------------------------------------|--|
| 1.   | <i>Windows 10 Pro, MS Office 2019</i> | <i>контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019</i>                    |
| 2.   | Autodesk Fusion 360, Blender          |  |
| 3.   | Adobe Illustrator, Premiere Pro       |  |
| 4.   | Corel DRAW 2019                       |  |
| 5.   | 3DS MAX 2020                          |  |
| 6.   | Adobe After Effects                   |  |
| 7.   | CLO 3D 6.1                            |  |

**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<br/>обновления<br/>РПД</b> | <b>характер изменений/обновлений<br/>с указанием раздела</b> | <b>номер протокола<br/>и дата заседания<br/>кафедры</b> |
|-------------|-----------------------------------|--|---|
|             |                                   |  |   |
|             |                                   |  |   |
|             |                                   |  |   |
|             |                                   |  |   |
|             |                                   |  |   |