

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Белгородский Валерий Савельевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 11.01.2024 12:48:49  
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 мехатроники и информационных технологий  
Кафедра информационных технологий и компьютерного дизайна

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
Основы компьютерной анимации**

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

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы компьютерной анимации» основной профессиональной образовательной программы высшего образования, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Информационных технологий и компьютерного дизайна, протокол № 12 от 21.06.2021 г.

Разработчик рабочей программы «Основы компьютерной анимации»  
Саков В.М.

Заведующий кафедрой: А.В. Фирсов

## 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Учебная дисциплина «Основы компьютерной анимации» изучается в четвертом семестре. Курсовая работа/Курсовой проект – не предусмотрены

1.1. Форма промежуточной аттестации: зачет

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Основы компьютерной анимации» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Основой для освоения дисциплины являются результаты обучения по предшествующим дисциплинам:

- иностраный язык
- информатика
- инженерная графика

Результаты освоения учебной дисциплины в дальнейшем будут использованы при прохождении производственной практики и выполнении выпускной квалификационной работы.

## 2. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Целями изучения дисциплины «Основы компьютерной анимации» являются:

- *применять* современные методы и алгоритмы получения и обработки изображений; регулярно изучать Российский и зарубежный опыт в вопросах обработки изображений. современные методы получения и обработки растровых и векторных изображений.

- применять на практике технологии моделирования пространства и предметов в нем; критически анализировать полученные результаты работы, формулировать цель работы, ставить задачи и определять пути решения этих задач для достижения цели

- разработать математические, алгоритмические, технические основы формирования изображений; методами сравнительной оценки полученных результатов для усовершенствования методик обработки данных, основами обработки изображений для использования их в научных целях.

- формирование у обучающихся компетенции, установленной образовательной программой в соответствии с ФГОС ВО по данной дисциплине.

Результатом обучения по учебной дисциплине является овладение обучающимися знаниями, умениями, навыками и опытом деятельности, характеризующими процесс формирования компетенции 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   |
|----------------------------------|---|---|
| ПК-1<br>Способен анализировать и | ИД-ПК-1.1<br>Осуществление коммуникаций и согласование требований к | - Различает основные информационные ресурсы<br>- Выявляет особенности информационных систем |

| Код и наименование компетенции   | Код и наименование индикатора достижения компетенции  | Планируемые результаты обучения по дисциплине   |
|--|---|---|
| формализовать требования к информационным ресурсам в области Web-технологий и мультимедиа                  | информационным ресурсам со стейкхолдерами;  | - Использует методы анализа и формализации данных<br>- Осуществляет оценку полученных решений<br>- Демонстрирует навыки работы со стейкхолдерами  |
|  | ИД-ПК-1.2<br>Анализ и разработка вариантов реализации требований к информационным ресурсам              |   |
| ПК-3<br>Способен разрабатывать технические спецификации и инструкции на создаваемые информационные ресурсы | ИД-ПК-3.2<br>Выбор средств реализации требований к информационным ресурсам Web-технологий и мультимедиа | - Различает особенности информационных ресурсов<br>- Выявляет требования к информационным системам<br>- Использует средства для разработки технических спецификаций<br>- Осуществляет разработку инструкций<br>- Демонстрирует навыки работы в области Web-технологий и мультимедиа |
|  | ИД-ПК-3.3<br>Разработка технических спецификаций и инструкций к разрабатываемым информационным ресурсам |   |

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

Общая трудоёмкость учебной дисциплины по учебному плану составляет:

|                      |   |      |    |      |
|----------------------|---|------|----|------|
| Очная форма обучения | 2 | з.е. | 72 | час. |
|----------------------|---|------|----|------|

#### 3.1. Структура учебной дисциплины для обучающихся по видам занятий

| 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 | курсовая работа/курсовая проект          | самостоятельная работа обучающегося, час | промежуточная аттестация, час |
| 4 семестр                     | зачет                          | 72         | 18                                |                           | 18                        |                              |  | 36                                       |                               |
| Всего                         |                                | 72         | 18                                |                           | 18                        |                              |  | 36                                       |                               |

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

| Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций | Наименование разделов, тем; форма(ы) промежуточной аттестации                 | Виды учебной работы |                           |   |                              | Самостоятельная работа, час | Виды и формы контрольных мероприятий, обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости |
|--|---|---------------------|---------------------------|---|------------------------------|-----------------------------|--|
|  |   | Контактная работа   |                           |   |                              |                             |  |
|  |   | Лекции, час         | Практические занятия, час | Лабораторные работы/индивидуальные занятия, час | Практическая подготовка, час |                             |  |
| <b>4 семестр</b>   |   |                     |                           |   |                              |                             |  |
| ПК-1<br>ИД-ПК-1.2<br>ПК-3<br>ИД-ПК-3.2<br>ИД-ПК-3.3  | <b>Раздел 1.</b> Основные принципы построения изображений. Управление цветом. |                     |                           |   |                              |                             | Формы текущего контроля по разделу 1: Защита лабораторных работ  |
|  | Тема 1.1 Введение.  | 1                   |                           | 1   |                              | 2                           |  |
|  | Тема 1.2 Основные принципы построения изображений.                            | 1                   |                           | 1   |                              | 2                           |  |
|  | Тема 1.3 Видеосистема персонального компьютера.                               | 1                   |                           | 1   |                              | 2                           |  |
|  | Тема 1.4 Управление цветом.   | 1                   |                           | 1   |                              | 2                           |  |
|  | Тема 1.5 Системы получения цвета в технических устройствах                    | 1                   |                           | 1   |                              | 2                           |  |
|  | <b>Раздел 2.</b> Алгоритмы растровой графики.                                 |                     |                           |   |                              |                             | Формы текущего контроля по разделу 2: Защита лабораторных работ  |
|  | Тема 2.1 Построение прямых линий. Алгоритм Брезенхейма.                       | 2                   |                           | 2   |                              | 4                           |  |
|  | Тема 2.2 Преобразования на плоскости.   | 1                   |                           | 1   |                              | 2                           |  |
|  | Тема 2.3 Построение гладких кривых линий. Интерполяция. В-сплайн              | 2                   |                           | 2   |                              | 4                           |  |
|  | <b>Раздел 3.</b> Проектирование 3D объектов                                   |                     |                           |   |                              |                             | Формы текущего контроля по разделу 3: Защита лабораторных работ  |
|  | Тема 3.1 Преобразование координат в пространстве.                             | 1                   |                           | 1   |                              | 2                           |  |
|  | Тема 3.2 Построение перспективных изображений.                                | 2                   |                           | 2   |                              | 4                           |  |
|  | Тема 3.3 Удаление невидимых граней и ребер.                                   | 1                   |                           | 1   |                              | 2                           |  |



## 3.3. Краткое содержание учебной дисциплины

| № пап   | Наименование раздела и темы дисциплины   | Содержание раздела (темы) |
|---|--|---------------------------|
| <b>4 семестр</b>  |  |                           |
| <b>Раздел 1.</b> Основные принципы построения изображений. Управление цветом. |  |                           |
| Тема 1.1 Введение. .  | Определения. Область применения  |                           |
| Тема 1.2 Основные принципы построения изображений.                            | Растровый режим. Характеристики. Палитра   |                           |
| Тема 1.3 Видеосистема персонального компьютера.                               | Видеосистема персонального компьютера. Составные части, их характеристики.   |                           |
| Тема 1.4 Управление цветом.   | Графический видеорежим. Характеристики, установка.   |                           |
| Тема 1.5 Системы получения цвета в технических устройствах                    | Вывод точки в разных видеорежимах. Аддитивная и субтрактивная системы. Формирование палитры. Побитовые операции при выводе точки.  |                           |
| <b>Раздел 2.</b> Алгоритмы растровой графики.                                 |  |                           |
| Тема 2.1 Построение прямых линий. Алгоритм Брезенхейма.                       | Мировые и экранные координаты. Построение прямых линий. Алгоритм Брезенхейма. Алгоритм Кохена-Сазерленда.  |                           |
| Тема 2.2 Преобразования на плоскости. .                                       | Преобразования координат на плоскости. Поворот, отражение. Растяжение (сжатие), перенос.   |                           |
| Тема 2.3 Построение гладких кривых линий. Интерполяция. В-сплайн              | Построение окружностей. Построение дуг. Многочлен Лагранжа. Кубический сплайн. Кривая Безье. В-сплайн.   |                           |
| <b>Раздел 3.</b> Проектирование 3D объектов                                   |  |                           |
| Тема 3.1 Преобразование координат в пространстве.                             | Преобразование координат в пространстве. Поворот, отражение. Растяжение (сжатие), перенос.   |                           |
| Тема 3.2 Построение перспективных изображений.                                | Построение перспективных изображений. Видовое преобразование. Перспективное преобразование.  |                           |
| Тема 3.3 Удаление невидимых граней и ребер.                                   | Отсечение нелицевых граней. Алгоритм Робертса. Алгоритм Аппеля. Метод Z-буфера. Алгоритмы упорядочивания. Сортировка по глубине. Метод двоичного разбиения пространства, построчного сканирования, алгоритм Варнака. |                           |
| Тема 3.4 Закрашивание. Методы сглаживания изображения                         | Составляющие интенсивности. Закрашивание. Построение вектора отражения. Метод Фонга. Метод Гуро. Трассировка лучей. Текстуры.  |                           |
| <b>Раздел 4.</b> Современные средства разработки компьютерной графики.        |  |                           |
| Тема 4.1 Основные средства программирования компьютерной графики.             | Библиотека OpenGL, Direct3D  |                           |

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| Тема 4.2 Форматы графических файлов | Растровые и векторные форматы. Типы файлов. |
|-------------------------------------|---|

### 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, зачету с оценкой;
- изучение специальной литературы;
- изучение разделов/тем, не выносимых на практические занятия, самостоятельно;
- выполнение домашних заданий в виде творческих заданий, Презентаций;
- подготовка к практическим занятиям.

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

- проведение индивидуальных и групповых консультаций по отдельным темам/разделам дисциплины;
- проведение консультаций перед зачетом,
- консультации по организации самостоятельного изучения отдельных разделов/тем, базовых понятий учебной дисциплины.

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 |
|------|---|--|---|-------------------|
| 1.   | Основные принципы построения изображений. Управление цветом.                        | Выполнить аналитический обзор литературных источников по заданной теме. Используя результаты аналитического обзора, следует выбрать математическую модель для решения поставленной задачи. | презентация   | 2                 |

|   |   |  |             |   |
|---|---|--|-------------|---|
| 2 | Алгоритмы растровой графики                           | На основе выбранной математической модели разработать алгоритм для решения поставленной задачи. Выполнить анализ разработанного алгоритма.   | презентация | 2 |
| 3 | Пректирование 3D объектов                             | Предусмотреть тестовую генерацию виртуальных изображений с заданными параметрами, возможность измерения временной сложности решения задачи в условных единицах (в числе выполненных внутренних циклов) и реальном времени. | презентация | 2 |
| 4 | Современные средства разработки компьютерной графики. | Выполнить вычислительный эксперимент по исследованию временной зависимости решения задачи от ее размерности. Результаты фиксировать в виде таблиц и скрин-шотов.   | презентация | 2 |

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

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

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



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

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

| Уровни сформированности компетенции(-й) | Итоговое количество баллов в 100-балльной системе по результатам текущей и промежуточной аттестации | Оценка в пятибалльной системе по результатам текущей и промежуточной аттестации | Показатели уровня сформированности |                                       |   |
|---|---|---|------------------------------------|---------------------------------------|---|
|   |   |   | универсальной(-ых) компетенции(-й) | общепрофессиональной(-ых) компетенций | профессиональной(-ых) компетенции(-й)   |
|   |   |   |                                    |                                       | ПК-1<br>ИД-ПК-1.2<br>ПК-3<br>ИД-ПК-3.2<br>ИД-ПК-3.3   |
| высокий                                 |   | отлично/<br>зачтено (отлично)/<br>зачтено                                       |                                    |                                       | Обучающийся:<br>- 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;<br>- показывает творческие способности в понимании, изложении; |

|            |  |   |  |  |  |
|------------|--|---|--|--|--|
|            |  |   |  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- дополняет теоретическую информацию сведениями, исследовательского характера;</li> <li>- дает развернутые, исчерпывающие, профессионально грамотные ответы на вопросы, в том числе, дополнительные.</li> </ul>   |
| повышенный |  | хорошо/<br>зачтено (хорошо)/<br>зачтено |  |  | <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>- способен провести анализ;</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</li> </ul> |

|         |  |  |  |  |   |
|---------|--|--|--|--|---|
|         |  |  |  |  | допускающая существенных неточностей.   |
| базовый |  | удовлетворительно/<br>зачтено<br>(удовлетворительно)/<br>зачтено |  |  | Обучающийся:<br>- демонстрирует теоретические знания основного учебного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП;<br>- демонстрирует фрагментарные знания основной учебной литературы по дисциплине;<br>- ответ отражает знания на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профилю обучения. |
| низкий  |  | неудовлетворительно/<br>не зачтено                               | Обучающийся:<br>- демонстрирует фрагментарные знания теоретического и практического материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации;<br>- испытывает серьезные затруднения в применении теоретических положений при решении практических художественных задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами;<br>- не способен проанализировать причинно- следственные связи;<br>- выполняет тематические задания, без проявления творческой инициативы; |  |   |

|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
|  |  |  | – ответ отражает отсутствие знаний на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы. |
|--|--|--|---|

## 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 «Основы компьютерной анимации» проверяется уровень сформированности у обучающихся компетенций и запланированных результатов обучения по дисциплине, указанных в разделе 2 настоящей программы.

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

| № пп | Формы текущего контроля   | Примеры типовых заданий  |
|------|---------------------------|--|
| 1    | Защита лабораторных работ | 1. Установка графического режима. Вывод точки.<br>2. Управление цветом. Палитра<br>3. Мировые координаты.<br>4. Закраска области<br>5. Построение прямых линий<br>6. Построение гладких кривых линий<br>7. Преобразования на плоскости<br>8. Построение каркасной модели<br>9. Построение изображений с использованием графического API. |
| 1    |                           |  |
| 2    |                           |  |
| 3    |                           |  |

| № пп | Формы текущего контроля | Примеры типовых заданий |
|------|-------------------------|-------------------------|
| 4    |                         |                         |

5.2. Критерии, шкалы оценивания текущего контроля успеваемости:

| Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия) | Критерии оценивания  | Шкалы оценивания     |                      |
|--|--|----------------------|----------------------|
|  |  | 100-балльная система | Пятибалльная система |
| Защита лабораторных работ  | Обучающийся в полной мере разобрался в материалах по теме лекций для самостоятельного изучения. Проектное аудиторное задание содержательно по художественному смыслу, правильно отражает проектный материал концептуального дизайн-проекта. Текстовые комментарии написаны с грамотным использованием профессиональной терминологии. |                      | 5                    |
|  | Обучающийся разобрался в материалах по теме лекций для самостоятельного изучения, но не всегда был точен в комментариях и допустил ряд неточностей в применяемой терминологии. Текстовые комментарии написаны, но не всегда с корректным использованием профессиональной терминологии.   |                      | 4                    |
|  | Обучающийся слабо проработал материалы по теме лекций для самостоятельного изучения. Текстовые комментарии не информативны и неправильно отражают материалы дизайн-проекта. Тексты написаны с грамматическими ошибками, в том числе в части использования профессиональной лексики и терминологии                                    |                      | 3                    |
|  | Обучающийся не выполнил задания  |                      | 2                    |

5.3. Промежуточная аттестация:

| Форма промежуточной аттестации | Типовые контрольные задания и иные материалы для проведения промежуточной аттестации: |
|--------------------------------|---|
| 4 семестр                      |   |
| Зачет                          | Зачет проходит в устной форме:<br>- выполнение всех заданий семестра;<br>-<br>-       |

|  |   |
|--|---|
|  | - |
|  | - |

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

| Форма промежуточной аттестации                     | Критерии оценивания   | Шкалы оценивания     |                      |
|--|---|----------------------|----------------------|
|  |   | 100-балльная система | Пятибалльная система |
| Зачет: <b>итоговый просмотр лабораторных работ</b> | Обучающийся знает основные определения, последователен в изложении материала, демонстрирует базовые знания дисциплины, владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.  |                      | зачтено              |
|  | Обучающийся не знает основных определений, непоследователен и сбивчив в изложении материала, не обладает определенной системой знаний по дисциплине, не в полной мере владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий. |                      | не зачтено           |

### 5.5. Примерные темы курсовой работы

Курсовая работа не предусмотрена

### 5.6. 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:                |                      |   |
| Разделы № 1, 2, 3, 4             |                      | 2 – 5   |
| Промежуточная аттестация - зачет |                      | Зачтено, отлично<br>Зачтено, хорошо<br>Зачтено, удовлетворительно<br>Не зачтено,<br>неудовлетворительно |

Полученный совокупный результат конвертируется в пятибалльную систему оценок в соответствии с таблицей:

| 100-балльная система | пятибалльная система        |            |
|----------------------|-----------------------------|------------|
|                      | экзамен/<br>зачет           |            |
|                      | зачтено (отлично)           | зачтено    |
|                      | зачтено (хорошо)            |            |
|                      | зачтено (удовлетворительно) |            |
|                      | неудовлетворительно         | не зачтено |

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Реализация программы предусматривает использование в процессе обучения следующих образовательных технологий:

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

## 7. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Практическая подготовка в рамках учебной дисциплины реализуется при проведении практических занятий, связанных с будущей профессиональной деятельностью, а также в занятиях лекционного типа, поскольку они предусматривают передачу учебной информации обучающимся, которая необходима для последующего выполнения практической работы.

## 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

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

| Наименование учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортзалов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п. | Оснащенность учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортивных залов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п. |
|--|--|
| <b>г. Москва, ул. Малая Калужская, дом 1</b>   |  |
| аудитории для проведения занятий лекционного типа  | комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории:<br>– ноутбук;<br>– проектор,<br>– ...             |
| аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и  | комплект учебной мебели,   |



| <b>Наименование учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортзалов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.</b> | <b>Оснащенность учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортивных залов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.</b> |
|---|---|
| индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, по практической подготовке, групповых и индивидуальных консультаций                              | технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории:<br>– ноутбук;<br>– проектор,<br>– экран   |
| <b>Помещения для самостоятельной работы обучающихся</b>   | <b>Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся</b>  |
| 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.

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

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

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

| № п/п   | Автор(ы)                                      | Наименование издания   | Вид издания (учебник, УП, МП и др.) | Издательство                             | Год издания          | Адрес сайта ЭБС или электронного ресурса (заполняется для изданий в электронном виде) | Количество экземпляров в библиотеке Университета |
|---|---|--|-------------------------------------|--|----------------------|---|--|
| 10.1 Основная литература, в том числе электронные издания <a href="#">Электронный каталог</a> по ссылке             |   |  |                                     |  |                      |   |  |
| 1   | В. И. Корнеев, Л. Г. Гагарина, М. В. Корнеева | Программирование графики на С++. Теория и примеры                  | учебное пособие                     | Москва : ФОРУМ: ИНФРА-М                  | 2019                 |   |  |
| 2   | Колесниченко Н.М, Черняева Н.Н.               | Инженерная и компьютерная графика                                  | Учебное пособие                     | Вологда:Инфра-Инженерия,                 | 2018                 |   |  |
| 3   | П. С. Шаков, Ю. Л. Юяков, М. В. Шакова        | Основы компьютерной анимации                                       | Учебное пособие                     | Красноярск : Сиб. федер. ун-т,           | 2014                 |   |  |
| 4   | Ткаченко Г.И.                                 | Компьютерная графика   | Учебное пособие                     | Таганрог : Южный федеральный университет | 2016                 |   |  |
| 10.2 Дополнительная литература, в том числе электронные издания   |   |  |                                     |  |                      |   |  |
| 1   | Гонсалес Р., Вудс Р.                          | Цифровая обработка изображений                                     | Учебное пособие                     | М,                                       | Гонсалес Р., Вудс Р. |   |  |
|   |   |  |                                     |  |                      |   |  |
|   |   |  |                                     |  |                      |   |  |
| 10.3 Методические материалы (указания, рекомендации по освоению дисциплины (модуля) авторов РГУ им. А. Н. Косыгина) |   |  |                                     |  |                      |   |  |
| 1   | Борзунов Г. И.                                | Конспект лекций по дисциплине «Компьютерная обработка изображений» | Учебник                             | М., МГТУ                                 | 2010                 |   |  |

|   |             |  |                 |          |      |  |  |
|---|-------------|--|-----------------|----------|------|--|--|
|   |             | раздел «Специальные фильтры»   |                 |          |      |  |  |
| 2 | Фирсов А.В. | Основы работы с графической библиотекой OpenGL. Методическая разработка. | Учебное пособие | М., МГТУ | 2011 |  |  |

## 11. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

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

| № пп  | Электронные учебные издания, электронные образовательные ресурсы   |
|---|--|
| 1.  | ЭБС «Лань» <a href="http://www.e.lanbook.com/">http://www.e.lanbook.com/</a>   |
| 2.  | «Znanium.com» научно-издательского центра «Инфра-М»<br><a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>   |
| 3.  | Электронные издания «РГУ им. А.Н. Косыгина» на платформе ЭБС «Znanium.com»<br><a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>  |
| 4.  | ЭБС «ИВИС» <a href="http://dlib.eastview.com/">http://dlib.eastview.com/</a>   |
| Профессиональные базы данных, информационные справочные системы |  |
| 1.  | Scopus <a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a> (международная универсальная реферативная база данных, индексирующая более 21 тыс. наименований научно-технических, гуманитарных и медицинских журналов, материалов конференций примерно 5000 международных издательств); |
| 2.  | 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);  |

1.2. Перечень программного обеспечения

| №п/п | Программное обеспечение                       | Реквизиты подтверждающего документа/ Свободно распространяемое |
|------|---|--|
| 1.   | Windows 10 Pro, MS Office 2019                | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019                           |
| 2.   | PrototypingSketchUp: 3D modeling for everyone | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019                           |
| 3.   | V-Ray для 3Ds Max                             | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019                           |

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

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

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