

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Котова Лариса Анатольевна  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 26.09.2023 11:30:05  
Уникальный программный ключ:  
10730ffe6b1ed036b744b6e9d97700b86e5c04a7

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»  
Новотроицкий филиал

## Рабочая программа дисциплины (модуля)

# Компьютерная графика

Закреплена за подразделением Кафедра математики и естествознания (Новотроицкий филиал)

Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика

Профиль

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **10 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 360

в том числе:

аудиторные занятия 96

самостоятельная работа 210

часов на контроль 54

Формы контроля в семестрах:

экзамен 7, 8

курсовой проект 7

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		8 (4.2)		Итого	
	УП	РП	УП	РП		
Неделя	18		10			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	34	34	18	18	52	52
Лабораторные	17	17	9	9	26	26
Практические			18	18	18	18
В том числе инт.	17	17	15	15	32	32
Итого ауд.	51	51	45	45	96	96
Контактная работа	51	51	45	45	96	96
Сам. работа	102	93	108	63	210	156
Часы на контроль	27	27	27	27	54	54
Итого	180	171	180	135	360	306

Программу составил(и):

к.п.н, Доцент, Т.Б. Новикова

Рабочая программа

**Компьютерная графика**

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС» по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (уровень бакалавриата) (приказ от 05.03.2020 г. № № 95 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика Профиль. Прикладная информатика в технических системах, 09.03.03\_20\_Прикладная информатика\_ПрПИВТС\_2020.plx , утвержденного Ученым советом ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС" в составе соответствующей ОПОП ВО 21.05.2020, протокол № 10/зг

Утверждена в составе ОПОП ВО:

Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика Профиль. Прикладная информатика в технических системах, , утвержденной Ученым советом ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС" 21.05.2020, протокол № 10/зг

Рабочая программа одобрена на заседании

**Кафедра математики и естествознания (Новотроицкий филиал)**

Протокол от 22.03.2023 г., №3

Руководитель подразделения к.п.н. Швалева Анна Викторовна

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Целью программы является овладение практическими знаниями, умениями и навыками в области компьютерной графики и игровых спецэффектов; развитие познавательных и творческих способностей у обучающихся при работе с современным графическими и видео редакторами, при создании и обработки спецэффектов.
-----	---

### 2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.В
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	CASE-технологии	
2.1.2	Программная инженерия	
2.1.3	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
2.1.4	Решение прикладных задач с использованием MATLAB	
2.1.5	Технические средства информационных систем	
2.1.6	Управление техническими системами	
2.1.7	Электротехника, электроника и схемотехника	
2.1.8	Алгоритмы теории игр	
2.1.9	Базы данных	
2.1.10	Металлургические технологии	
2.1.11	Общая энергетика	
2.1.12	Проектный подход в технике	
2.1.13	Численные методы	
2.1.14	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации	
2.1.15	Теория вероятностей и математическая статистика	
2.1.16	Экология	
2.1.17	Языки программирования	
2.1.18	Математика	
2.1.19	Начертательная геометрия и инженерная графика	
2.1.20	Физика	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

<b>УК-3: Проектирование и разработка (способен: проектировать и разрабатывать продукцию, процессы и системы, соответствующие профилю образовательной программы; выбирать и применять соответствующие методики проектирования и разработки, включая передовые методы и технологии)</b>	
<b>Знать:</b>	
УК-3-31	Знать инструментальные средства и технологии создания графических модулей
<b>ПК-1: Способен проектировать прикладные и информационные процессы в технических системах</b>	
<b>Знать:</b>	
ПК-1-31	Знать методы и средства обработки и создания растровых изображений
<b>ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности</b>	
<b>Знать:</b>	
ОПК-1-31	Знать методы построения моделей трехмерных и двухмерных объектов и методы пространственных преобразований
<b>УК-3: Проектирование и разработка (способен: проектировать и разрабатывать продукцию, процессы и системы, соответствующие профилю образовательной программы; выбирать и применять соответствующие методики проектирования и разработки, включая передовые методы и технологии)</b>	
<b>Уметь:</b>	
УК-3-У1	Уметь внедрять графические компоненты в разрабатываемое ПО
<b>ПК-1: Способен проектировать прикладные и информационные процессы в технических системах</b>	

<b>Уметь:</b>
ПК-1-У1 Уметь работать в прикладном пакете растровой графики
<b>ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности</b>
<b>Уметь:</b>
ОПК-1-У1 Уметь составить модель геометрического тела и выполнить любое пространственное преобразование над ней.
<b>УК-3: Проектирование и разработка (способен: проектировать и разрабатывать продукцию, процессы и системы, соответствующие профилю образовательной программы; выбирать и применять соответствующие методики проектирования и разработки, включая передовые методы и технологии)</b>
<b>Владеть:</b>
УК-3-В1 Владеть приемами преобразования форматов графики. Выбрать оптимальный способ хранения графических данных.
<b>ПК-1: Способен проектировать прикладные и информационные процессы в технических системах</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-1-В1 Владеть приемами анализа растровых изображений
<b>ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности</b>
<b>Владеть:</b>
ОПК-1-В1 Владеть математическим аппаратом для пространственных преобразований в матричной форме

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
	<b>Раздел 1. Введение в курс</b>							
1.1	Предмет курса. Основная терминология. Краткая историческая справка. Значение курса. Основные понятия растровой и векторной графики. Достоинства и недостатки разных способов представления изображений.  Представление цвета в компьютере. Восприятие человеком светового потока. Цвет и свет. Ахроматические, хроматические, монохроматические цвета. Кривые реакция глаза. Характеристики цвета. Светлота, насыщенность, тон. /Лек/	7	16	ОПК-1-31 ПК-1-31 УК-3-31	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1	Р1

1.2	<p>Параметры растровых изображений. Разрешение. Глубина цвета. Тоновый диапазон. Классификация современного программного обеспечения обработки графики. Форматы графических файлов.</p> <p>Основные цветовые модели: RGB, CMY, CMYK, HSV. Системы управления цветом. /Ср/</p>	7	10	<p>ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1</p>	<p>Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4</p>		КМ1	Р1
1.3	<p>Курсовое проектирование /Ср/</p>	7	56	<p>ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ПК-1-У1 ПК-1-В1 УК-3-У1 УК-3-В1</p>	<p>Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9</p>			Р1
	<p><b>Раздел 2. Знакомство с программой After Effects. Основы работы в After Effects. Знакомство с бесплатными ресурсами видеозффектов в сети Интернет. Основные бесплатные средства для создания игровой графики, как 2D, так и 3D.</b></p>							

2.1	<p>Создание проекта и импорт исходного материала. Создание композиции и упорядочивание слоев. Добавление эффектов и изменение свойств слоя. Подготовка слоев. Добавление эффекта Radial Blur. Добавление эффекта экспозиции. Трансформация свойств слоя. Просмотр проекта. Использование стандартного просмотра. Просмотр с использованием оперативной памяти. Анимация сцены с использованием парентинга. Настройка парентинга. Анимация родительского слоя. Обрезка слоя. Применение размытия в движении. Предварительный просмотр анимации. Настройка точки привязки. Маскирование видео с использованием векторных фигур. Создание новой композиции. Применение заготовок анимации к слоям фигур. Ограничение слоя с использованием альфа-маски. Импорт материала. Создание композиции. Имитация изменений освещения. Дублирование анимации с помощью выражений. Анимация движения. Настройка слоев и создание трековой маски. /Лек/</p>	7	12	ОПК-1-31 ПК-1-31 УК-3-31	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1	Р1
-----	--	---	----	--------------------------	--------------------------------------	--	-----	----

2.2	<p>Управление яркостью пользовательского интерфейса. Поиск справочных ресурсов по программе After Effects. Проверка обновлений. Позиционирование слайд-шоу. Добавление звуковой дорожки. Зацикливание аудиодорожки. Масштабирование в финальном кадре. Просмотр всей композиции.</p> <p>Понятие маски. Создание маски с использованием инструмента Pen. Редактирование маски. Инверсия маски. Создание изогнутых масок. Разбиение управляющих манипуляторов. Смягчение краев маски. Замена содержимого маски. Изменение положения и размера ролика новостей. Поворот ролика. Добавление отражения. Применение режима наложения. Создание виньетки. Коррекция цвета.</p> <p>Знакомство с бесплатными видеоэффектами в сети: Filmstock, Envato Market, Footage Crate, ProDAD, BORISFX, Magisto. Основные бесплатные средства для создания игровой графики, как 2D, так и 3D: Paint.Net, Inkscape, Krita, GratzX2, Piskel, Daz Studio , Dilay , MagickaVoxel, Mixamo/Mixamo Fuseи другие. /Ср/</p>	7	16	<p>ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1 УК-3-У1 УК-3-В1</p>	<p>Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4</p>		КМ1	Р1
-----	---	---	----	---	---	--	-----	----

2.3	<p>KDENLIVE: Добавление файлов в проект. Трансформация. Фильтр искажение. Эффект «Кадрирование». Кадрирование «Кадрирование со скруглением». Эффект «Отслеживание движения». Сохранение проекта. Настройка цвета. Кривые цвета. Размытая подложка» - Pila-eco. Стоп кадры. Эффект «Glich0r». Искажение пространства. Маски. Хромокей Эффекты стилизации: «Виньетирование», Эффекты для стилизации, Появление и выцветание, Копирование на кадре, Добавление титров/субтитров Настройка проекта, Настройка дорожек на монтажном столе, Настройка звука, Добавление переходов /Лаб/</p>	7	5	<p>ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ПК-1-У1 ПК-1-В1 УК-3-У1 УК-3-В1</p>	<p>Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6</p>			Р4
2.4	<p>Лабораторная работа № 1. Введение в Blender 3D Лабораторная работа № 2. Текстурирование Лабораторная работа № 3. Массивы Лабораторная работа № 4. Пляж Лабораторная работа № 5. Анимация Лабораторная работа № 6. Камера Лабораторная работа № 7. Освещение Лабораторная работа № 8. Скульптурирование /Лаб/</p>	7	8	<p>ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ПК-1-У1 ПК-1-В1 УК-3-У1 УК-3-В1</p>	<p>Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5</p>			Р2
	<p><b>Раздел 3. Знакомство с программой Corel Draw. Основы работы в Corel Draw. Знакомство с бесплатными средствами для создания и редактирования звука – от эффектов до фоновой музыки.</b></p>							



3.1	<p>Общие сведения о пакете Corel Draw. Интерфейс и рабочая среда Corel Draw. Настройка рабочей среды Corel Draw. Понятие объекта. Основные приемы работы с объектами. Работа с кривыми. Инструмент форма, инструмент контур. Основные инструменты программы Corel Draw. Краткое описание формата PostScript. Векторная и растровая графика. Преобразование объектов: перемещение, поворот, перетекание, перспектива. Инструмент графическое оформление. Операции с объектами: исключение, объединение и пересечение объектов. Порядок расположения. Группировка. Применение эффектов интерактивности: интерактивная прозрачность, линза, фигурная обрезка. Импорт и экспорт файлов. Форматы записи компьютерной графики. /Лек/</p>	8	8	ОПК-1-31 ПК-1-31 УК-3-31	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1	
3.2	<p>Основы полиграфии. Цифровое выполнение печатной формы. Цветопроба. Печать. Проект многостраничной брошюры в программе Corel Draw. Верстка брошюры, шаблоны и стили, кадрирование изображений, создание палитры из рисунка. Создание визиток и календарных сеток. Создание штрихкодов, QR-кодов, применение в оформлении. Подготовка печатных изданий к сдаче в полиграфию. Цветоделение фирменного бланка. Цветоделение многостраничной брошюры. Практическая работа по пройденным темам. /Ср/</p>	8	20	ОПК-1-31 ПК-1-31 УК-3-31	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1	
	<b>Раздел 4. Основы работы в GIMP</b>							

4.1	<p>Рисование прямоугольников, квадратов, овалов, окружностей, используя инструменты выделения прямоугольных и эллиптических областей, заливка цветом или шаблоном. Меню: выделение- уменьшение. Фотомонтаж «Дверь в оазис». Цифровой фотоаппарат. Фотографирование цифровым фотоаппаратом. Коррекция и сохранение изображения. Формат изображений. Инструменты коррекции цветового тона: уровни, кривые, яркость-контрастность, цветовой баланс, тоннасыщенность. Гистограмма. Пипетки. Слой как отдельный кадр. Наложение слоев. Замена слоев. Анимация из строк текста. Анимация изображений. Сменяющиеся кадры. Создание простых анимационных изображений в формате gif для Web. Создать эффект анимации изображений. Просмотр и настройка параметров ролика. /Лек/</p>	7	6	ОПК-1-31 ПК-1-31 УК-3-31	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э10		КМ1	Р3,Р1
4.2	<p>Анимация изображений. Сменяющиеся кадры. Постепенно появляющиеся и исчезающие рисунки, текст. Создание простых анимационных изображений в формате gif. Создать эффект анимации изображений. Просмотр и настройка параметров "ролика". Рисование инструментом «Контурь». Рисование инструментом «Контурь». Работа с инструментом «Фильтры». /Лаб/</p>	7	4	ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ПК-1-У1 ПК-1-В1 УК-3-У1 УК-3-В1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э10			Р3,Р1

4.3	«Создание анимационных «роликов». «Виниловые наклейки на машину». «Добавление жизни в фотографию. Дача на берегу моря. «Как убрать прыщи». «Убираем лишние детали с фотографии». «Как сделать идеальную кожу». «Объединение фотографий». «Создание сложного выделения». «Восстановление цвета на старых покрасневших фотографиях». «Как убрать эффект красных глаз». /Ср/	7	11	ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э10		КМ1	Р3,Р1
	<b>Раздел 5. Знакомство с программой Adobe Photoshop. Основы работы в Adobe Photoshop. Знакомство с другими средствами графического дизайна и работы с игровыми спецэффектами.</b>							
5.1	Пакет Adobe Photoshop подготовка к работе. Интерфейс и рабочая среда программы. Создание нового документа. Работа со вспомогательными элементами. Создание орнамента. Занятие. Сведения о растровой графике. Понятия растровой графики. Ее достоинства и недостатки. Основные инструменты программы Adobe Photoshop. Инструменты выделения. Логические операции с выделенной областью. /Лек/	8	10	ОПК-1-31 ПК-1-31 УК-3-31	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1	

5.2	<p>Печать. Технология печати на лазерном и струйном принтере. Печать из Photoshop. Сканирование. Принцип действия сканера. Сканирование фотографий. Ретушь в Photoshop. Компьютерное распознавание текста. Специальные эффекты. Фильтры в Photoshop. Применение спецэффектов в слоях Photoshop. Каналы. Виды каналов. Создание и сохранение альфа-каналов. Использование маски-слоя. Работа с контурами. Инструменты создания криволинейного сегмента и их параметры. Палитра Контуры. Понятие криволинейного сегмента. Процесс создания анимации. Понятие анимации. Палитра анимации. Процесс создания анимации. Сохранение анимации.</p> <p>Знакомство с другими средствами графического дизайна и работы с игровыми спецэффектами. /Ср/</p>	8	12	ОПК-1-31 ПК-1-31 УК-3-31	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1	
5.3	<p>Знакомство с SyfingStudio и Pencil 2D Создание анимации средствами SyfingStudio Создание анимации средствами Pencil 2D /Лаб/</p>	8	9	ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ПК-1-У1 ПК-1-В1 УК-3-У1 УК-3-В1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э7 Э8			Р5
	<b>Раздел 6. Введение в индустрию VR</b>							

6.1	<p>Раздел 1. Что такое виртуальная реальность Введение в виртуальную реальность Восприятие VR человеком</p> <p>Раздел 2. VR-девайсы Как устроены VR-шлемы и система трекинга</p> <p>Раздел 3. Технологии и решения на рынке Изучаем технологии и решения на рынке VR Области применения VR и AR проектов</p> <p>Раздел 4. Как разрабатывается VR-проект. Цикл VR-проекта</p> <p>Раздел 5. Знакомимся с Unity Что такое Unity Установка Unity и изучение интерфейса</p> <p>Раздел 6. Создаем приложение для виртуальной реальности Создаем приложение и изучаем основы разработки Публикуем проект /Пр/</p>	8	18	ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ПК-1-У1 ПК-1-В1 УК-3-У1 УК-3-В1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э9			Р6
6.2	<p>Анализ существующих VR и AR технологий. Рассмотрение основных методов построения проектов. Анализ готовых программных продуктов. /Ср/</p>	8	15	ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ПК-1-У1 ПК-1-В1 УК-3-У1 УК-3-В1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э9			Р6
6.3	Контрольная работа /Ср/	8	16	ОПК-1-31 ПК-1-31 УК-3-31	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э9		КМ2	

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

#### 5.1. Контрольные мероприятия (контрольная работа, тест, коллоквиум, экзамен и т.п), вопросы для самостоятельной подготовки

Код КМ	Контрольное мероприятие	Проверяемые индикаторы компетенций	Вопросы для подготовки
--------	-------------------------	------------------------------------	------------------------

КМ1	Проверочная работа	ОПК-1-31;ПК-1-31;УК-3-31	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Создание, сохранение, экспортирование растровых изображений. Изучение основных команд Adobe Photoshop</li> <li>2. Создание двойной экспозиции. Метод обработки цифровой фотографии - использование фильтров для черно- белых фотографий Adobe Photoshop</li> <li>3. Монтаж цифровой фотографии Adobe Photoshop</li> <li>4. Метод обработки цифровой фотографии - раскрашивание на цифровых фотографиях Adobe Photoshop</li> <li>5. Анимация в Adobe Photoshop</li> <li>6. Осветление и затемнение цифровой фотографии Adobe Photoshop</li> <li>7. Использование приема эффекта глубины резкости на цифровых фотографиях Adobe Photoshop</li> <li>8. Преобразование цветных цифровых фотографий Adobe Photoshop</li> <li>9. Использование эффектов цветowych фильтров в цифровой фотографии Adobe Photoshop</li> <li>10. Замена фона в цифровой фотографии Adobe Photoshop</li> <li>11. Создание на фотографиях эффекта рельефа Adobe Photoshop</li> <li>12. Создание на фотографиях эффекта художественной границы Adobe Photoshop</li> <li>13. Создание тени и текстурного фона в графическом редакторе Corel Draw</li> <li>14. Рисование эскиза в графическом редакторе Corel Draw</li> <li>15. Создание геометрических примитивов в графическом редакторе Corel Draw</li> <li>16. Создание и оформление объектов в графическом редакторе Corel Draw</li> <li>17. Обзор и анализ программного обеспечения для редактирования векторных изображений.</li> <li>18. Обзор и анализ программного обеспечения для редактирования растровых изображений.</li> <li>19. Принципы создания трехмерных графических изображений.</li> <li>20. Современные тенденции в дизайне веб-страниц.</li> <li>21. Особенности графического дизайна веб-сайтов различной направленности (исследование интернет-ресурсов)</li> <li>22. Особенности базового инструментария растровых графических редакторов.</li> <li>23. Особенности базового инструментария векторных графических редакторов.</li> <li>24. Целесообразность использования для решения профессиональных задач, связанных с компьютерной графикой, свободно распространяемого или коммерческого программного обеспечения</li> <li>25. Выбор инструментария для решения профессиональных задач, связанных с разработкой фирменного стиля компании.</li> </ol>
КМ2	Контрольная работа	ОПК-1-31;ПК-1-31;УК-3-31	<p>Разработка проекта в VR пространстве</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Рассмотрение предметной области</li> <li>2. Анализ существующих программных продуктов</li> <li>3. Формирование требований к проекту</li> <li>4. Проектирование</li> <li>5. Разработка проекта</li> <li>6. Тестирование проекта</li> </ol>
<b>5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (Курсовая работа, Курсовой проект, РГР, Реферат, ЛР, ПР и т.п.)</b>			
Код работы	Название работы	Проверяемые индикаторы компетенций	Содержание работы
P1	Выполнение курсовой работы	ОПК-1-У1;ОПК-1-В1;ПК-1-У1;УК-3-У1;УК-3-В1;ПК-1-В1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Описание предметной области</li> <li>2.Постановка задачи</li> <li>3.Выбор графического средства разработки</li> <li>4.Проектирование работы</li> <li>5.Реализация проекта</li> </ol> <p>Заключение Список литературы</p>

P2	Выполнение лабораторных работ Blender 3D	ОПК-1-У1;ОПК-1-В1;ПК-1-У1;ПК-1-В1;УК-3-В1;УК-3-У1	<p>Лабораторная работа № 1. Введение в Blender 3D Создание объекта: «Самолет» Создание объекта: «Башня Замка» Создание объекта: «Стены замка»</p> <p>Лабораторная работа № 2. Текстурирование Создание объекта: «Создание пирамиды» Создание объекта: «Пуговица» Создание объекта: «Яблоко» Создание объекта: «Пружина»</p> <p>Лабораторная работа № 3. Массивы Создание объекта: «Забор» Создание объекта: «Груша» Создание объекта: «Ворота»</p> <p>Лабораторная работа № 4. пляж Создание объекта: «Пляж» Создание объекта: «Океан» Создание объекта: «Лодка» Создание объекта: «Пальма» Создание объекта: «Пирс»</p> <p>Лабораторная работа № 5. Анимация Создание объекта: «Модель движения планет» Создание объекта: «Маятник»</p> <p>Лабораторная работа № 6. Камера Создание объекта: «Движение камеры» Создание объекта: «Захват объекта камеры»</p> <p>Лабораторная работа № 7. Освещение Создание объекта: «Виды освещения» Создание объекта: «Skybox»</p> <p>Лабораторная работа № 8. Скульптурирование Создание объекта: «Горы и низины» Создание объекта: «Чаша»</p>
P3	Выполнение лабораторных работ GIMP	ОПК-1-У1;ОПК-1-В1;ПК-1-У1;ПК-1-В1;УК-3-У1;УК-3-В1	<p>Лабораторная работа № 1. Введение в Gimp Задание 1: «Создание визитной карточки» Задание 2: «Создание светящегося текста» Задание 3: «Создание графического изображения» Задание 4: «Устранение эффекта красных глаз» Задание 5: «Создание фона»</p> <p>Лабораторная работа № 2. Коллаж Задание 1. «Фотоколлаж» Задание 2 «Анимация цвета» Задание 3 «Водяной знак»</p> <p>Лабораторная работа № 3. Реставрация Задание № 1 «Выделение переднего плана» Задание 2 «Рисунок карандашом» Задание 3. «Огненный текст» Задание 4. «Восстановление цветов» Задание 5. «Восстановление фотографии»</p> <p>Лабораторная работа № 4. Компьютерная графика Определение компьютерной графика Виды компьютерной графика Computer Vision Computer Graphics Image Processing</p>

P4	Выполнение лабораторных работ KDENLIVE	ОПК-1-У1;ОПК-1-В1;ПК-1-У1;ПК-1-В1;УК-3-У1;УК-3-В1	<p>Лабораторная работа № 1. Kdenlive. Трансформация Задание 1. Добавление файлов в проект Задание 2 Трансформация Задание 3. Фильтр искажение Задание 4. Эффект «Кадрирование» Задание 5 Кадрирование «Кадрирование со скруглением» Задание 6 Эффект «Отслеживание движения Задание 7. Сохранить проект</p> <p>Лабораторная работа № 2. Kdenlive. Цвет и пространство Задание 1 «Настройка цвета» Задание 2 «Кривые цвета» Задание 3 «Размытая подложка» - Pila-eco Задание 4 «Стоп кадр» Задание 5 эффект Glich0r» Задание 6 Искажение пространства Задание 7 «Маски» Задание 8 Хромокей</p> <p>Лабораторная работа № 3. Kdenlive. Стилизация Задание 1. Эффект «Виньетирование» Задание 2. Эффекты для стилизации Задание 3. Появление и выцветание Задание 4. Копирование на кадре Задание 5. Добавление титров/субтитров</p> <p>Лабораторная работа № 4. Kdenlive. Проект и монтажный стол Задание 1. Настройка проекта Задание 2. Настройка дорожек на монтажном столе Задание 3. Настройка звука Задание 4. Добавление переходов</p>
P5	Выполнение лабораторных работ SyfingStudio и Pencil 2D	ОПК-1-У1;ОПК-1-В1;ПК-1-У1;ПК-1-В1;УК-3-В1;УК-3-У1	<p>Лабораторная работа № 1. Знакомство с Pencil 2D Задание 1. Изучение интерфейса Задание 2. Настройки проекта Задание 3. Изучение основных инструментов Задание 4. Сохранение и экспортирование проектов</p> <p>Лабораторная работа № 2. Создание анимации средствами Pencil 2D Задание 1. Работа со слоями Задание 2. Работа с кадрами Задание 3. Построение объектов Задание 4. Анимация</p> <p>Лабораторная работа № 3. Знакомство с SyfingStudio Задание 1. Изучение интерфейса Задание 2. Настройки проекта Задание 3. Изучение основных инструментов Задание 4. Сохранение и экспортирование проектов</p> <p>Лабораторная работа № 4. Создание анимации средствами SyfingStudio Задание 1. Работа со объектами Задание 2. Создание ключевых кадров Задание 3. Изменение параметров объектов Задание 4. Анимация</p>
P6	Выполнение лабораторных работ Unity	ОПК-1-У1;ОПК-1-В1;ПК-1-У1;ПК-1-В1;УК-3-В1;УК-3-У1	<p>Раздел 1. Что такое виртуальная реальность Введение в виртуальную реальность Восприятие VR человеком</p> <p>Раздел 2. VR-девайсы Как устроены VR-шлемы и система трекинга</p> <p>Раздел 3. Технологии и решения на рынке Изучаем технологии и решения на рынке VR Области применения VR и AR проектов</p> <p>Раздел 4. Как разрабатывается VR-проект. Цикл VR-проекта</p> <p>Раздел 5. Знакомимся с Unity Что такое Unity Установка Unity и изучение интерфейса</p> <p>Раздел 6. Создаем приложение для виртуальной реальности Создаем приложение и изучаем основы разработки Публикуем проект</p>

**5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)**

1. Пиксель является
  - а. Основой растровой графики



- б. Основой векторной графики
  - в. Основой фрактальной графики
  - г. Основой трёхмерной графики
2. При изменении размеров растрового изображения-
- а. качество остаётся неизменным
  - б. качество ухудшается при увеличении и уменьшении
  - в. При уменьшении остаётся неизменным а при увеличении ухудшается
  - г. При уменьшении ухудшается а при увеличении остаётся неизменным
3. Что можно отнести к устройствам ввода информации
- а. мышь клавиатуру экраны
  - б. клавиатуру принтер колонки
  - в. сканер клавиатура мышь
  - г. Колонки сканер клавиатура
4. Какие цвета входят в цветовую модель RGB
- а. чёрный синий красный
  - б. жёлтый розовый голубой
  - в. красный зелёный голубой
  - г. розовый голубой белый
5. Что такое интерполяция
- а. разлохмачивание краёв при изменении размеров растрового изображения
  - б. программа для работу в с фрактальными редакторами
  - в. инструмент в Photoshop
  - г. Это слово не как не связано с компьютерной графикой
6. Наименьшим элементом изображения на графическом экране монитора является?
- а. курсор
  - б. символ
  - в. линия
  - г. пиксель
7. Выберете устройства являющиеся устройством вывода
- а. Принтер
  - б. сканер
  - в. дисплей монитора
  - г. клавиатура
  - д. мышь
  - е. колонки
8. Наименьший элемент фрактальной графики
- а. пиксель
  - б. вектор
  - в. точка
  - г. фрактал
9. К какому виду графики относится данный рисунок
- а. фрактальной
  - б. растровой
  - в. векторной
  - г. ко всем выше перечисленным
10. Какие программы предназначены для работы с векторной графикой
- а. Компас3Д
  - б. Photoshop
  - в. Corel Draw
  - г. Blender
  - д. Picasa
  - е. Gimp
11. При изменении размеров векторной графики его качество
- а. При уменьшении ухудшается а при увеличении остаётся неизменным
  - б. При уменьшении остаётся неизменным а при увеличении ухудшается.
  - в. качество ухудшается при увеличении и уменьшении
  - г. качество остаётся неизменным

12. Чем больше разрешение, тем .... изображение
- а. качественнее
  - б. светлее
  - в. темнее
  - г. не меняется
13. Пикселизация эффект ступенек это один из недостатков
- а. растровой графики
  - б. векторной графики
  - в. фрактальной графики
  - г. масляной графики
14. Графика которая представляется в виде графических примитивов
- а. растровая
  - б. векторная
  - в. трёхмерная
  - г. фрактальная
15. Недостатки трёх мерной графики
- а. малый размер сохранённого файла
  - б. не возможность посмотреть объект на экране только при распечатывании
  - в. необходимость значительных ресурсов на ПК для работы с данной графикой в программах
16. К достоинствам Ламповых мониторов относится
- а. низкая частота обновления экрана
  - б. хорошая цветопередача
  - в. высокая себестоимость
17. К недостаткам ЖК мониторов можно отнести
- а. громоздкость
  - б. излучение
  - в. узкий угол обзора
  - г. широкий угол обзора
18. Какое расширение имеют файлы графического редактора Paint?
- а. exe
  - б. doc
  - в. bmp
  - г. com
19. Сетка из горизонтальных и вертикальных столбцов, которую на экране образуют пиксели, называется
- а. видеопамять;
  - б. видеоадаптер;
  - в. растр;
  - г. дисплейный процессор;
20. Графический редактор Paint находится в группе программ
- а. утилиты
  - б. стандартные
  - в. Microsoft Office
21. К какому типу компьютерной графики относится программа Paint
- а. векторная
  - б. фрактальная
  - в. растровая
  - г. трёхмерная
22. Способ хранения информации в файле, а также форму хранения определяет
- а. пиксель
  - б. формат
  - в. графика
  - г. гифка
23. С помощью растрового редактора можно:
- а. Создать коллаж
  - б. улучшить яркость
  - в. раскрашивать чёрно белые фотографии
  - г. печатать текст

д. выполнять расчёт

24. Для ввода изображения в компьютер используются

- а. принтер
- б. сканер
- в. диктофон
- г. цифровой микрофон

25. Графический редактор это

- а. устройство для создания и редактирования рисунков
- б. устройство для печати рисунков на бумаге
- в. программа для создания и редактирования текстовых документов
- г. программа для создания и редактирования рисунков

26. Графическим объектом НЕ является

- а. чертёж
- б. текст письма
- в. рисунок
- г. схема

27. Растровым графическим редактором НЕ является

- а. GIMP
- б. Paint
- в. Corel draw
- г. Photoshop

28. В процессе сжатия растровых графических изображений по алгоритму JPEG его информационный объем обычно уменьшается в ...

- а. 10-15 раз
- б. 100раз
- в. ни разу
- г. 2-3 раза

29. В модели CMYK используется

- а. красный, голубой, желтый, синий
- б. голубой, пурпурный, желтый, черный
- в. голубой, пурпурный, желтый, белый
- г. красный, зеленый, синий, черный

30. В цветовой модели RGB установлены следующие параметры: 0, 255, 0. Какой цвет будет соответствовать этим параметрам?

- а. красный
- б. чёрный
- в. голубой
- г. зелёный

#### 5.4. Методика оценки освоения дисциплины (модуля, практики. НИР)

Критерии оценки ответов на экзамене, проводимом в устной форме

Оценка «Отлично» ставится, если

- на теоретические вопросы даны развернутые ответы, при необходимости изложен математический аппарат (формулы, графики и т.д.) приведены соответствующие схемы, таблицы, рисунки и т.д., правильно решена задача
- обучающийся хорошо ориентируется в материале, владеет терминологией, приводит примеры, обосновывает, анализирует, высказывает свою точку зрения по анализируемым явлениям и процессам, правильно применяет полученные знания при решении практических задач. Ответы излагаются свободно, уверенно без использования листа устного опроса

Оценка «Хорошо» ставится, если

- на теоретические вопросы даны полные ответы, но имела место неточность в определении каких-либо понятий, явлений и т.д. Задача решена.
- обучающийся ориентируется в материале хорошо, но допускает ошибки при формулировке, описании отдельных категорий

Оценка «Удовлетворительно» ставится, если

- на теоретические вопросы даны общие неполные ответы
- обучающийся слабо ориентируется в материале, не может решать задачи, не может привести пример, не может анализировать и обосновывать

Оценка «Неудовлетворительно» ставится, если

- не решена задача и правильный ответ дан на один вопрос (либо ни на один)
- обучающийся в материале дисциплины практически не ориентируется, т.е. не может дать даже общих сведений по вопросу.

Критерии оценки ответов на экзамене, проводимом в дистанционной форме в LMS Canvas

$90 \leq$  Процент верных ответов  $\leq 100$  - отлично

$75 \leq$  Процент верных ответов  $< 90$  - хорошо

$60 \leq$  Процент верных ответов  $< 75$  – удовлетворительно

Критерии оценки выполнения курсового проекта:

1. Теоретические сведения изложены в достаточном объеме, четко и последовательно
2. Используются выводы (позиции, мнения и др.)
3. Исследуются и сравниваются разные подходы, методики, приводятся собственные суждения и выводы
4. Приведено описание предметной области в полном объеме
5. Рассмотрены программные продукты: краткая история, область применения, основные возможности
6. Разработан графический объект: этапы создания графического объекта, описание использованного инструментария
7. Текст написан грамотно, стилистически выдержан
8. Текст оформлен в соответствии с требованиями

Проект оценивается на отлично, если:

теоретические сведения изложены в достаточном объеме, четко и последовательно, использованы выводы (позиции, мнения и др.) известных ученых, профессионалов, исследуются и сравниваются разные подходы, методики, приводятся собственные суждения и выводы, имеются примеры, даются ссылки на источники, текст написан грамотно, стилистически выдержан и оформлен в соответствии с требованиями.

задача поставлена верно, предметная область описана точно в полном объеме. Рассмотрены программные продукты: краткая история, область применения, основные возможности.

В целом по работе: расставлены ссылки на источники, текст написан грамотно, стилистически выдержан, оформлен в соответствии с требованиями.

Выполнение проекта оценивается как хорошее, если она соответствует всем критериям, перечисленным выше, но в работе отсутствует описание и сравнения разных подходов, методик и т.д. с последующим формированием собственных выводов на данный счет.

В целом по работе: расставлены ссылки на источники, текст написан грамотно, стилистически выдержан, оформлен в соответствии с требованиями.

Выполнение работы оценивается как удовлетворительное, если она соответствует всем критериям, перечисленным выше, но в работе отсутствуют описания и сравнения разных подходов, методик и т.д. с последующим формированием собственных выводов на данный счет.

Если работа допущена до защиты с оценкой «отлично», в процессе защиты студент хорошо владеет материалом, не использует при этом опорных конспектов и т.д., с легкостью отвечает на любой вопрос по курсовому проекту, то в этом случае студенту за выполнение курсового проекта ставится оценка «отлично», которая и проставляется в зачетную книжку и в ведомость.

В процессе защиты оценка повышаться не может, т.е. если студент допущен до защиты с оценкой «хорошо», «отлично» он уже в любом случае не сможет получить, а вот «удовлетворительно» может – если при защите возникают определенные трудности с ориентацией в материале, ответами на вопросы по курсовому проекту.

Если студент совершенно не владеет материалом курсового проекта, то получает «неудовлетворительно».

Если курсовой проект не соответствует критериям выполнения курсового проекта, то оценивается неудовлетворительно и до защиты не допускается.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 6.1. Рекомендуемая литература

<b>6.1.1. Основная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год, эл. адрес
Л1.1	А.Ю. Дёмин, А.Ю. Дёмин	Основы компьютерной графики: учебное пособие		Томский политехнический университет, 2011, <a href="https://portal.tpu.ru/SHARED/j/JOLOTOVA/academic/ComputerGraphics/CGStudyBook.pdf">https://portal.tpu.ru/SHARED/j/JOLOTOVA/academic/ComputerGraphics/CGStudyBook.pdf</a>
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год, эл. адрес
Л2.1	Т.И. Немцова, Т.В. Казанкова, А.В. Шнякин. - М., Немцова, Т.И.	Компьютерная графика и web-дизайн: Учебное пособие		Форум, 2019,
Л2.2	Братченко, Н.Ю., Братченко, Н.Ю.	Инженерная и компьютерная графика: учебное пособие		Северо-Кавказский федеральный университет, 2017,
Л2.3	Кувшинов, Н.С., Кувшинов, Н.С.	Инженерная и компьютерная графика: учебник		КноРус, 2019,
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</b>				
Э1	Научная электронная библиотека eLIBRARY		<a href="https://www.elibrary.ru/">https://www.elibrary.ru/</a>	
Э2	LMS Canvas		<a href="https://lms.misis.ru">https://lms.misis.ru</a>	
Э3	НФ НИТУ МИСиС		<a href="http://nf.misis.ru/">http://nf.misis.ru/</a>	
Э4	Университетская библиотека ONLINE		<a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a>	
Э5	Справочное руководство Blender 3D		<a href="https://docs.blender.org/manual/ru/dev/">https://docs.blender.org/manual/ru/dev/</a>	
Э6	Руководство пользователя Kdenlive		<a href="https://userbase.kde.org/Kdenlive/Manual/ru">https://userbase.kde.org/Kdenlive/Manual/ru</a>	
Э7	Руководство пользователя Pencil 2D		<a href="https://www.pencil2d.org/doc/tutorials">https://www.pencil2d.org/doc/tutorials</a>	
Э8	Руководство пользователя SyfingStudio		<a href="https://wiki.synfig.org/Category:Manual/ru">https://wiki.synfig.org/Category:Manual/ru</a>	
Э9	Руководство пользователя Unity		<a href="https://docs.unity3d.com/ru/530/Manual/UnityManual.html">https://docs.unity3d.com/ru/530/Manual/UnityManual.html</a>	
Э10	Руководство пользователя Gimp		<a href="https://docs.gimp.org/2.10/ru/">https://docs.gimp.org/2.10/ru/</a>	
<b>6.3 Перечень программного обеспечения</b>				
П.1	GIMP 2.10			
П.2	Браузер Microsoft Edge			
П.3	Microsoft Teams			
П.4	Браузер Google Chrome			
П.5	7-zip			
П.6	Microsoft Office Standard 2007 Russian OpenLicensePack NoLevel Acdmc			
П.7	Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-Расширенный Rus Edition 150 -249 Node 1y EDU RNW Lic.			
П.8	Unity			
П.9	Kdenlive			
П.10	Synfig Studio			
П.11	Pencil2D			
П.12	Blender 3D			
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных</b>				
И.1	<a href="http://www.apkit.ru">http://www.apkit.ru</a> - Ассоциация предприятий компьютерных информационных технологий			
И.2	<a href="http://www.gpntb.ru">http://www.gpntb.ru</a> - Государственная публичная научно-техническая библиотека			
И.3	<a href="https://docs.blender.org/manual/ru/dev/">https://docs.blender.org/manual/ru/dev/</a> - Справочное руководство Blender 3D			
И.4	<a href="https://userbase.kde.org/Kdenlive/Manual/ru">https://userbase.kde.org/Kdenlive/Manual/ru</a> - Руководство пользователя Kdenlive			
И.5	<a href="https://docs.gimp.org/2.10/ru/">https://docs.gimp.org/2.10/ru/</a> - Руководство пользователя Gimp			
И.6	<a href="https://docs.unity3d.com/ru/530/Manual/UnityManual.html">https://docs.unity3d.com/ru/530/Manual/UnityManual.html</a> - Руководство пользователя Unity			

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
------	------------	-----------

113	Учебная лаборатория (компьютерный класс)	Комплект учебной мебели на 12 мест для обучающихся, 12 стационарных компьютеров для студентов, 1 стационарный компьютер для преподавателя (у всех выход в интернет), проектор, экран настенный, коммутатор, доска аудиторная меловая, веб камера Logitech, доступ к ЭИОС Университета МИСИС через личный кабинет на платформе LMS Canvas и Moodle, лицензионные программы MS Office, MS Teams, антивирус Dr.Web.
113	Учебная лаборатория (компьютерный класс)	Комплект учебной мебели на 12 мест для обучающихся, 12 стационарных компьютеров для студентов, 1 стационарный компьютер для преподавателя (у всех выход в интернет), проектор, экран настенный, коммутатор, доска аудиторная меловая, веб камера Logitech, доступ к ЭИОС Университета МИСИС через личный кабинет на платформе LMS Canvas и Moodle, лицензионные программы MS Office, MS Teams, антивирус Dr.Web.
114	Учебная аудитория для занятий лекционного типа, практических занятий	Комплект учебной мебели на 56 мест для обучающихся, 1 стационарный компьютер для преподавателя с выходом в интернет, проектор, экран настенный, коммутатор, доска аудиторная меловая, веб камера Logitech, лицензионные программы MS Office, MS Teams, антивирус Dr.Web.
127	Учебная лаборатория (компьютерный класс)	Комплект учебной мебели на 24 мест для обучающихся, 12 стационарных компьютеров для студентов, 1 стационарный компьютер для преподавателя (у всех выход в интернет), проектор, интерактивная доска, доска аудиторная меловая, коммутатор, веб камера, документ-камера, доступ к ЭИОС Университета МИСИС через личный кабинет на платформе LMS Canvas и Moodle, лицензионные программы MS Office, MS Teams, антивирус Dr.Web.
127	Учебная лаборатория (компьютерный класс)	Комплект учебной мебели на 24 мест для обучающихся, 12 стационарных компьютеров для студентов, 1 стационарный компьютер для преподавателя (у всех выход в интернет), проектор, интерактивная доска, доска аудиторная меловая, коммутатор, веб камера, документ-камера, доступ к ЭИОС Университета МИСИС через личный кабинет на платформе LMS Canvas и Moodle, лицензионные программы MS Office, MS Teams, антивирус Dr.Web.
127	Учебная лаборатория (компьютерный класс)	Комплект учебной мебели на 24 мест для обучающихся, 12 стационарных компьютеров для студентов, 1 стационарный компьютер для преподавателя (у всех выход в интернет), проектор, интерактивная доска, доска аудиторная меловая, коммутатор, веб камера, документ-камера, доступ к ЭИОС Университета МИСИС через личный кабинет на платформе LMS Canvas и Moodle, лицензионные программы MS Office, MS Teams, антивирус Dr.Web.
139	Учебная лаборатория (компьютерный класс) Кабинет курсового и дипломного проектирования, самостоятельной работы обучающихся	Комплект учебной мебели на 24 места для обучающихся, 12 стационарных компьютеров для обучающихся, 1 стационарный компьютер для преподавателя (все с выходом в интернет), проектор, экран настенный, коммутатор, доска аудиторная меловая, веб камера Logitech, колонки, доступ к ЭИОС Университета МИСИС через личный кабинет на платформе LMS Canvas и Moodle, лицензионные программы MS Office, MS Teams, антивирус Dr.Web.

139	Учебная лаборатория (компьютерный класс) Кабинет курсового и дипломного проектирования, самостоятельной работы обучающихся	Комплект учебной мебели на 24 места для обучающихся, 12 стационарных компьютеров для обучающихся, 1 стационарный компьютер для преподавателя (все с выходом в интернет), проектор, экран настенный, коммутатор, доска аудиторная меловая, веб камера Logitech, колонки, доступ к ЭИОС Университета МИСИС через личный кабинет на платформе LMS Canvas и Moodle, лицензионные программы MS Office, MS Teams, антивирус Dr.Web.
123	Учебная лаборатория (компьютерный класс) Кабинет курсового и дипломного проектирования, самостоятельной работы обучающихся	Комплект учебной мебели на 12 мест для обучающихся, 12 стационарных компьютеров для студентов, 1 стационарный компьютер для преподавателя (у всех выход в интернет), проектор, экран, коммутатор, веб камера, доска-флипчарт магн.-маркерная передвижная, доступ к ЭИОС Университета МИСИС через личный кабинет на платформе LMS Canvas и Moodle, лицензионные программы MS Office, MS Teams, антивирус Dr.Web.
123	Учебная лаборатория (компьютерный класс) Кабинет курсового и дипломного проектирования, самостоятельной работы обучающихся	Комплект учебной мебели на 12 мест для обучающихся, 12 стационарных компьютеров для студентов, 1 стационарный компьютер для преподавателя (у всех выход в интернет), проектор, экран, коммутатор, веб камера, доска-флипчарт магн.-маркерная передвижная, доступ к ЭИОС Университета МИСИС через личный кабинет на платформе LMS Canvas и Moodle, лицензионные программы MS Office, MS Teams, антивирус Dr.Web.

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Критерии оценивания устного ответа на экзамене.

Оценка «Отлично» ставится, если:

-на теоретические вопросы даны развернутые ответы, при необходимости изложен математический аппарат (формулы и т.п.) приведены соответствующие схемы, таблицы, рисунки и т.д., правильно решена задача, сделаны грамотные, аргументированные выводы.

-студент хорошо ориентируется в материале, владеет терминологией, приводит примеры, обосновывает, анализирует, высказывает свою точку зрения по анализируемым явлениям и процессам, правильно применяет полученные знания при решении практических задач. Ответы излагаются свободно, уверенно без использования листа устного опроса.

Оценка «Хорошо» ставится, если:

-на теоретические вопросы даны полные ответы, но имела место неточность в определении каких-либо понятий, явлений и т.д.

-студент ориентируется в материале хорошо, но допускает ошибки при формулировке, описании отдельных категорий.

Оценка «Удовлетворительно» ставится, если:

-на теоретические вопросы даны общие неполные ответы

-студент слабо ориентируется в материале, не может привести пример, не может анализировать и обосновывать.

Оценка «Неудовлетворительно» ставится, если:

- ответ не дан ни на один вопрос.

- студент в материале дисциплины практически не ориентируется, т.е. не может дать даже общих сведений по вопросу.

Критерии оценивания тестирования в электронной форме.

90 ≤ Процент верных ответов ≤ 100 - отлично

75 ≤ Процент верных ответов < 90 - хорошо

60 ≤ Процент верных ответов < 75 – удовлетворительно

Критерии оценки выполнения контрольной работы:

Подготовленная и оформленная в соответствии с требованиями контрольная работа оценивается преподавателем по следующим критериям:

- достижение поставленной цели и задач исследования (новизна и актуальность поставленных в работе проблем, правильность формулирования цели, определения задач исследования, правильность выбора методов решения задач и реализации цели; соответствие выводов решаемым задачам, поставленной цели, убедительность выводов);

- уровень эрудированности автора по изученной теме (знание автором состояния изучаемой проблематики, цитирование источников, степень использования в работе результатов исследований);

- личные заслуги автора (новые знания, которые получены помимо образовательной программы, новизна материала и рассмотренной проблемы, научное значение исследуемого вопроса);

- культура письменного изложения материала (логичность подачи материала, грамотность автора)

- культура оформления материалов работы (соответствие всем стандартным требованиям);

- знания и умения на уровне требований данной дисциплины: знание фактического материала, усвоение общих понятий и

идей;

- степень обоснованности аргументов и обобщений (полнота, глубина, всесторонность раскрытия темы, корректность аргументации и системы доказательств, способность к обобщению);
- качество и ценность полученных результатов (степень завершенности исследования, спорность или однозначность выводов);
- использование литературных источников.

Объективность оценки работы преподавателем заключается в определении ее положительных и отрицательных сторон, по совокупности которых он окончательно оценивает представленную работу.

При положительном заключении работа оценивается по системе зачтено/не зачтено, о чем делается соответствующая запись.

При отрицательной рецензии работа возвращается на доработку с последующим представлением на повторную проверку с приложением замечаний, сделанных преподавателем.

Освоение дисциплины предполагает как проведение традиционных аудиторных занятий, так и работу в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС), в электронном курсе по дисциплине. Электронный курс позволяет использовать специальный контент и элементы электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Используется преимущественно для асинхронного взаимодействия между участниками образовательного процесса посредством сети «Интернет».

Чтобы эффективно использовать возможности электронного курса, а соответственно и успешно освоить дисциплину, нужно:

- 1) зарегистрироваться на курсе;
- 2) ознакомиться с содержанием курса, вопросами для самостоятельной подготовки, условиями допуска к аттестации, формой промежуточной аттестации (зачет/экзамен), критериями оценивания и др.;
- 3) изучать учебные материалы, размещенные преподавателем. В т.ч. пользоваться литературой, рекомендованной преподавателем, переходя по ссылкам;
- 4) пользоваться библиотекой, в т.ч. для выполнения письменных работ (контрольные, домашние работы, курсовые работы/проекты);
- 5) ознакомиться с заданием к письменной работе, сроками сдачи, критериями оценки. В установленные сроки выполнить работу(ы), подгрузить файл работы для проверки. Рекомендуется называть файл работы следующим образом (название предмета (сокращенно), группа, ФИО, дата актуализации (при повторном размещении)). Например, Экономика\_Иванов\_И.И.\_БМТ-19\_20.04.2023. Если работа содержит рисунки, формулы, то с целью сохранения форматирования ее нужно подгружать в pdf формате.

Работа, размещаемая в электронном курсе для проверки, должна:

- содержать все структурные элементы: титульный лист, введение, основную часть, заключение, список источников, приложения (при необходимости);
- быть оформлена в соответствии с требованиями.

Преподаватель в течение установленного срока (не более десяти дней) проверяет работу и размещает в комментариях к заданию рецензию. В ней он указывает как положительные стороны работы, так замечания. При наличии в рецензии замечаний и рекомендаций, нужно внести поправки в работу, отправить ее заново для повторной проверки. При этом важно следить за сроками, в течение которых должно быть выполнено задание. При нарушении сроков, указанных преподавателем, возможность направить работу остается, но система выводит сообщение о нарушении сроков. По окончании семестра загрузить работу не получится;

- 6) пройти тестовые задания, освоив рекомендуемые учебные материалы
- 7) отслеживать свою успеваемость;
- 8) читать объявления, размещаемые преподавателем, давать обратную связь;
- 9) создавать обсуждения и участвовать в них (обсуждаются общие моменты, вызывающие вопросы у большинства группы);
- 10) проявлять регулярную активность на курсе.

Преимущественно для синхронного взаимодействия между участниками образовательного процесса посредством сети «Интернет» используется Microsoft Teams (MS Teams). Чтобы полноценно использовать его возможности нужно установить приложение MS Teams на персональный компьютер и телефон. Старостам нужно создать группу в MS Teams. Участие в группе позволяет:

- слушать лекции;
- работать на практических занятиях;
- быть на связи с преподавателем, задавая ему вопросы или отвечая на его вопросы в общем чате группы в рабочее время с 9.00 до 17.00;
- осуществлять совместную работу над документами (вкладка «Файлы»).

При проведении занятий в дистанционном синхронном формате нужно всегда работать с включенной камерой. Исключение – если преподаватель попросит отключить камеры и микрофоны в связи с большими помехами. На аватарах должны быть исключительно деловые фото.

При проведении лекционно-практических занятий ведется запись. Это дает возможность просмотра занятия в случае невозможности присутствия на нем или при необходимости вновь обратиться к материалу и заново его просмотреть.