

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Беспалов Владимир Александрович

Должность: Ректор МИЭТ

Дата подписания: 31.08.2022

Уникальный программный ключ:

ef5a4fe6ed0ffdf3f1a49d6ad1b49464dc1bf7354f736d76c8f8bea882b8d602

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет «Московский институт электронной техники»



**Дополнительная профессиональная программа  
(программа профессиональной переподготовки)**

**«ИМИТАЦИОННОЕ ТРЕХМЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ  
В ВИРТУАЛЬНОЙ И СМЕШАННОЙ РЕАЛЬНОСТИ»**

дополнительное профессиональное образование

(подвид дополнительного образования)

Москва, 2022

## **I. Общие положения**

1. Дополнительная профессиональная программа (программа профессиональной переподготовки) ИТ-профиля «Имитационное трехмерное моделирование в виртуальной и смешанной реальности» (далее – Программа) разработана в соответствии с нормами Федерального закона РФ от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», с учетом требований приказа Минобрнауки России от 1 июля 2013 г. № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам», с изменениями, внесенными приказом Минобрнауки России от 15 ноября 2013 г. № 1244 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 1 июля 2013 г. № 499», приказа Министерства образования и науки РФ от 23 августа 2017 г. N 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» (указать при необходимости); паспорта федерального проекта «Развитие кадрового потенциала ИТ-отрасли» национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации»; постановления Правительства Российской Федерации от 13 мая 2021 г. № 729 «О мерах по реализации программы стратегического лидерства «Приоритет-2030» (в редакции постановления Правительства Российской Федерации от 14 марта 2022 г. № 357 «О внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 13 мая 2021 г. № 729»); приказа Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации от 28 февраля 2022 г. № 143 «Об утверждении методик расчета показателей федеральных проектов национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» и признании утратившими силу некоторых приказов Министерства цифрового

развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации об утверждении методик расчета показателей федеральных проектов национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» (далее – приказ Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации № 143); федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Минобрнауки России от 19 сентября 2017 г. №926 (далее вместе – ФГОС ВО), а также профессионального стандарта «Графический дизайнер», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 17 января 2017 г. №40н.

2. Профессиональная переподготовка заинтересованных лиц (далее – Слушатели), осуществляемая в соответствии с Программой (далее – Подготовка), имеющей отраслевую направленность «Информационно-коммуникационные технологии», проводится в «Национальном исследовательском университете «Московский институт электронной техники» (далее – Университет) в соответствии с учебным планом в очно-заочной форме обучения.

3. Разделы, включенные в учебный план Программы, используются для последующей разработки календарного учебного графика, учебно-тематического плана, рабочей программы, оценочных и методических материалов. Перечисленные документы разрабатываются Университетом самостоятельно, с учетом актуальных положений законодательства об образовании, законодательства в области информационных технологий и смежных областей знаний ФГОС ВО и профессионального стандарта «Графический дизайнер».

4. Программа регламентирует требования к профессиональной переподготовке в области разработки трехмерных интерактивных приложений, в том числе с применением технологий виртуальной реальности (VR).

Срок освоения Программы составляет **480** академических часов.

К освоению Программы в рамках проекта допускаются лица:

- получающие высшее образование по очной (очно-заочной) форме, лица, освоившие основную профессиональную образовательную программу (далее – ОПОП ВО) бакалавриата – в объеме не менее первого курса (бакалавры 2-го курса), ОПОП ВО специалитета – не менее первого и второго курсов (специалисты 3-го курса).

Наличие указанного образования должно подтверждаться документом государственного или установленного образца.

Программа профессиональной переподготовки ориентирована на широкий круг слушателей различных специальностей, инженеров, профильных специалистов, имеющих высшее образование, студентов высших учебных заведений.

Требования к слушателям: свободное владение основными командами операционной системы Windows, желательны начальные знания в области растровой, векторной графики систем автоматизированного проектирования (САПР).

5. Область профессиональной деятельности – 11 Средства массовой информации, издательство и полиграфия (в сфере проектирования и оформления цифровых сервисов и медиа-ресурсов)

## **II. Цель**

6. Целью подготовки слушателей по Программе является формирование у слушателей, обучающихся по специальностям и направлениям подготовки, отнесенным к ИТ-сфере, цифровых компетенций, необходимых для выполнения нового вида профессиональной деятельности в соответствии с перечнем областей цифровых компетенций: большие данные, интернет вещей, искусственный интеллект, квантовые технологии, кибербезопасность и защита данных, нейротехнологии, виртуальная и дополненная реальность, новые и портативные источники энергии, новые производственные технологии, программирование и создание ИТ-продуктов, промышленный

дизайн и 3D-моделирование, промышленный интернет, разработка компьютерных игр и мультимедийных приложений, разработка мобильных приложений, распределенные и облачные вычисления, сенсорика и компоненты робототехники, системное администрирование, системы распределенного реестра, технологии беспроводной связи, технологии управления свойствами биологических объектов, управление, основанное на данных, управление цифровой трансформацией, цифровой дизайн, цифровой маркетинг и медиа, электроника и радиотехника, а также приобретение по итогам прохождения ДПП ПП новой квалификации «Графический и мультимедийный дизайнер».

Программа разработана для слушателей, обучающихся по специальностям и направлениям подготовки, отнесенным к ИТ-сфере, согласно приложению к Методике расчета показателя «Количество принятых на обучение по программам высшего образования в сфере информационных технологий за счет бюджетных ассигнований федерального бюджета (нарастающим итогом, начиная с 2021 года)», утвержденной приказом Минцифры России от 28 февраля 2022 г. № 143.

### **III. Характеристика новой квалификации и связанных с ней видов профессиональной деятельности, трудовых функций и (или) уровней квалификации**

7. Виды профессиональной деятельности, трудовая функция, указанные в профессиональном стандарте по соответствующей должности Графический и мультимедийный дизайнер, представлены в таблице 1:

Таблица 1

**Характеристика новой квалификации, связанной с видом профессиональной деятельности и трудовыми функциями в соответствии с профессиональным стандартом «Графический дизайнер»**

Область профессиональной деятельности	Тип профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции	Трудовые действия	Трудовая функция	Обобщенная трудовая функция	Вид профессиональной деятельности
11 Средства массовой информации, издательство и полиграфия (в сфере проектирования и оформления цифровых сервисов и медиа-ресурсов)	Проектный	<p>ПК-1. Способен создавать векторные и растровые изображения любого уровня сложности</p> <p>ПК -2. Способен к трехмерному моделированию и визуализации объектов с использованием инструментария Autodesk 3ds Max.</p>	<p>Изучение информации, необходимой для работы над дизайн-проектом объекта визуальной информации, идентификации и коммуникации</p> <p>Определение композиционных приемов и стилистических особенностей проектируемого объекта визуальной информации, идентификации и коммуникации</p> <p>Разработка дизайн-макета объекта визуальной информации, идентификации и коммуникации</p> <p>Подготовка материалов для передачи в производство</p>	В/02.6 Художественно-техническая разработка дизайн-проектов объектов визуальной информации, идентификации и коммуникации	В - Проектирование объектов визуальной информации, идентификации и коммуникации	Дизайн объектов и систем визуальной информации, идентификации и коммуникации

Таблица 2

**Характеристика новой и развиваемой цифровой компетенции в ИТ-сфере, связанной с уровнем формирования и развития в результате освоения Программы «Имитационное трехмерное моделирование в виртуальной и смешанной реальности»**

<b>Наименование сферы</b>	<b>Код и наименование профессиональной компетенции</b>	<b>Пример инструментов</b>	<b>0 — способность не проявляется/ проявляется в степени, недостаточной для отнесения к 1 уровню сформированности компетенции</b>	<b>1 — способность проявляется под внешним контролем / при внешней постановке задачи/ обучающийся пользуется готовыми, рекомендованным и продуктами</b>	<b>2 — способность проявляется, но обучающийся эпизодически прибегает к экспертной консультации/ самостоятельно подбирает и пользуется готовыми продуктами</b>	<b>3 — способность проявляется системно / обучающийся модифицирует способность под определенные задачи / создает новый продукт, обучает других</b>
Трехмерное геометрическое моделирование, визуализация и анимация	ПК-3. Способен создавать трехмерные геометрические модели и разрабатывать интерактивные цифровые приложения	3ds max, Blender, Unreal Engine, Unigine, Renga, NanoCAD	Не создает трехмерные геометрические модели, пользуется моделями из бесплатных библиотек. Не разрабатывает интерактивные цифровые приложения	Использует основные приемы трехмерного моделирования, участвует в проектах под руководством опытных специалистов	Использует продвинутые методы трехмерного геометрического моделирования, способен к самостоятельной работе над интерактивным цифровым приложением с эпизодическими консультациями эксперта.	Самостоятельно создает трехмерные геометрические модели, подготавливает необходимые текстуры, разрабатывает модули интерактивных цифровых приложений в проектах, определяет наиболее эффективные методы, компилирует приложение.

#### **IV. Характеристика новых и развиваемых цифровых компетенций, формирующихся в результате освоения программы**

8. В ходе освоения Программы Слушателем приобретаются следующие профессиональные компетенции:

- ПК-1. Способен создавать векторные и растровые изображения любого уровня сложности

- ПК-2. Способен к трехмерному моделированию и визуализации объектов с использованием инструментария Autodesk 3ds Max.

В ходе освоения Программы Слушателем совершенствуются следующие профессиональные компетенции:

- ПК-3. Способен создавать трехмерные геометрические модели и разрабатывать интерактивные цифровые приложения.

#### **V. Планируемые результаты обучения по ДПП III**

10. Результатами подготовки слушателей по Программе является получение компетенции, необходимой для выполнения нового вида профессиональной деятельности в области информационных технологий, трехмерного компьютерного моделирования, визуализации, анимация и интерактивных технологий; приобретение новой квалификации - Графический и мультимедийный дизайнер.

11. В результате освоения Программы слушатель должен:

##### **Знать:**

- Компьютерную графику;
- Теорию композиции и цветоведения;
- Технологические процессы производства в области кино и телевидения;
- Компьютерное программное обеспечение, используемое в дизайне

- объектов визуальной информации, идентификации и коммуникации;
- Профессиональную терминологию в области дизайна.

**Уметь:**

- Анализировать информацию, необходимую для работы над дизайн-проектом;
- Находить дизайнерские решения задач по проектированию объектов визуальной информации с учетом пожеланий заказчика и предпочтений целевой аудитории;
- Использовать специальные компьютерные программы;
- Обосновывать правильность принимаемых дизайнерских решений.

**Иметь навыки:**

- Изучения информации, необходимой для работы над дизайн-проектом;
- Определения композиционных приемов и стилистических особенностей проектируемого объекта;
- Разработки дизайн-макета объекта визуальной информации;
- Подготовки материалов для передачи в производство.

## **VI. Организационно-педагогические условия реализации ДПП**

12. Реализация Программы должна обеспечить получение компетенции, необходимой для выполнения нового вида профессиональной деятельности в области информационных технологий, трехмерного компьютерного моделирования, визуализации, анимация и интерактивных технологий; приобретение новой квалификации - Графический и мультимедийный дизайнер.

13. Учебный процесс организуется с применением электронного

обучения и дистанционных образовательных технологий, инновационных технологий и методик обучения, способных обеспечить получение слушателями знаний, умений и навыков в области 11 Средства массовой информации, издательство и полиграфия (в сфере проектирования и оформления цифровых сервисов и медиа-ресурсов).

14. Реализация Программы обеспечивается научно-педагогическими кадрами Университета. К образовательному процессу привлекаются специалисты имеющие подтвержденный стаж в профессии в ИТ-сфере или в отрасли цифровой экономики не менее двух лет. В образовательном процессе принимают участие научно-педагогические работники имеющие высшее профильное образование в ИТ-отрасли и/или дополнительное профессиональное образование – профессиональную переподготовку в части, касающейся профессиональных компетенций в области создания алгоритмов и программ, пригодных для практического применения. К проведению итоговой аттестации привлекаются работники ИТ-организаций.

## **VII. Учебный план ДПП**

15. Объем Программы составляет 480 часов.

16. Учебный план Программы определяет перечень, последовательность, общую трудоемкость разделов и формы контроля знаний.

**Учебный план программы профессиональной переподготовки  
«Имитационное трехмерное моделирование в виртуальной и смешанной  
реальности»**

№ п/п	Наименование раздела (модуля)	Общая трудоемкость (480 часов)	Форма контроля
1.	Векторная графика в среде Adobe Illustrator	45	Зачет
2.	Компьютерная графика в среде Adobe PhotoShop	43	Зачет
3.	Трехмерное моделирование, текстурирование и визуализация	114	Зачет
4.	Имитационное моделирование и анимация	77	Зачет
5.	Интерактивные системы и технологии	128	Зачет с оценкой
6.	Практика	19	Зачет с оценкой
7.	Промежуточная аттестация	12	
8.	Консультации	36	
9.	Итоговая аттестация	6	
10.	Итого:	480	

**VIII. Календарный учебный график**

18. Календарный учебный график представляет собой график учебного процесса, устанавливающий последовательность и продолжительность обучения и итоговой аттестации по учебным дням.



## IX. Рабочая программа учебных предметов, курсов, дисциплин

19. Рабочая программа содержит перечень разделов и тем, а также рассматриваемых в них вопросов с учетом их трудоемкости.

Рабочая программа разрабатывается Университетом с учетом профессионального стандарта «Графический дизайнер».

№ п/п	Наименование и краткое содержание раздела(модуля)	Объем, часов
1.	<b>«Векторная графика в среде Adobe Illustrator»</b> Основные темы: <ul style="list-style-type: none"><li>– Начало работы в Adobe Illustrator</li><li>– Интерфейс Adobe Illustrator. Настройки.</li><li>– Инструменты рисования и трансформирования.</li><li>– Формообразование</li><li>– Формообразование с помощью инструментов настройки формы</li><li>– Операции комбинаторики</li><li>– Графические эффекты и преобразования</li><li>– Эффекты и преобразования, воздействующие на форму объектов</li><li>– 3D-эффекты</li></ul>	45
2.	<b>«Компьютерная графика в среде Adobe PhotoShop»</b> Основные темы: <ul style="list-style-type: none"><li>– Введение в растровую графику. Знакомство с AdobePhotoshop</li><li>– Интерфейс</li><li>– Настройки</li><li>– Инструменты</li><li>– Начало работы в Adobe Photoshop. Инструменты рисования</li><li>– Приемы выделения. Слои</li><li>– Инструменты и команды выделения</li><li>– Работа со слоями</li><li>– Цветокоррекция. Ретушь</li><li>– Инструменты ретуширования</li><li>– Приемы цветокоррекции</li><li>– Текстуры</li><li>– Создание бесшовных текстур</li><li>– Фотоманипуляции</li><li>– Приемы создания сложных фотоманипуляций</li></ul>	43
3.	<b>«Трехмерное моделирование, текстурирование и визуализация»</b> Основные темы: <ul style="list-style-type: none"><li>– Введение в трехмерную графику.</li><li>– Интерфейс 3dsMax. Настройка проекта. Создание объектов, трансформации. Клонирование объектов.</li><li>– Импорт объектов из внешних файлов форматов AI, DWG,</li></ul>	114

	<p><i>STEP, IGES, IFC, USD, FBX.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>Моделирование на основе сплайнов.</i></li> <li>– <i>Полигональное моделирование.</i></li> <li>– <i>Сборка сцены.</i></li> <li>– <i>Основы визуализации. Освещение в трехмерной графике.</i></li> <li>– <i>Студийное освещение на основе источников света. Искусственное освещение в интерьере.</i></li> <li>– <i>Дневное освещение. Освещение на основе изображения большого динамического диапазона.</i></li> <li>– <i>Принципы построения физически корректных материалов</i> <i>Создание и присвоение объектам материалов.</i></li> <li>– <i>Текстурирование. Понятие текстурных каналов и их влияние на свойства материала.</i></li> <li>– <i>Создание необходимого набора текстурных карт в Substance 3D Sampler и Substance 3D Painter.</i></li> <li>– <i>Использование процедурных текстур формата SBSAR и преобразование их в битмапы.</i></li> <li>– <i>Понятие текстурных координат. Создание и редактирование развертки.</i></li> <li>– <i>Визуализация. Запекание текстур.</i></li> </ul>	
4.	<p><b>«Имитационное моделирование и анимация»</b>  <i>Основные темы:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>Обзор возможностей 3dsMax в области анимации. Обзор дополнительных средств (плагинов) для анимации.</i></li> <li>– <i>Настройки анимации. Анимация по ключевым кадрам на примере открывания дверей.</i></li> <li>– <i>Создание оснастки транспортного средства и анимация движения по пути с сопровождением камерой.</i></li> <li>– <i>Создание и разрушение груды камней при помощи динамики твердых тел</i></li> <li>– <i>Добавление эффекта разлета мелких камней и дыма из-под колес при помощи системы частиц. Подготовка к визуализации с нескольких ракурсов с использованием QuickSilver.</i></li> </ul>	77
5.	<p><b>«Интерактивные системы и технологии»</b>  <i>Основные темы:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>Обзор возможностей Unreal Engine. Введение в систему визуального программирования Blueprint.</i></li> <li>– <i>Настройка проекта. Экспорт контента из 3dsMax в форматах Datasmith и FBX.</i></li> <li>– <i>Переключение камер между видом снаружи и видом из салона.</i></li> <li>– <i>Создание виджетов. Двухнаправленное взаимодействие с виджетами.</i></li> <li>– <i>Управление движением вагона монорельсовой дороги при помощи клавиш, внешнего виджета и “пульта управления” в салоне.</i></li> <li>– <i>Создание ландшафта, текстурирование и заполнение растениями.</i></li> <li>– <i>Использование динамики твердых тел и частиц для</i></li> </ul>	128

	<i>создания камнепада.</i>	
6.	<b>Практика</b>	19
7.	<b>Консультации</b>	36
8.	<b>Промежуточная аттестация</b>	12
9.	<b>Итоговая аттестация</b>	6

20. Учебно-тематический план Программы определяет тематическое содержание, последовательность разделов и (или) тем и их трудоемкость.

№ п/п	Наименование раздела(модуля)	Количество часов		
		аудиторных		самостоятельной работы (выполнение практических* заданий)
		Лекции	Семинары	
1.	Векторная графика в среде Adobe Illustrator	5	7	33
2.	Компьютерная графика в среде Adobe PhotoShop	3	7	33
3.	Трехмерное моделирование, текстурирование и визуализация	4	12	98
4.	Имитационное моделирование и анимация	2	10	65
5.	Интерактивные системы и технологии	2	18	108
6.	Практика	-	-	19
7.	Промежуточная аттестация	12		
8.	Консультации	36		
9.	Итоговая аттестация	6		

\*указать вид (-ы) запланированной самостоятельной работы

## **Х. Формы аттестации**

21. Слушатели, успешно выполнившие все элементы учебного плана, допускаются к итоговой аттестации.

Итоговая аттестация по Программе проводится в форме защиты итоговой аттестационной работы.

22. Документ о квалификации – диплом о профессиональной переподготовке – выдаётся лицам: успешно освоившим Программу – получившим навыки использования и освоения цифровых технологий, необходимых для выполнения нового вида профессиональной деятельности; прошедшим итоговую аттестацию в рамках проекта «Цифровые кафедры».

При освоении ДПП ПП параллельно с получением высшего образования диплом о профессиональной переподготовке выдается не ранее получения соответствующего документа об образовании и о квалификации (за исключением лиц, имеющих среднее профессиональное или высшее образование).

23. Лицам, не прошедшим итоговую аттестацию или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть Программы и (или) отчисленным из Университета, выдается справка об обучении или о периоде обучения по образцу, самостоятельно устанавливаемому Университетом.

## **ХІ. Оценочные материалы**

24. Контроль знаний, полученных слушателями при освоении разделов (модулей) Программы, осуществляется в следующих формах:

- текущий контроль успеваемости – обеспечивает оценивание хода освоения разделов Программы, проводится в форме *тестовых заданий*;

- промежуточная аттестация – завершает изучение отдельного модуля Программы, проводится в форме *практической работы*;

- итоговая аттестация – завершает изучение всей программы.

25. В ходе освоения Программы каждый слушатель выполняет следующие отчетные работы:

№ п/п	Наименование раздела (модуля)	Задание	Критерии оценки
1.	Векторная графика в среде Adobe Illustrator	Тестовые задания	Соответствие ответов на вопросы эталону
2.	Компьютерная графика в среде Adobe PhotoShop	Тестовые задания	Соответствие ответов на вопросы эталону
3.	Трехмерное моделирование, текстурирование и визуализация	Тестовые задания	Соответствие ответов на вопросы эталону
4.	Имитационное моделирование и анимация	Тестовые задания	Соответствие ответов на вопросы эталону
5.	Интерактивные системы и технологии	Тестовое задание	Соответствие ответов на вопросы эталону
6.	<b>Промежуточная аттестация</b>	1. Практическая работа модуля «Векторная графика в среде Adobe Illustrator» - «Построение векторного изображения по предложенному образцу»	<ul style="list-style-type: none"> <li>• создание файла заданного цветового профиля со страницами заданного размера;</li> <li>• использование заданного цветового профиля;</li> <li>• соответствие формы и пропорций созданного изображения образцу;</li> <li>• создание объектов сложной формы на основе примитивов;</li> <li>• соответствие характера опорной точек заданной форме;</li> <li>• использование логических операций для формообразования;</li> <li>• уместность использования графических эффектов.</li> </ul>

		<p>2. Практическая работа модуля «Компьютерная графика в среде Adobe PhotoShop» - «Выполнение коллажа по заданному образцу»</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Создан многослойный документ</li> <li>• Выполнена цвето-тоновая коррекция всего изображения и отдельных элементов</li> <li>• Выполнено выделение необходимых объектов из разных изображений</li> <li>• Объекты вписываются в окружающее пространство за счет падающих и собственных теней;</li> <li>• Освещение объектов подчинено единому источнику освещения</li> <li>• Соблюдается цветовой баланс</li> <li>• Проработана пространственная и воздушная перспектива</li> </ul>
		<p>3. Практическая работа модуля «Трехмерное моделирование, текстурирование и визуализация» - «Моделирование. Освещение. Текстурирование. Визуализация»</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выполнена модель, соответствующая аналогу</li> <li>• Выполнен комплекс работ по визуализации</li> <li>• Окружение и фон разделены и настроены верно.</li> <li>• Добавлены дополнительные источники света для акцента на стекле и хромированных деталях.</li> <li>• Созданы и присвоены материалы.</li> <li>• Настроена и проведена визуализация</li> </ul>
		<p>4. Практическая работа модуля «Имитационное моделирование и анимация» - «Создание анимационного ролика».</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Собрана и анимирована комплексная сцена</li> </ul>
		<p>5. Практическая работа модуля «Интерактивные системы и технологии» - «Создание интерактивного приложения»</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Созданы элементы управления персонажем.</li> <li>• Созданы элементы интерфейса</li> <li>• Настроена система управления и взаимодействия с объектами.</li> <li>• Выполнен экспорт проекта в соответствии с требованиями</li> <li>• приложение</li> </ul>

			работоспособно и выполняется в соответствии с заданием
6.	<b>Итоговая аттестация</b>	Защита итоговой аттестационной работы	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Представлено обоснование актуальности темы, практической значимости и аргументацию решений проекта;</li> <li>• Приведены корректные социальные аспекты, прототипы и аналоги продуктов по теме;</li> <li>• Корректность использования современных информационных технологий (в том числе уровень владения графическими пакетами моделирования и визуализации) при выполнении проектной части ИАР;</li> <li>• Оформление итоговой аттестационной работы выполнено согласно требованиям.</li> </ul>

## 26. Текущий контроль. Перечень примерных тестовых заданий


### 26.1. Примерные тестовые задания модуля «Векторная графика в среде Adobe Illustrator»


#### Тема 1: Области применения Adobe Illustrator

1.	<p>Определите отличительные черты векторной графики. Выберите несколько ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сохранение качества изображения при изменении масштаба</li> <li>2. Точность при построении графических объектов;</li> <li>3. Малый размер файлов, содержащих изображение.</li> <li>4. Нереалистичное отображение сложных объектов.</li> <li>5. Монтирование фотографий и картинок, отдельных элементов в коллажи</li> <li>6. Улучшение качества отсканированных, отпечатанных снимков, устранение дефектов цветопередачи во время съемки</li> <li>7. Для хранения изображений требуется большой объём памяти.</li> <li>8. Обеспечивает более реалистичную передачу градаций цветов и полутонов, а также более высокую детализацию изображения</li> <li>9. При масштабировании теряется качество изображения</li> </ol>
2.	<p>Выберите все правильные утверждения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Adobe Illustrator используется для создания сложных векторных иллюстраций</li> <li>2. Adobe Illustrator подходит для верстки многостраничных полиграфических изданий</li> <li>3. Adobe Illustrator используется для дизайна сайтов и интерфейсов</li> </ol>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>4. Adobe Illustrator используется для обработки фотографий</li> <li>5. Adobe Illustrator используется для создания анимированных баннеров</li> </ul>
3.	<p>Выберите форматы поддерживающие векторное представление графической информации</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. EPS</li> <li>2. PDF</li> <li>3. AI</li> <li>4. JPEG</li> <li>5. PNG</li> <li>6. GIF</li> </ul>
4.	<p>Какое представление изображения используется на устройствах ввода-вывода графической информации (мониторах, смартфонах, планшетах, цифровых фотоаппаратах)?</p> <p>Выберите один ответ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Растровое</li> <li>2. Векторное</li> <li>3. Комбинированное (векторное и растровое)</li> </ul>
5.	<p>Формат файлов, базирующийся на подмножестве языка PostScript и предназначенный для обмена графическими данными между различными приложениями, может содержать растровые изображения, векторные изображения, а также их комбинации</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. EPS</li> <li>2. PDF</li> <li>3. AI</li> <li>4. PSD</li> <li>5. JPEG</li> <li>6. TIFF</li> </ul>

## Тема 2: Принципы формирования изображений в векторной графике.

1.	<p>Какая клавиша является универсальным выравнивателем в программах Adobe</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Alt</li> <li>2. Ctrl</li> <li>3. Shift</li> <li>4. Ctrl+Shift</li> </ul>
2.	<p>Необходимо осуществить преобразование, аналогичное представленному на рисунке.</p>  <p>Какой из перечисленных инструментов позволит решить поставленную задачу?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Поворот</li> <li>2. Масштабирование</li> <li>3. Наклон</li> <li>4. Зеркальное отражение</li> </ul>
3.	<p>Как можно сдвинуть объект, находящийся в составе группы, не изменяя связей в группе?</p> <p>Выберите несколько ответов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Разгруппировать группу, выделить объект инструментом Выделение, сдвинуть, вновь сгруппировать.</li> <li>2. Выделить объект инструментом Групповое выделение, сдвинуть</li> <li>3. Сдвинуть объект в режиме изоляции группы</li> <li>4. Выделить объект инструментом Прямое выделение, сдвинуть</li> </ul>
4.	<p>2. Каким образом можно замкнуть незамкнутый контур?</p>

	<p>Выберите один ответ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Воспользовавшись специальным инструментом Соединение (Join).</li> <li>2. Выделив концевые точки, и, вызвав команду Join.</li> <li>3. Щелкнув по концевым точкам, инструментом Ножницы (Scissors).</li> <li>4. Выделив концевые точки, и, применив к ним команду Average&gt;Both.</li> </ol>
5.	<p>3. Каким программным средством возможно создание фотореалистичных иллюстраций? Выберите один ответ:</p>  <p>1. Эффекты. 2. Envelop Distort. 3. Gradient Mesh. 4. Кисти.</p>

### Тема 3: Умение выбирать и использовать оптимальный набор инструментов при формировании векторного изображения

1.	<p>Как нарисовать прямую горизонтальную линию в Adobe Illustrator? (открытый вопрос) .....</p>
2.	<p>(вставить пропущенные слова из предложенного списка) Для поворота изображения на заданный угол вокруг заданного центра вращения нужно: выделить объект, активизировать инструмент [.....], поместить [.....] указатель в будущий центр поворота, зажать клавишу [.....], и щелкнуть клавишей мыши. Открывается диалог, в котором указать [.....]. Для получения копии вращаемого объекта нужно нажать кнопку [.....] в указанном окне диалога. Для повтора действия нажимать сочетание [.....].</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Поворот</li> <li>2. Не щелкая</li> <li>3. Alt</li> <li>4. Угол поворота</li> <li>5. Копировать</li> <li>6. Ctrl+D</li> <li>7. Свободное трансформирование</li> <li>8. Отобразить</li> <li>9. Добавить</li> <li>10. Ctrl</li> <li>11. Ctrl+R</li> </ol>
3.	<p>Как осуществить выбор всех незафиксированных объектов в документе, имеющих одинаковую толщину линий? (открытый вопрос) .....</p>
4.	<p>Опишите инструментарий и приемы, которые являются оптимальными при формировании предложенного изображения:</p>



(открытый вопрос)

.....

## 26.2. Примерные тестовые задания модуля «Компьютерная графика в среде Adobe PhotoShop»

Тема 1: Назначения инструментов, палитр и команд.

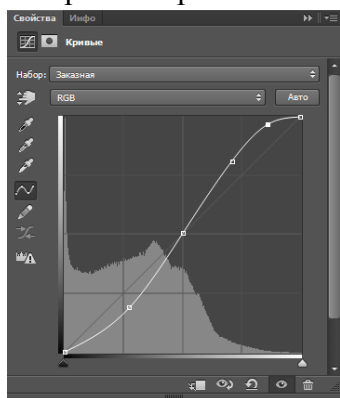
1.	Инструмент архивная кисть в AdobePhotoshop служит для: (Выберите один верный ответ) <ol style="list-style-type: none"><li>1. Выполняет настройку параметров палитры «История» (History)</li><li>2. Выполняет отмену операций до одного шага, на котором находится значок кисти в палитре «История» (History)</li><li>3. Позволяет рисовать, используя узоры (Patterns)</li><li>4. В области рисования этой кистью изображение восстанавливается до состояния того шага, на котором находится значок кисти в палитре «История» (History)</li></ol>
2.	Какой инструмент Adobe Photoshop служит для выделения областей заданного цветового диапазона? <ol style="list-style-type: none"><li>1. Пипетка</li><li>2. Лассо</li><li>3. Волшебная палочка</li><li>4. Штамп</li></ol>
3.	Инструмент Магнитное Лассо используется для: <ol style="list-style-type: none"><li>1. выделения любых участков изображения</li><li>2. выделения контрастных участков изображения</li><li>3. перемещения каких-либо участков изображения</li></ol>
4.	С помощью каких команд цвето-тоновой коррекции можно перевести цветное изображение в черно-белое? <ol style="list-style-type: none"><li>1. Команда Градация серого (Grayscale)</li><li>2. Команда Заменить цвет (Replace Color)</li><li>3. Команда Тени/Света (Shadow/Highlight)</li><li>4. Команда Карта Градиента (Gradient Map)</li><li>5. Команда Цветовой баланс (Color Balance)</li><li>6. Команда Черно-белый (Black&amp;White)</li></ol>

5.	<p>Какой инструмент удобнее всего использовать для ретуширования проблемных участков кожи лица, например, прыщей?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ластик (Eraser Tool)</li> <li>2. Волшебный ластик (Magic Eraser Tool)</li> <li>3. Восстанавливающая кисть (Healing Brush Tool)</li> <li>4. Фоновый ластик (Background Eraser Tool)</li> <li>5. Штамп (Clone Stamp Tool)</li> </ol>
----	--

## Тема 2: Клавиатурные сокращения и основные команды.

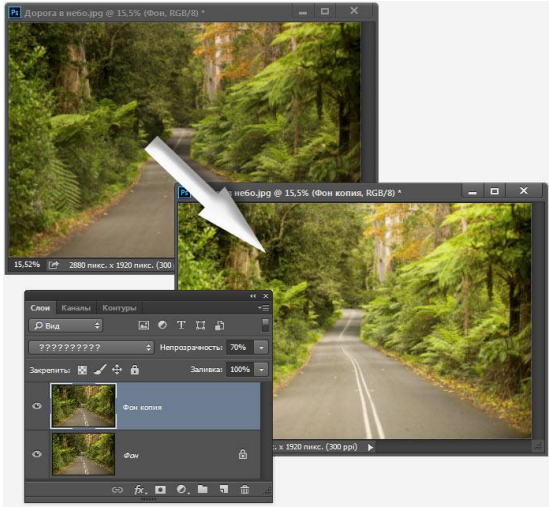
1.	<p>Какими клавишами можно изменить размер отпечатка инструмента «Кисть» (BrushTool) в AdobePhotoshop? (Выберите все верные ответы)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Клавишами «Квадратные скобки» [и]</li> <li>2. Клавишами «меньше» (&lt;) и «больше» (&gt;).</li> <li>3. Зажатая клавиша Alt, зажатая клавиша мыши и горизонтальное перемещение курсора вправо влево</li> <li>4. Клавиша «плюс» (+)и «минус» (-)</li> </ol>
2.	<p>Удерживая какую клавиатурную клавишу, можно проводить идеально прямые линии инструментом «Кисть» (BrushTool) в AdobePhotoshop? (Выберите один верный ответ)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tab</li> <li>2. Shift</li> <li>3. Alt</li> <li>4. Ctrl</li> </ol>
3.	<p>Каким сочетанием клавиш можно вырезать выделенную область из одного слоя и вклеить в автоматически созданный новый?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ctrl + Shift + J</li> <li>2. Ctrl + Shift + E</li> <li>3. Ctrl + Shift + F</li> <li>4. Ctrl + Shift + W</li> </ol>
4.	<p>Какой быстрой клавишей можно установить основной и фоновый цвета по умолчанию (черный/белый)?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. D</li> <li>2. Ctrl+D</li> <li>3. X</li> <li>4. U</li> <li>5. Ctrl+X</li> </ol>
5.	<p>Какие горячие клавиши используются для создания нового документа?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ctrl+N</li> <li>2. Ctrl+O</li> <li>3. N</li> <li>4. O</li> <li>5. Ctrl+Q</li> </ol>

### Тема 3: Настройки программы и инструментов.

1.	<p>К какому цветовому профилю необходимо приводить файлы при размещении в Интернете? (Выберите один верный ответ)</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. К профилю вашего монитора.</li><li>2. К профилю AdobeRGB.</li><li>3. К профилю sRGB.</li><li>4. К тому профилю, который выставлен в качестве рабочего в настройках ColorSettings (Настройка цветов).</li></ol>
2.	<p>Инструмент «Затемнитель» делает более темными области изображения. Какие диапазоны влияния инструмента можно задать на панели настроек инструментов?</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Тени. Света. Средние тона</li><li>2. Цветовой тон. Насыщенность. Яркость</li><li>3. Умножение. Осветление. Перекрытие</li></ol>
3.	<p>Каким образом можно быстро скрыть все панели инструментов?</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Сочетание клавиш "Shift + Tab"</li><li>2. Клавиша "Tab"</li><li>3. Клавиша "Esc"</li></ol>
4.	<p>В каком меню находятся все доступные палитры?</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Окно</li><li>2. Редактирование</li><li>3. Просмотр</li><li>4. Изображение</li><li>5. Слои</li></ol>
5.	<p>S-образная кривая в панели настроек команды коррекции «Кривые»...</p>  <p>(Выберите один верный ответ)</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Усиливает контрастность изображения</li><li>2. Снижает контрастность изображения</li><li>3. Осветляет тени и затемняет света</li><li>4. Делает все изображение темнее</li></ol>

### Тема 4: Стандартные операции.

1.	<p>Вы ретушируете изображение с помощью инструмента "Восстанавливающая кисть" (Healing Brush Tool). На панели параметров у Вас активна опция "Все слои" (All Layers). На каком слое будет выполняться ретушь?</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Одновременно на всех растровых слоях, имеющихся в панели слоёв</li></ol>
----	---

	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Одновременно на всех видимых растровых слоях, имеющихся в панели слоёв</li> <li>3. На активном видимом растровом слое</li> <li>4. На фоновом слое (Background)</li> </ol>
2.	<p>Для того, чтобы сделать прозрачными (стереть) часть пикселей слоя со смарт-объектом, следует использовать слой-маску. Почему?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Потому что использование слой-маски является неразрушающим редактированием, в отличие от применения для удаления инструмента "Ластик" (Eraser Tool)</li> <li>2. Потому что при стирании части смарт-объекта с помощью слой-маски мы можем избежать его растеризации</li> <li>3. Вопрос некорректный, т.к. смарт-объект не может иметь прозрачных пикселей</li> </ol>
3.	<p>Какой режим наложения необходимо выбрать для осветления фотографии?</p>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Осветление основы (Color Dodge)</li> <li>2. Линейный свет (Linear Light)</li> <li>3. Экран (Screen)</li> <li>4. Яркость (Luminosity)</li> <li>5. Умножение (Multiply)</li> </ol>
4.	<p>Чтобы добавить выделение к уже имеющемуся нужно:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. до начала построения следующего выделения прижать клавишу &lt; ALT &gt;</li> <li>2. до начала построения следующего выделения прижать клавишу &lt;SHIFT&gt;</li> <li>3. после начала построения следующего выделения прижать клавишу &lt;SHIFT&gt;</li> <li>4. после начала построения следующего выделения прижать клавишу &lt; ALT &gt;</li> <li>5. в палитре настроек активировать пиктограмму «Добавить к выделенной области»</li> <li>6. до начала построения следующего выделения прижать клавиши &lt; SHIFT+ALT &gt;</li> </ol>
5.	<p>В рабочем окне открыта фотография. Что будет, если нажать комбинацию клавиш Shift+Ctrl+U?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Фото станет чёрным</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Фото станет Белым</li> <li>3. Фото станет чёрно-белым</li> <li>4. Откроется окно Hue &amp; Saturation</li> </ol>
--	--

### 26.3. Примерные тестовые задания модуля «Трёхмерное моделирование, текстурирование и визуализация»

#### Тема 1. Основы трёхмерной графики и области применения Autodesk 3ds Max

1	<p>Какое утверждение подходит для того, чтобы охарактеризовать трёхмерную графику (применимо к 3ds Max)? (Выберите один верный ответ)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Трёхмерная графика — это векторная графика в пространстве</li> <li>2. Трёхмерная графика — это растровая графика в пространстве</li> <li>3. Трёхмерная графика — это растровая графика на плоскости</li> </ol>
2	<p>Из каких элементов состоит трёхмерная модель в момент передачи видеоподсистеме компьютера? (Выберите один верный ответ)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Треугольные плоскости (faces)</li> <li>2. Многоугольные плоскости (polygons)</li> <li>3. Пиксели</li> <li>4. Воксели</li> </ol>
3	<p>Какие системы координат представлены в 3ds max? (Выберите несколько ответов)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Мировая (World)</li> <li>2. Локальная (Local)</li> <li>3. Равновзвешенная (Weighted)</li> <li>4. Обратная (Reversed)</li> </ol>
4	<p>Какие единицы длины используются при вычислениях в пакетах трёхмерной графики? (Выберите один верный ответ)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Юниты (Units)</li> <li>2. Сантиметры</li> <li>3. Дюймы</li> <li>4. Метры</li> </ol>
5	<p>Какие методы моделирования не представлены в 3ds Max? (Выберите один верный ответ)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Моделирование на основе вокселей</li> <li>2. Моделирование на основе сплайнов</li> <li>3. Полигональное моделирование</li> <li>4. NURBS кривые и поверхности</li> </ol>
6	<p>Выберите наиболее правильную последовательность создания анимационного проекта (Выберите один верный ответ)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Моделирование, текстурирование, освещение, анимация, визуализация</li> <li>2. Освещение, визуализация, моделирование, анимация</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Анимация, моделирование, текстурирование, визуализация, освещение</li> <li>2. Текстурирование, моделирование, анимация, визуализация</li> </ol>
7	<p>Какую из перечисленных ниже операций нельзя выполнить при помощи стандартных средств 3ds Max? (Выберите один верный ответ)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Получить векторное изображение</li> <li>2. Получить растровое изображение</li> <li>3. Получить модели, пригодные для использования в игровом движке</li> <li>4. Сделать анимацию частиц</li> <li>5. Смоделировать поведение жидкости</li> </ol>
8	<p>Каких из перечисленных ниже объектов нет в 3ds max? (Выберите один верный ответ)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Источники звука</li> <li>2. Источники света</li> <li>3. Источники частиц</li> <li>4. Источники жидкости</li> </ol>
9	<p>Каковы основные параметры геометрических примитивов? (Выберите один верный ответ)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Размеры (например, длина, ширина, высота), подразбиение</li> <li>2. Размеры (например, длина, ширина, высота), масса</li> <li>3. Размеры (например, длина, ширина, высота), объем</li> <li>4. Масса, объем</li> </ol>

## Тема 2. Назначения инструментов и команд в среде Autodesk 3ds Max.

1	<p>Какие функции выполняет инструмент Scene Explorer? (Выберите несколько верных объектов)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Позволяет работать со слоями</li> <li>2. Позволяет работать с иерархиями объектов</li> <li>3. Выбирать, замораживать, скрывать объекты</li> <li>4. Сохранять проект</li> <li>5. Подгружать новые объекты</li> </ol>
2	<p>Какой инструмент 3ds max служит для выделения объектов? (Выберите один верный ответ)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выделение</li> <li>2. Перемещение</li> <li>3. Вращение</li> <li>4. Все вышеперечисленные</li> </ol>
3	<p>Как в 3ds Max создаются объекты? (Выберите все правильные ответы)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вкладка Create на Панели команд</li> <li>2. Из меню Create</li> <li>3. Загружаются из внешних файлов</li> <li>4. Загружаются через буфер обмена Windows</li> </ol>
4	<p>Какой элемент сцены не является объектом? (Выберите один верный ответ)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Окружение (Environment)</li> <li>2. Слайны</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Камеры</li> <li>4. Источники света</li> <li>5. Исказители пространства</li> <li>6.</li> </ol>
5	<p>Каким образом колонируются объекты в 3ds Max? (Выберите все правильные ответы)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Команда Clone (Ctrl-V)</li> <li>2. Команды Copy (Ctrl-C) и Paste (Ctrl-V)</li> <li>3. Любая трансформация с зажатой клавишей Shift</li> <li>4. При помощи команды Array (Массив)</li> </ol>
6	<p>Стек модификаторов позволяет... (выберите все правильные ответы)?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Позволяет преобразовывать один тип объектов в другой</li> <li>2. Редактировать объекты</li> <li>3. Применять операции к части объекта</li> <li>4. Визуализировать сцену</li> <li>5. Группировать объекты</li> </ol>
7	<p>Можно ли редактировать несколько объектов сразу (исключая трансформации)? Выберите правильные ответы)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Можно, если объекты связаны отношением образца (Instance)</li> <li>2. Можно, выделив их и применив к ним модификатор.</li> <li>3. Можно, собрав их в группу</li> </ol>
8	<p>Можно ли применить разные модификаторы к объектам-образцам (Instances), сохранив их связь? (Выберите один правильный ответ)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Можно, предварительно преобразовав их в объекты-ссылки (References)</li> <li>2. Можно, сделав их предварительно уникальными командой Make Unique</li> <li>3. Нельзя</li> </ol>
9	<p>В стеке находятся объекты Box и модификатор Edit Poly. В модификаторе Edit Poly применена команда Chamfer ко всем ребрам. Вам необходимо изменить размер объекта, сохранив размер фасок. Что можно сделать в этом случае?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Спуститься вниз по стеку и изменить размеры в параметрах объекта Box.</li> <li>2. Смасштабировать объект.</li> <li>3. Выбрать все полигоны и смасштабировать их.</li> <li>4. Ниже по стеку применить модификатор Xform и смасштабировать его контейнер (Gizmo)</li> </ol>

#### **26.4. Примерные тестовые задания модуля «Имитационное моделирование и анимация»**

Тема: Принципы анимации, основанной на имитации физических процессов.

1	<p>Какое утверждение подходит для того, чтобы охарактеризовать анимацию в 3ds Max? (Выберите один верный ответ)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Анимация любого параметра осуществляется под управлением контроллера анимации.</li> <li>5. Анимация создается с помощью ключей.</li> </ol>
---	--

	6. Анимация создается динамически.
2	Какой контроллер анимации является основным для анимации трансформаций объектов? (Выберите один верный ответ) 5. Position/Rotation/Scale 6. Audio Controller 7. Path Constraint 8. Look At
3	Контроллер Position/Rotation/Scale можно охарактеризовать как...? (Выберите один верный ответ) 5. Составной контроллер 6. Constraint 7. Простой контроллер
4	Каков принцип построения иерархии объектов? (Выберите один верный ответ) 5. Один родительский объект может иметь несколько дочерних объектов. 6. Один дочерний объект может иметь несколько родителей. 7. Родительский объект может быть дочерним для самого себя.
5	Можно ли анимировать Pivot Point объекта штатными средствами? (Выберите один верный ответ) 5. Нельзя 6. Можно 7. Можно только применив контроллер Pivot Point Constraint
6	При помощи какого контроллера можно «запустить» объект по траектории? (Выберите один верный ответ) 3. Path Constraint 4. Position Constraint 3. Look At Constraint 4. Link
7	Какой контроллер служит для «слежения» одного объекта за другим? (Выберите один верный ответ) 5. Path Constraint 6. Position Constraint 5. Look At Constraint 6. Link
8	Каких из перечисленных ниже контроллеров нет в 3ds max? (Выберите один верный ответ) 5. Complex 6. Float 7. Linear 8. Smooth
9	Для чего служат слои анимации? (Выберите один верный ответ) 5. Для смешивания анимации 6. Для скрытия объектов 7. Для смены материалов

10	<p>Какие параметры не управляются контроллерами? (Выберите один верный ответ)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. Положение частиц в пространстве</li> <li>7. Цвета материала частиц</li> <li>8. Количество частиц</li> <li>9. Сила ветра</li> <li>10. Гравитация</li> </ol>
11	<p>Модификатор Skin служит для... (Выберите один верный ответ)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Присоединения оболочки к скелету</li> <li>6. Оборачивания одного объекта поверхностью другого</li> <li>7. Настройки материала кожи</li> <li>8. Все вышеперечисленные</li> </ol>
12	<p>Какой формат позволяет переносить анимацию между пакетами трехмерной графики и движками реального времени? (Выберите один верный ответ)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. FBX</li> <li>6. OBJ</li> <li>7. DWG</li> <li>8. AVI</li> </ol>

## 26.5. Примерные тестовые задания модуля «Интерактивные системы и технологии»

### Тема 1. Основные принципы и механизмы взаимодействия с пользователем.

1.	<p>Какие элементы управления применяются для действий по настройке?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• элементы ввода</li> <li>• элементы отображения</li> <li>• командные элементы управления</li> <li>• элементы выбора</li> </ul>
2.	<p>Расположение элементов мобильного приложения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• влияет на удобство использования</li> <li>• полезно для передачи иерархии</li> <li>• все варианты ответа верны</li> <li>• полезно для создания пространственных отношений между объектами на экране и объектами реального мира</li> </ul>
3.	<p>Более крупные элементы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• привлекают больше внимания</li> <li>• привлекают меньше внимания</li> <li>• размер не влияет на уровень внимания</li> <li>• все варианты ответа верны</li> </ul>
4.	<p>К элементам управления отображением не относятся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• полосы прокрутки</li> <li>• сетки и рамки</li> <li>• разделители</li> <li>• рукоятки</li> </ul>
5.	<p>Всплывающие подсказки стоит использовать, когда</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• сообщение является важным и требует немедленного прочтения и ответа</li> <li>• сообщение является важным, однако требует немедленного прочтения, но не ответа</li> <li>• сообщение является важным, однако не требует немедленного прочтения и ответа</li> <li>• сообщение не требует ответа пользователя, но важно для продолжения его работы</li> </ul>
6.	<p>Какое визуальное свойство является самым главным в определении сущности объекта?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• размер</li> <li>• яркость</li> <li>• форма</li> <li>• цвет</li> </ul>
7.	<p>К элементам ввода относят:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ограничивающие элементы ввода</li> <li>• ползунки</li> <li>• счетчики</li> <li>• все вышеперечисленное</li> </ul>

## Тема 2. Разработка систем навигации и взаимодействия с объектами

1.	При разработке трехмерной VR игры интерфейс управления появляется в виде браслета на руке. На какой руке его нужно выполнить согласно эргономическим особенностям?
2.	Необходимо разработать сложный интерфейс с большим количеством настроек. С каких действий начнется его разработка?
3.	Какие факторы, обусловленные особенностью восприятия человеком информации, надо учитывать, при выборе цвета, шрифтов, размеров элементов во время разработки интерфейса.

## Тема 3. Принципы создания VR-окружения

1.	<p>Какой из ответов описывает технологию AR/MR — дополненную/смешанную реальность?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Вы навели камеру телефона на QR-код, приложение считало информацию и само открыло нужную ссылку в браузере.</li> <li>• Вы скачали приложение, навели камеру телефона на ступню и можете без похода в магазин понять, как разные ботинки будут смотреться на ноге.</li> <li>• Вы прикрепили датчики к стоящему посреди комнаты стулу, скачали приложение, надели специальные очки — и теперь можете видеть стул среди 3D-объектов.</li> </ul>
2.	<p>Что такое low-poly (низкополигональная) модель? Tiff</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Это 3D-объект, который имеет упрощенную графику</li> <li>• Это 3D-объект, который имеет только 3 степени свободы</li> </ul>
3.	<p>Что такое движок?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Программа, в которой собираются игровые и VR-проекты</li> <li>• Онлайн-магазин, в котором можно купить готовые 3D-объекты и другие компоненты для VR-проекта</li> </ul>

4. Как проще «оживить» дракона в VR?
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Анимировать с помощью Keyframe — покадровой анимации</li> <li>• Анимировать с помощью Motion Capture — технологии захвата движения</li> </ul>
5. Какое из устройств выдаст лучшую графику?
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Шлем для ПК</li> <li>• Автономный шлем</li> <li>• Шлемы для мобильных телефонов</li> </ul>

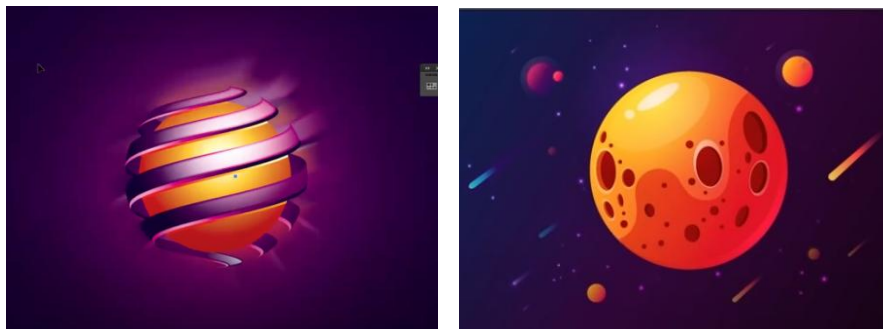
## 27. Промежуточная аттестация. Перечень примерных практических заданий

### 27.1. Примерные практические задания модуля «Векторная графика в среде Adobe Illustrator»

Формирование изображения, полностью повторяющее образец с использованием инструментария Adobe Illustrator. В ходе выполнения проанализировать предложенное изображение, создать файл нужного размера и профиля, определить используемые приемы, воспроизвести действия автора этого изображения, конвертировать файл в PDF формат. Задание выполняется по вариантам.

#### Пример типового задания:

*Выполните предложенное изображение:*



*Изображение предназначено к печати, размер страницы - заказной (200x175 мм), выполнить конвертирование изображения в PDF формат.*

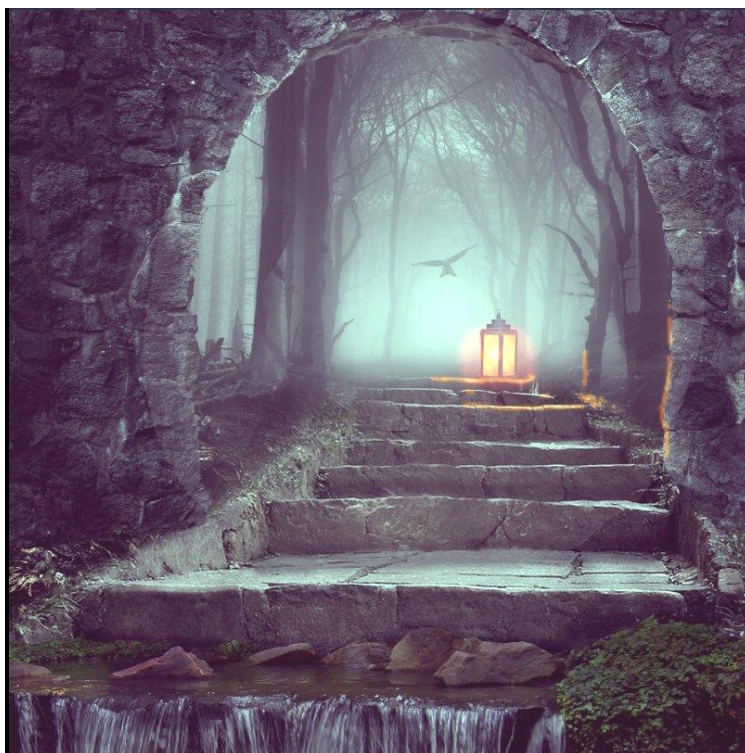
### 27.2. Примерные практические задания модуля «Компьютерная графика в среде Adobe PhotoShop»

Необходимо создать коллаж по образцу представленного изображения, используя инструментарий Adobe Photoshop. Для выполнения работы используются готовые подборки исходных изображений.

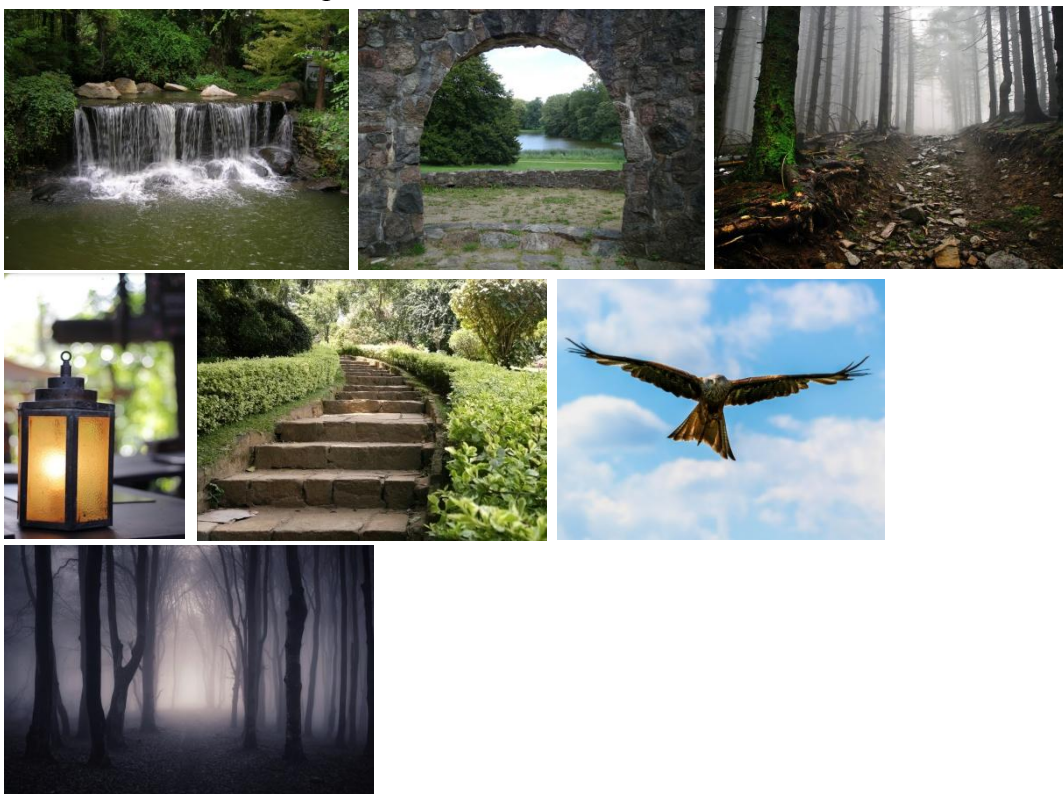
Готовое изображение может незначительно отличаться от образца, но общий смысл и атмосфера должны соответствовать.

#### Пример типового задания:

Выполните коллаж по образцу представленного изображения:



Исходные изображения:



Готовое изображение сохранить в формате .PSD с несведенными слоями.

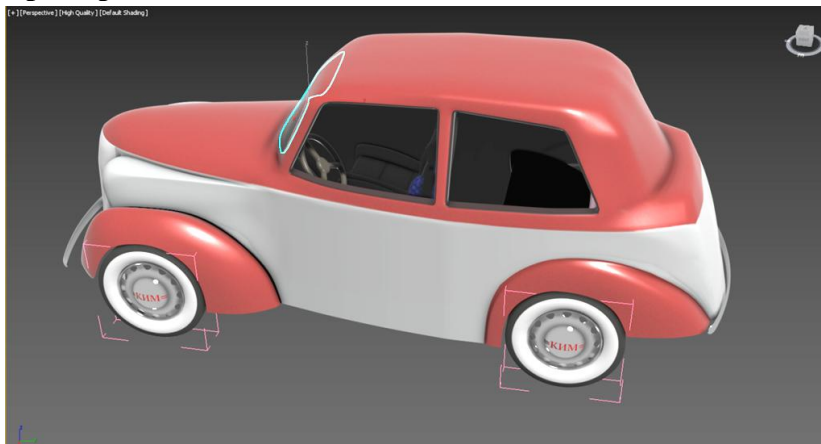
### 27.3. Примерные практические задания модуля «Трёхмерное моделирование, текстурирование и визуализация»

Тема 1. Моделирование. Освещение. Текстурирование. Визуализация.

Необходимо смоделировать автомобиль, аналогичный представленному на рисунке. Для выполнения работы могут использоваться некоторые элементы готовых моделей, созданных в течение семестра. Также создать и применить материалы.

Готовая модель может незначительно отличаться от образца, но общий смысл и атмосфера должны соответствовать.

**Пример типового задания:**



Готовую работу сохранить в формате max и сделать снимки экрана.

Необходимо загрузить модель автомобиля, выполненную на предыдущем этапе в сцену, настроить окружение и фон. Настроить освещение. Провести визуализацию.

Готовое изображение может незначительно отличаться от образца, но общий смысл и атмосфера должны соответствовать.

**Пример типового задания:**



## **27.4. Примерные практические задания модуля «Имитационное моделирование и анимация»**

### **Тема 1. Создание анимационного ролика.**

Необходимо сделать оснастку (rig) автомобиля для последующей анимации по заданным требованиям.

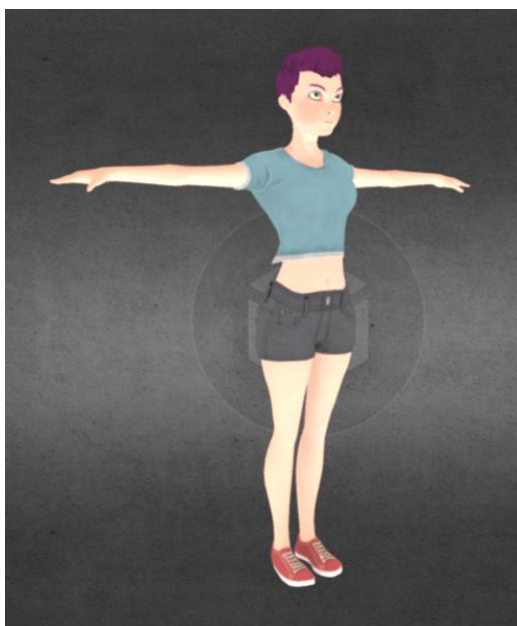
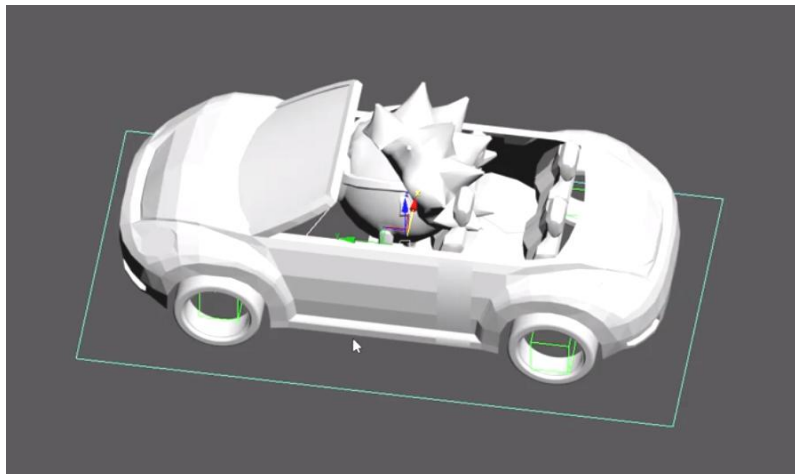
Требования к оснастке:

- все элементы должны быть привязаны к базовому объекту;
- элементы оснастки должны давать возможность имитировать работу подвески;

- колеса автомобиля должны иметь возможность вращаться, а передние – поворачиваться по направлению движения.

Необходимо найти бесплатного персонажа, пригодного для анимации, на сайте [sketchfab.com](http://sketchfab.com), и настроить его при помощи сервиса [mixamo.com](http://mixamo.com), применив к нему анимацию походки. Результат загрузить в 3ds Max.

### Примеры типового задания:



Поместить в готовую сцену городского перекрестка и анимировать автомобиль и пешехода. Сцену перенести в Unreal Engine.

Для выполнения работы могут использоваться некоторые элементы готовых моделей, созданных в течение обучения.



## 27.5. Примерные практические задания модуля «Интерактивные системы и технологии»

Тема: Создание интерактивного приложения.

Создать и выполнить первичные настройки простого интерактивного проекта для ПК. Проект представляет собой локацию (интерьер) с возможностью перемещения пользователя «от первого лица».

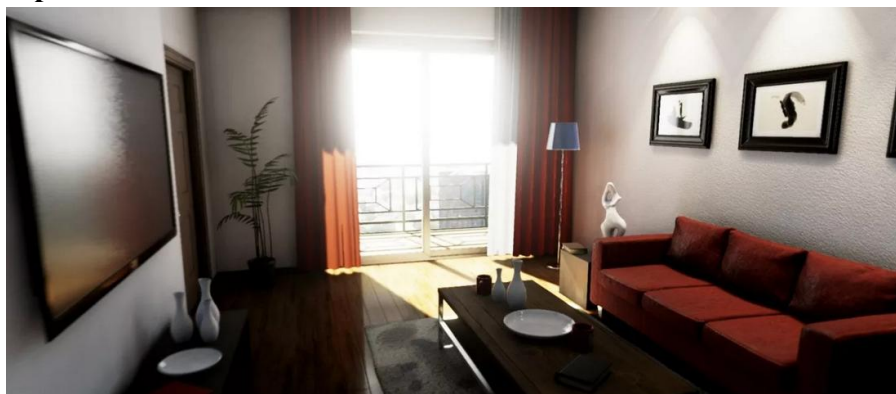
### Особенности работы:

- импортированы элементы среды,
- реализована навигация в 3D пространстве (с помощью кнопок клавиатуры),
- реализовано простое взаимодействие с объектами (открыть дверь, зажечь свет)
- выполнены базовые настройки среды для дальнейшего экспорта интерактивного продукта для ПК.

### Этапы работы:

- импорт элементов локации из предложенной библиотеки.
- настройка элементов среды (освещение),
- базовая настройка проекта и навигации,
- экспорт проекта для ПК.

### Пример типового задания:



*Примеры локации для ПК*

## **28. Итоговая аттестация.**

Оценка качества освоения программы переподготовки включает текущую, промежуточную аттестацию в дисциплинах, практиках и итоговую аттестацию обучающихся в виде защиты итоговой аттестационной работы.

Для защиты ИАР слушатели готовят проект интерактивного приложения, выступление (доклад) и демонстрационный материал по проекту – видеоролик и презентацию. Продолжительность выступления студента составляет 7 минут, которое содержит: название темы, актуальность, цели и задачи, концепцию, раскрытие темы и практическое значение.

Весь комплекс проектных решений должен быть представлен в **итоговой электронной презентации.**

### **Структура презентации:**

- **Титульный слайд**
- **Введение (1-3 слайда)** - Обоснование выбора темы, ее актуальность; цель, поставленные задачи; практическое значение
- **Первый раздел (1-2 слайда)** - В первом разделе презентации освещаются социальные аспекты, прототипы и аналоги продуктов по теме.
- **Второй раздел (4-10)** - Этапы работы: предпроектный анализ, поиск идеи, разработка концепции, сравнение вариантов при выборе окончательного решения, творческий замысел и его воплощение, композиция, цветовое решение и т.д. В данном разделе представляются результаты творческой работы обучающегося по созданию проекта в соответствии с темой итоговой работы.
- **Заключение (1сл)** - Подводятся итоги и даются обобщающие выводы, которые свидетельствуют, в какой мере решены задачи исследования и творческой работы.

## **Порядок подготовки ИАР**

Проектная часть итоговой аттестационной работы может быть выполнена в рамках Практики или на основе проекта, выполняемого по дисциплине «Проектирование медиа-контента», при условии его доработки.

Допуск обучающихся к защите итоговой аттестационной работы осуществляется с учетом её размещения в облачное хранилище в раздел «Портфолио» (ссылка выдается преподавателем) не позднее чем за 2 календарных дня до дня защиты выпускной квалификационной работы.

## **Методика оценивания ИАР**

Оценивание качества выполнения ИАР осуществляется в соответствии с критериями оценки достижения обучающимся запланированных результатов обучения.

- Обоснование актуальности темы, практической значимости и аргументацию решений проекта (5-10 баллов).
- Уровень использования современных информационных технологий (в том числе уровень владения графическими пакетами видеомонтажа и анимации) при выполнении проектной части ИАР (10-20 баллов).
- Оформление ИАР согласно требованиям (5-10 баллов).

Результаты оценивания заносятся в «Лист оценивания ИАР члена экзаменационной комиссии». Итоговая оценка за ИАР выводится на основании среднего балла оценок всех членов комиссии.

На основании полученных результатов оформляется заключение об уровне сформированности цифровых компетенций.

Отлично – 34-40 балла.

Хорошо – 27-33 балла.

Удовлетворительно – 20-26 баллов.

Не удовлетворительно – 0-19 баллов.

## **ХII. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение Программы**

<b>Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий</b>	<b>Вид занятия</b>	<b>Наименование оборудования, программного обеспечения</b>
Не требуется	Лекции, Практические и самостоятельные занятия	ПК; Операционная система Windows; 3dsMax; UnrealEngine; Adobe; ZOOM; интернет-браузер; AcrobatReaderDC

При проведении занятий и для самостоятельной работы используются внутренние электронные ресурсы:

1. Курс на платформе Moodle «Векторная графика в среде Adobe Illustrator», включающий теоретический материал, обучающую электронную трениговую систему, домашние и тестовые задания.
2. Курс на платформе Moodle «Компьютерная графика в среде Adobe PhotoShop», включающий теоретический материал, систему обучающих мастер-классов и тестовые задания.
3. Материалы по работе в программе Autodesk 3ds Max студенты могут получить на YouTube канале [https://www.youtube.com/channel/UCDr2ibA13o7qURBfXb4fvUQ/videos?shelf\\_id=1&view=0&sort=dd](https://www.youtube.com/channel/UCDr2ibA13o7qURBfXb4fvUQ/videos?shelf_id=1&view=0&sort=dd)

## **ХIII. Список литературы**

### **Перечень учебной литературы**

1. Кент Л. Photoshop®. 100 простых приемов и советов / Л. Кент. - М.: ДМК Пресс, 2010. – 254 с. – ISBN 978-5-64075-521. – URL: <https://e.lanbook.com/book/1158> (дата обращения: 14.09.2020). – Режим доступа: для авторизованных пользователей.
2. Аббасов И. Б. Основы трехмерного моделирования в графической системе 3ds Max 2018 : учебное пособие / И. Б. Аббасов. — 3-е изд. — Москва : ДМК Пресс, 2017. — 186 с. — ISBN 978-5-97060-516-5. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/97355> (дата обращения: 06.02.2021). — Режим доступа: для авторизованных пользователей.

### Информационные ресурсы

1. Канал на YouTube «3D School Gripinsky» Видеоматериалы по 3dsMax.  
URL: <https://www.youtube.com/c/gripinsky/about>(дата обращения: 20.12.2020) □Режим доступа: свободный.
2. RENDER.RU. Ресурс по компьютерной графике и анимации: сайт. —  
URL: <http://www.render.ru/> (дата обращения: 20.01.2021). — Режим доступа: свободный.
3. 3ds Max Tutorials // Autodesk: сайт. — URL:  
<https://area.autodesk.com/all/tutorials/3ds-max/> (дата обращения: 20.01.2021). — Режим доступа: свободный

### Разработчики программы:

Зав. каф. ИГД, к.т.н., доцент



Т.Ю. Соколова

Доцент кафедры ИГД, доцент



М.Ю. Савельева

Доцент кафедры ИГД



Е.Е. Евграфова

Доцент кафедры ИГД



Б.Ю. Кулагин

Ст. преподаватель кафедры ИГД



И.В.Капитонова

Программа профессиональной переподготовки «Имитационное трехмерное моделирование в виртуальной и смешанной реальности» согласована:

Начальник АНОК



---

И.М. Никулина

Руководитель проекта  
«Цифровые кафедры»



---

Е.М. Портнов