



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«МИРЭА – Российский технологический университет»**  
**РТУ МИРЭА**  
**Колледж программирования и кибербезопасности**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.04 3D -моделирование и визуализация компонентов системы**

**Специальность 09.02.10 Разработка компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности**

**Москва**

**2026г.**

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

<b>1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....</b>	<b>3</b>
<i>1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы ...</i>	<i>3</i>
<i>1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля .....</i>	<i>3</i>
<b>2. Структура и содержание профессионального модуля .....</b>	<b>9</b>
<i>2.1. Трудоемкость освоения модуля .....</i>	<i>9</i>
<i>2.2. Структура профессионального модуля .....</i>	<i>10</i>
<i>2.3. Содержание профессионального модуля .....</i>	<i>11</i>
<b>3. Условия реализации профессионального модуля .....</b>	<b>17</b>
<i>3.1. Материально-техническое обеспечение .....</i>	<i>17</i>
<i>3.2. Учебно-методическое обеспечение .....</i>	<i>17</i>
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля .....</b>	<b>17</b>

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.04 3D-моделирование и визуализация компонентов системы»

### 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «3D-моделирование и визуализация компонентов системы».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

### 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте методы работы в профессиональной и смежных сферах порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-

ОК.02	<p>определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации</p> <p>выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска</p> <p>оценивать практическую значимость результатов поиска</p> <p>применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</p> <p>использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности</p> <p>использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p>	<p>номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности</p> <p>приемы структурирования информации</p> <p>формат оформления результатов поиска информации</p> <p>современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства</p>	-
ОК.03	<p>определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности</p> <p>применять современную научную профессиональную терминологию</p> <p>определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</p> <p>выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи</p>	<p>содержание актуальной нормативно-правовой документации</p> <p>современная научная и профессиональная терминология</p> <p>возможные траектории профессионального развития и самообразования</p> <p>основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности</p> <p>правила разработки презентации</p>	-

	<p>определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности</p> <p>определять источники достоверной правовой информации составлять различные правовые документы находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта</p>	<p>основные этапы разработки и реализации проекта</p>	
ОК.04	<p>организовывать работу коллектива и команды взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p>	<p>психологические основы деятельности коллектива психологические особенности личности</p>	-
ОК.05	<p>грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке проявлять толерантность в рабочем коллективе</p>	<p>правила оформления документов правила построения устных сообщений особенности социального и культурного контекста</p>	-
ОК.06	<p>проявлять гражданско-патриотическую позицию демонстрировать осознанное поведение описывать значимость своей специальности</p>	<p>сущность гражданско-патриотической позиции традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и</p>	-

	применять стандарты антикоррупционного поведения	межрелигиозных отношений значимость профессиональной деятельности по специальности стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	
ОК.07	соблюдать нормы экологической безопасности определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности пути обеспечения ресурсосбережения принципы бережливого производства основные направления изменения климатических условий региона правила поведения в чрезвычайных ситуациях	-
ОК.08	использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности пользоваться средствами профилактики перенапряжения,	роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека основы здорового образа жизни условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности средства профилактики перенапряжения	-

	характерными для данной специальности		
ОК.09	<p>понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы</p> <p>участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы</p> <p>строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности</p> <p>кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)</p> <p>писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p>	<p>правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы</p> <p>основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)</p> <p>лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности</p> <p>особенности произношения</p> <p>правила чтения текстов профессиональной направленности</p>	-
ПК 4.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Создавать художественную концепцию трёхмерных объектов;</li> <li>- Разрабатывать полный цикл 3D-моделей;</li> <li>- Выстраивать световую и акцентную композицию в рендеринге объекта</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Художественные стили;</li> <li>- Порядок выполнения цикла разработки 3D-объектов для предметной области;</li> <li>- Современные пакеты прикладных программ и графических редакторов (программы различаются в зависимости от направления деятельности);</li> <li>- Способы устранения дефектов 3D-объектов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Разработки 3D-объектов с использованием программных продуктов в соответствии с техническим заданием;</li> <li>- Подбора примеров (референсов) и постановки задач специалистам по работе над концептуальной идеей трёхмерного объекта;</li> <li>- Визуализации 3D-объектов и сцены в программных продуктах и игровых движках</li> </ul>
ПК 4.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Выявлять и исправлять дефекты в 3D-объектах на всех этапах жизненного цикла модели;</li> <li>- Применять в своей работе корректные способы оптимизации трехмерных объектов;</li> <li>- Выполнять настройку оборудования и программных продуктов для оптимизации работы с трехмерными объектами</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Методы и способы оптимизации 3D-объектов;</li> <li>- Критерии качества 3D-объектов в компьютерной графике;</li> <li>- Особенности специализированного программного обеспечения</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Анализа и оптимизации 3D-объектов;</li> <li>- Настройки оборудования и специализированного программного обеспечения</li> </ul>

ПК 4.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Составлять систему оценки качества 3D-объектов на основе требований технического задания;</li> <li>- Проводить контроль оценки качества 3D-объектов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Методов и способов оптимизации 3D-объектов;</li> <li>- Критериев качества 3D-объектов в компьютерной графике</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Оценки качества 3D-объектов в соответствии требованиями технического задания;</li> <li>- Предварительной сборки элементов технического задания и их комбинирование для оценки качества выполненного продукта</li> </ul>
ПК 4.4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Разрабатывать художественно-технические решения для производства визуального эффекта под конкретную задачу проекта в анимационном кино и компьютерной графике;</li> <li>- Осуществлять предварительную визуализацию эффекта;</li> <li>- Осуществлять визуализацию эффекта (рендер) в анимационном кино и компьютерной графике</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Технологии создания визуальных эффектов в анимационном кино и компьютерной графике;</li> <li>- Производственные этапы создания визуальных эффектов в анимационном кино и компьютерной графике;</li> <li>- Математические модели физических, химических и математических процессов возникновения природных явлений, их аналогов в программной среде</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Создания эталонного художественно-технического решения визуального эффекта в анимационном кино и компьютерной графике;</li> <li>- Определения сроков разработки художественно-технического решения для создания визуального эффекта в анимационном кино и компьютерной графике;</li> <li>- Визуализации проекта эффекта (рендер) в анимационном кино и компьютерной графике посредством использования специализированного программного обеспечения</li> </ul>
ПК 4.5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Вносить изменения, дополнения и правки в визуально-техническое решение, необходимые для производства выполняемого визуального эффекта в анимационном кино и компьютерной графике</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Основы создания и корректировки шейдеров, рендера, композитинга;</li> <li>- Основы композиции, цвета и света;</li> <li>- Основные методы и алгоритмы визуализации и симуляции трехмерных сцен в анимационном кино и компьютерной графике</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Внесение изменений и дополнений в визуально-техническое решение в соответствии с рекомендациями, поступившими от специалистов, участвующих в производстве визуального эффекта в анимационном кино и компьютерной графике</li> </ul>
ПК 4.6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Выбирать и обосновывать способы оптимизации работ в рамках отдельных этапов технологической цепочки производства визуального эффекта в анимационном кино и компьютерной графике</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Основы создания и корректировки шейдеров, рендера, композитинга;</li> <li>- Основы композиции, цвета и света;</li> <li>- Основные методы и алгоритмы визуализации и симуляции трехмерных сцен в анимационном кино и компьютерной графике</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Подготовки и передачи визуального эффекта в подразделение визуализации и/или композитинга;</li> <li>- Настройки параметров визуализации эффекта в анимационном кино и компьютерной графике;</li> <li>- Выбора способов оптимизации работ в</li> </ul>



			рамках отдельных этапов технологической цепочки производства визуального эффекта в анимационном кино и компьютерной графике
--	--	--	---

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	258	190
Курсовая работа (проект)	10	-
Консультация	2	-
Практика, в т.ч.:	108	108
учебная	36	36
производственная	72	72
Промежуточная аттестация	X	
Всего	<b>378</b>	<b>298</b>

## 2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Консультация	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8		9	10
ПК 4.1-4.3 ОК 01-09	Раздел 1. Разработка 3D-объектов.	<b>152</b>	116	152	150	-	-	2		
ПК 4.4-4.6 ОК 01-09	Раздел 2. Разработка визуальных эффектов.	<b>118</b>	74	118	108	10	-	-		
	Учебная практика	<b>36</b>	36						36	
	Производственная практика	<b>72</b>	72							72
	Промежуточная аттестация	<b>X</b>								
	<b>Всего:</b>	<b>378</b>	<b>298</b>	<b>270</b>	<b>258</b>	<b>10</b>	<b>X</b>	<b>2</b>	<b>36</b>	<b>72</b>

### 2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических занятия, курсовой проект (работа)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч
<b>Раздел 1. Разработка 3D-объектов</b>		<b>205</b>
<b>МДК.04.01 Разработка 3D-объектов</b>		<b>152</b>
<b>Тема 1.1. Концепция 3D-дизайна</b>	<b>Содержание</b>	<b>30</b>
	Введение в трёхмерную графику. Техника безопасности. Принципы моделирования и визуализации объектов. Программное обеспечение для работы с трёхмерными объектами. Художественные стили в компьютерной графике. Работа с референсами. Дизайн-концепция. Техническое задание.	6
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>24</b>
	1. Подбор референсов для разработки дизайн-концепции»	6
	2. Настройка и использование интерфейса графического редактора	6
	3. Разработка дизайн-концепции трёхмерного объекта	6
	4. Составление технического задания. Постобработка дизайн-концепции	6
<b>Тема 1.2. Моделирование объектов виртуального мира.</b>	<b>Содержание</b>	<b>62</b>
	Основы полигонального моделирования. Твёрдотельное моделирование и скульптинг органических объектов. Экспорт и импорт в универсальных форматах. Понятие топологии объекта. Правила использования и настройки модификаторов. Группы сглаживания. Высокополигональные и низкополигональные модели.	12
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>50</b>
	5. Настройка интерфейса программы для моделирования	2
	6. Работа с графическими примитивами	2
	7. Разработка низкополигональной модели	2
	8. Использование модификаторов	2
	9. Оптимизация сетки модели	2
	10. Разработка высокополигональной модели	2

	11. Скульптинг органических объектов	2
	12. Применение альфа карт для детализации модели	2
	13. «Ретопология органических моделей	2
	14. Комбинирование методов ретопологии для оптимизации модели: ручной и автоматический	2
	15. Работа с инстанс-моделированием	2
	16. Использование булевых операций	2
	17. Моделирование зданий и сооружений	2
	18. Моделирование под сабдив	2
	19. Разработка ассетов сцены	2
	20. Создание пробной локации для работы с масштабом объектов	2
	21. Наполнение сцены объектами. Построение схемы взаимодействия с моделями	2
	22. Создание UV-развёртки. Настройка текстурных островов	2
	23. Оптимизация UV-развёртки. Использование модификаторов	2
	24. Разработка локации игрового проекта	2
	25. Моделирование объектов сцены игрового проекта	2
	26. Создание UV-развёртки для объектов игровой сцены	4
	27. Разработка карты нормалей и подготовка проекта к экспорту	4
<b>Тема 1.3. Текстурирование и визуализация объектов.</b>	<b>Содержание</b>	<b>28</b>
	Отличие и взаимодействие материалов и текстур. Текстурные сетки. Карты текстур. Принципы текстурирования объектов. Текстурирование через ноды и специализированное программное обеспечение. Визуализация объектов. Рендер и пре-рендер. Статичный рендер. Настройка освещения и глубины кадра. Подбор карт окружения. Постобработка кадра.	6
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>22</b>
	28. Разработка текстурных карт. Запекание карт	4
	29. Создание детализированных текстур. Настройка PBR материалов	4
	30. Подключение карт текстур через ноды. Настройка степени влияния материала	4
	31. Настройка позиции и освещения кадра. Применение карт окружения	4
	32. Рендер статичной модели	4
	33. Постобработка кадра рендера модели	2

Тема 1.4. Риггинг и анимация.	Содержание	32
	Взаимодействие объектов в сцене. Правила разработки контроллеров и деформеров. Скелет персонажа. Иерархия взаимодействий контроллеров. FK и IK анимации. Скиннинг. Принципы анимации объектов. Ключи анимации. Циклы анимации. Экспорт анимированных моделей.	10
	В том числе практических занятий	22
	34. Настройка влияния объекта друг на друга через ноды	2
	35. Создание скелета персонажа	4
	36. Скиннинг модели	2
	37. Разработка контроллеров. Создание иерархии взаимодействий	2
	38. Настройка IK и FK взаимодействия на модели	2
	39. Создание анимации модели	4
	40. Проработка анимационного цикла и вторичных анимаций	4
	41. Запекание ключей анимации и экспорт готовой анимации	2
Консультация		2
Промежуточная аттестация – экзамен		
Учебная практика раздела 1 Виды работ: 1. Разработка концепт-дизайна объекта виртуального мира; 2. Создание высокодетализированной модели; 3. Риггинг и анимация сложных составных объектов.		18
Производственная практика раздела 1 Виды работ: 1. Разработка игровой сцены в соответствии с техническим заданием; 2. Оптимизация игровых моделей и оценка качества виртуальных продуктов; 3. Разработка анимационного проекта.		36
Раздел 2. Разработка визуальных эффектов		172
МДК.04.02 Разработка визуальных эффектов		118

<b>Тема 2.1. Работа с видеоматериалами и ассетами.</b>	<b>Содержание</b>	<b>18</b>
	Основы видеомонтажа и анимационных действий. Моушен дизайн, модификаторы действий. Подбор видеоматериалов и ассетов под конкретный запрос/задачу. Основы монтажа и цветокоррекции(колористика). Принципы монтажа по Соколову.	6
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>12</b>
	1. Настройка рабочего интерфейса. Изучение основных функций	2
	2. Использование базовых функций программ	2
	3. Подготовка видео материала в сцене, монтаж/цветокоррекция	4
	4. Использование ассетов для работы в сцене	4
<b>Тема 2.2. Трекинг, ротоскопинг и кеинг видеоматериалов.</b>	<b>Содержание</b>	<b>22</b>
	Основы анализа видео, трекинга объектов в кадре, классификация современных методов трекинга объектов.	6
	Основы анализа видео, ротоскопинг и кеинг.	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>16</b>
	5. Сборка видеоряда. Склейка, настройка переходов».	2
	6. Распознавание и отслеживание объектов при работе с видеоматериалами	2
	7. Трекинг видеоряда	4
	8. Ротоскопинг и кеинг видеоматериалов и ассетов. (Маски, замена фона)	4
<b>Тема 2.3. Работа с освещением и светом.</b>	<b>Содержание</b>	<b>18</b>
	Основы работы со светом, типы освещения (освещение с одним, двумя и тремя источниками).	6
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>12</b>
	10. Применение инструментов для работы со светом в сцене	4
	11. Настройка дополнительных источников света и подсветки	4
	12. Использование расширенных настроек постановки света. Работа со схемами освещения	4
<b>Тема 2.4. Работа с освещением и эффектами.</b>	<b>Содержание</b>	<b>20</b>
	Основы композитинга. Цветокоррекция, рендер, настройки рендера. Explosion эффекты, sparkles эффекты	6
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>14</b>
	13. Композитинг сцены	2
	14. Создание эффектов взрывов и искр	4
	15. Разработка эффектов самосвечения и голограмм	4

	16. Создание узконаправленных эффектов подсветки и блеска	4
<b>Тема 2.5. Работа с симуляцией.</b>	<b>Содержание</b>	<b>28</b>
	Симуляция в программном обеспечении (Физика объектов, системы тканей, системы частиц). Цветовые пространства. Гамма. Форматы и кодеки сжатия изображения.	8
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>20</b>
	17. Работа с симуляцией	2
	18. Проработка физики объектов в сцене	2
	19. Симуляция тканей и мягкий текстур	2
	20. Работа с системой частиц	2
	21. Разработка анимации на основе симуляции	2
	22. Разработка творческого проекта по техническому заданию	2
	23. Сборка видеоряда проекта. Монтаж	2
	24. Настройка освещения в сцене проекта	2
	25. Композитинг анимационного проекта	2
	26. Рендер анимационного шота	2
<b>Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет</b>		<b>2</b>
<b>Примерная тематика курсовых проектов (работ)</b>		<b>10</b>
1. Разработка виртуального города;		
2. Разработка виртуального обучающего приложения для детей;		
3. Разработка виртуальной студии;		
4. Разработка виртуальной выставки;		
5. Разработка виртуального музея;		
6. Создание виртуальных образовательных курсов;		
7. Разработка виртуального тренажера;		
8. Виртуальный опыт творчества;		
9. Виртуальные мастер-классы.		
<b>Учебная практика раздела 2</b>		<b>18</b>
<b>Виды работ:</b>		
1. Создание анимированного ролика;		
2. Разработка анимации композиции форм;		
3. Создание спецэффектов для анимационного продукта.		
<b>Производственная практика раздела 2</b>		<b>36</b>
<b>Виды работ:</b>		

1. Композитинг анимационного продукта с голографическими эффектами; 2. Разработка шоурила для игровых продуктов; 3. Разработка рекламного анимационного ролика.	
<b>Промежуточной аттестации – экзамен</b>	
<b>Всего</b>	<b>378</b>



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Мастерская «Разработки интерфейса и 3D-моделей», оснащенная:

- посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)
- рабочее место преподавателя
- шкаф или полки для хранения учебной и методической литературы
- доска меловая/маркерная/интерактивная
- ноутбук / компьютер с периферией (лицензионное программное обеспечение (по), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации)
- мультимедийный проектор или телевизор
- демонстрационные учебно-наглядные пособия
- графический планшет
- программные инструменты 2D/3D-графики для подготовки игровых ассетов: графические редакторы (Adobe Photoshop/GIMP для 2D, Krita, Blender/3ds Max/Maya для создания или правки 3D-моделей, если требуется в рамках проекта)

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ)

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

##### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Аббасов, И. Б. Основы трехмерного моделирования в 3ds Max 2018 : учебное пособие / И. Б. Аббасов. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2019. — 186 с. — ISBN 978-5-4488-0041-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL:

<https://profspo.ru/books/88001>

2. Забелин, Л. Ю. Компьютерная графика и 3D-моделирование : учебное пособие для СПО / Л. Ю. Забелин, О. Л. Штейнбах, О. В. Диль. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2023. — 292 с. — ISBN 978-5-4488-1594-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/132417>

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ОК.01	Анализ и подбор способов решения задач профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Экспертное наблюдение выполнения практических работ</li> <li>– Дифференцированный зачет</li> <li>– Экзамен</li> </ul>

ОК.02	Использование современных программных средств и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Экспертное наблюдение выполнения практических работ</li> <li>– Дифференцированный зачет</li> <li>– Экзамен</li> </ul>
ОК.03	Применение современной научной профессиональной терминологии.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Устный опрос</li> </ul>
ОК.04	Взаимодействие с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Экспертное наблюдение выполнения практических работ</li> <li>– Дифференцированный зачет</li> <li>– Экзамен</li> </ul>
ОК.05	Грамотное изложение своих мыслей по профессиональной тематике на государственном языке, проявление толерантности в рабочем коллективе.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Устный опрос, Экспертное наблюдение выполнения практических работ</li> <li>– Дифференцированный зачет</li> <li>– Экзамен</li> </ul>
ОК.06	Понимание значимости профессиональной деятельности по специальности	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Устный опрос.</li> </ul>
ОК.07	Содействие сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применение знаний о принципах бережливого производства.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Экспертное наблюдение выполнения практических работ</li> <li>– Дифференцированный зачет</li> <li>– Экзамен.</li> </ul>
ОК.08	Использование средств профилактики перенапряжения, характерные для данной специальности	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Экспертное наблюдение выполнения практических работ</li> <li>– Дифференцированный зачет</li> <li>– Экзамен</li> </ul>
ОК.09	Понимание общего смысла четко произнесенных высказываний на известные темы.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Устный опрос.</li> </ul>
ПК 4.1	Разработка 3D-объектов на всех этапах производства в соответствии с техническим заданием.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Экспертное наблюдение выполнения практических работ</li> <li>– Дифференцированный зачет</li> <li>– Экзамен</li> </ul>
ПК 4.2	Анализ и оптимизация 3D-объектов, а также программного и технического обеспечения	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Экспертное наблюдение</li> </ul>

		выполнения практических работ
ПК 4.3	Составление системы оценки качества 3D-объектов на основе требований технического задания и организация контроля оценки качества 3D-объектов.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Устный опрос, Экспертное наблюдение выполнения практических работ</li> <li>– Дифференцированный зачет</li> <li>– Экзамен</li> </ul>
ПК 4.4	Создание визуальных эффектов в соответствии с техническим заданием	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Экспертное наблюдение выполнения практических работ</li> <li>– Дифференцированный зачет</li> <li>– Экзамен</li> </ul>
ПК 4.5	Внесение изменений и дополнений в визуально-техническое решение в соответствии с рекомендациями, поступившими от специалистов, участвующих в производстве визуального эффекта в анимационном кино и компьютерной графике.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Экспертное наблюдение выполнения практических работ</li> <li>– Дифференцированный зачет</li> <li>– Экзамен</li> </ul>
ПК 4.6	Оптимизация визуальных эффектов в соответствии с требованиями технического задания.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Устный опрос, Экспертное наблюдение выполнения практических работ</li> <li>– Дифференцированный зачет</li> <li>– Экзамен</li> </ul>