Министерство образования Самарской области

АССОЦИАЦИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ "ИНСТИТУТ НАПРАВО.РУ"

УТВЕРЖДЕНО
Приказ директора
от 07.08.2024 № 012/2/с

Воробьев К.А.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.04 3D-моделирование и визуализация компонентов системы

Специальность 09.02.10
Разработка компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности

Квалификация: разработчик компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности
Очная форма обучения
На базе основного общего образования
Срок получения образования: 3 года 10 месяцев

Тольятти, 2024г.

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	-

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 02	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска оценивать практическую значимость результатов поиска	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и	-

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
	применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	
ОК 03	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности применять современную научную профессиональную терминологию определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи	содержание актуальной нормативно-правовой документации современная научная и профессиональная терминология возможные траектории профессионального развития и самообразования основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности правила разработки презентации	-
	определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности 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	основные этапы разработки и реализации проекта	
ОК 04	организовывать работу коллектива и команды взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические основы деятельности коллектива психологические особенности личности	-

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 05	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке проявлять толерантность в рабочем коллективе	правила оформления документов правила построения устных сообщений особенности социального и культурного контекста	-
ОК 06	проявлять гражданско-патриотическую позицию демонстрировать осознанное поведение описывать значимость своей специальности	сущность гражданско-патриотической позиции традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и	-
	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	-

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
	характерными для данной специальности		
ОК 09	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности	-
ПК 4.1	- Создавать художественную концепцию трёхмерных объектов; - Разрабатывать полный цикл 3D-моделей; - Выстраивать световую и акцентную композицию в рендеринге объекта	- Художественные стили; - Порядок выполнения цикла разработки 3D- объектов для предметной области; - Современные пакеты прикладных программ и графических редакторов (программы различаются в зависимости от направления деятельности); - Способы устранения дефектов 3D-объектов	- Разработки 3D-объектов с использованием программных продуктов в соответствии с техническим заданием; - Подбора примеров (референсов) и постановки задач специалистам по работе над концептуальной идеей трёхмерного объекта; - Визуализации 3D- объектов и сцены в программных продуктах и игровых движках
ПК 4.2	- Выявлять и исправлять дефекты в 3D-объектах на всех этапах жизненного цикла модели; - Применять в своей работе корректные способы оптимизации трехмерных объектов; - Выполнять настройку оборудования и программных продуктов для оптимизации работы с трехмерными объектами	- Методы и способы оптимизации 3D-объектов; - Критерии качества 3D-объектов в компьютерной графике; - Особенности специализированного программного обеспечения	- Анализа и оптимизации 3D-объектов; - Настройки оборудования и специализированного программного обеспечения
Код ОК, ПК	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ПК 4.3	- Составлять систему оценки качества 3D- объектов на	- Методов и способов оптимизации 3D-объектов; -	- Оценки качества 3D-объектов в соответствии

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
	основе требований технического задания; - Проводить контроль оценки качества 3D- объектов	Критериев качества 3D-объектов в компьютерной графике	требованиями технического задания; - Предварительной сборки элементов технического задания и их комбинирование для оценки качества выполненного продукта
ПК 4.4	- Разрабатывать художественно- технические решения для производства визуального эффекта под конкретную задачу проекта в анимационном кино и компьютерной графике; - Осуществлять предварительную визуализацию эффекта; - Осуществлять визуализацию эффекта (рендер) в анимационном кино и компьютерной графике	- Технологии создания визуальных эффектов в анимационном кино и компьютерной графике; - Производственные этапы создания визуальных эффектов в анимационном кино и компьютерной графике; - Математические модели физических, химических и математических процессов возникновения природных явлений, их аналогов в программной среде	- Создания эталонного художественно-технического решения визуального эффекта в анимационном кино и компьютерной графике; - Определения сроков разработки художественно-технического решения для создания визуального эффекта в анимационном кино и компьютерной графике; - Визуализации проекта эффекта (рендер) в анимационном кино и компьютерной графике посредством использования специализированного программного обеспечения
ПК 4.5	- Вносить изменения, дополнения и правки в визуально-техническое решение, необходимые для производства выполняемого визуального эффекта в анимационном кино и компьютерной графике	- Основы создания и корректировки шейдеров, рендера, композитинга; - Основы композиции, цвета и света; - Основные методы и алгоритмы визуализации и симуляции трехмерных сцен в анимационном кино и компьютерной графике	- 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
ПК 4.6	- Выбирать и обосновывать способы оптимизации работ в рамках отдельных этапов технологической цепочки производства визуального эффекта в анимационном кино и компьютерной графике	- Основы создания и корректировки шейдеров, рендера, композитинга; - Основы композиции, цвета и света; - Основные методы и алгоритмы визуализации и симуляции трехмерных сцен в анимационном кино и компьютерной графике	- Подготовки и передачи визуального эффекта в подразделение визуализации и/или композитинга; - Настройки параметров визуализации эффекта в анимационном кино и компьютерной графике; - Выбора способов оптимизации работ в

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

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Объём и виды учебной работы

Вид учебной работы	Академические часы
Общий объём	378
Теоретическое обучение	68
Практические и лабораторные занятия	190
Курсовое проектирование	10
Консультации	2
Самостоятельная работа	
Учебная практика	36
Производственная практика	72
Обязательная часть	236
Вариативная часть	142

Формы промежуточной аттестации компонентов модуля: Экзамен — семестр 5; Дифференцированный зачёт — семестр 5.

2.2. Структура профессионального модуля

Индекс и наименование	Всего	Теория	Практические занятия	Курсовой проект	Консультации	Практика
МДК.04.01 Разработка 3D-объектов	152	34	116		2	
МДК.04.02 Разработка визуальных эффектов	118	34	74	10		
УП.04.01 Учебная практика	36					36
ПП.04.01 Производственная практика	72					72
Итого	378	68	190	10	2	108

2.3. Содержание профессионального модуля

Раздел, тема	Содержание учебного материала и практических занятий	Часы
Раздел 1. Разработка 3D-объектов		206
МДК.04.01 Разработка 3D-объектов		152
Тема 1.1. Концепция 3D-дизайна	Содержание	30
	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
	В том числе практических занятий	24
	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
Тема 1.2. Моделирование объектов виртуального мира.	Содержание	62
	Основы полигонального моделирования. Твердотельное 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
	В том числе практических занятий	50
	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

Раздел, тема	Содержание учебного материала и практических занятий	Часы
	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
Тема 1.3. Текстурирование и визуализация объектов.	Содержание	28
	Отличие и взаимодействие материалов и текстур. Текстурные сеты. 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
	В том числе практических занятий	22
	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

Раздел, тема	Содержание учебного материала и практических занятий	Часы
	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
Тема 2.1. Работа с видеоматериалами и ассетами.	Содержание	18
	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
	В том числе практических занятий	12
	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
Тема 2.2. Трекинг, ротоскопинг и кеинг видеоматериалов.	Содержание	22

Раздел, тема	Содержание учебного материала и практических занятий	Часы
	Основы анализа видео, трекинга объектов в кадре, классификация современных методов трекинга объектов. Основы анализа видео, ротоскопинг и кеинг.	6
	В том числе практических занятий	16
	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
	9. Разработка видео композиции	4
Тема 2.3. Работа с освещением и светом.	Содержание	18
	Основы работы со светом, типы освещения (освещение с одним, двумя и тремя источниками).	6
	В том числе практических занятий	12
	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
Тема 2.4. Работа с освещением и эффектами.	Содержание	20
	Основы композитинга. Цветокоррекция, рендер, настройки рендера. Explosion эффекты, sparkles эффекты	6
	В том числе практических занятий	14
	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
Тема 2.5. Работа с симуляцией.	Содержание	28
	Симуляция в программном обеспечении (Физика объектов, системы тканей, системы частиц). Цветовые пространства. Гамма. Форматы и кодеки сжатия изображения.	8
	В том числе практических занятий	20
	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

Раздел, тема	Содержание учебного материала и практических занятий	Часы
	23. Сборка видеоряда проекта. Монтаж	2
	24. Настройка освещения в сцене проекта	2
	25. Композитинг анимационного проекта	2
	26. Рендер анимационного шота	2
Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет		2
Примерная тематика курсовых проектов (работ) 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.		10
Учебная практика раздела 2 Виды работ: 1. Создание анимированного ролика; 2. Разработка анимации композиции форм; 3. Создание спецэффектов для анимационного продукта.		18
Производственная практика раздела 2 Виды работ:		36

1. Композитинг анимационного продукта с голографическими эффектами

2. Разработка шоурила для игровых продуктов

3. Разработка рекламного анимационного ролика. Промежуточной аттестации – экзамен Всего 378

2.4. Углублённая практическая подготовка вариативной части

Междисциплинарный курс	Дополнительная подготовка в составе вариативной части	Часы
МДК.04.01	Оптимизация трёхмерных объектов для игрового движка: уровни детализации, запекание карт, настройка экспорта и проверка ограничений полигонального бюджета.	20
МДК.04.02	Создание и оптимизация визуальных эффектов: шейдеры, системы частиц, измерение стоимости отрисовки и настройка эффектов под целевую платформу.	20

Работы выполняются в пределах объёма соответствующих междисциплинарных курсов; контроль предусматривает представление исходного проекта, результатов измерений и проверку на целевой платформе.

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. Информационное обеспечение

1. Аббасов, И. Б. Основы трехмерного моделирования в 3ds Max 2018 : учебное пособие / И. Б. Аббасов. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2019. — 186 c. — ISBN 978-5-4488-0041-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [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 c. — ISBN 978-5-4488-1594-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [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.	□ Экспертное наблюдение выполнения практических работ □ Дифференцированный зачет □ Экзамен
ОК 02	Использование современное программные средства и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	□ Экспертное наблюдение выполнения практических работ □ Дифференцированный зачет □ Экзамен
ОК 03	Применение современной научной профессиональной терминологии.	□ Устный опрос
ОК 04	Взаимодействие с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	□ Экспертное наблюдение выполнения практических работ □ Дифференцированный зачет □ Экзамен
ОК 05	Грамотное изложение своих мыслей по профессиональной тематике на государственном языке, проявление толерантность в рабочем коллективе.	□ Устный опрос, Экспертное наблюдение выполнения практических работ □ Дифференцированный зачет □ Экзамен
ОК 06	Понимание значимости профессиональной деятельности по специальности	□ Устный опрос.
ОК 07	Содействие сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применение знаний о принципах бережливого производства.	□ Экспертное наблюдение выполнения практических работ □ Дифференцированный зачет □ Экзамен.
ОК 08	Использование средств профилактики перенапряжения, характерные для данной специальности	□ Экспертное наблюдение выполнения практических работ □ Дифференцированный зачет □ Экзамен
ОК 09	Понимание общего смысла четко произнесенных высказываний на известные темы.	□ Устный опрос.
ПК 4.1	Разработка 3D-объектов на всех этапах производства в соответствии с техническим заданием.	□ Экспертное наблюдение выполнения практических работ □ Дифференцированный зачет □ Экзамен
ПК 4.2	Анализ и оптимизация 3D-объектов, а также программного и технического обеспечения	□ Экспертное наблюдение
		выполнения практических работ
ПК 4.3	Составление системы оценки качества 3D- объектов на основе требований технического задания и организация контроля оценки качества 3D-объектов.	□ Устный опрос, Экспертное наблюдение выполнения практических работ □ Дифференцированный зачет □ Экзамен

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 4.4	Создание визуальных эффектов в соответствии с техническим заданием	□ Экспертное наблюдение выполнения практических работ □ Дифференцированный зачет □ Экзамен
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.	□ Экспертное наблюдение выполнения практических работ □ Дифференцированный зачет □ Экзамен
ПК 4.6	Оптимизация визуальных эффектов в соответствии с требованиями технического задания.	□ Устный опрос, Экспертное наблюдение выполнения практических работ □ Дифференцированный зачет □ Экзамен