

Министерство культуры Республики Карелия
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Республики Карелия
«Карельский колледж культуры и искусств имени Героя Советского Союза
А. М. Лисицыной»

РАССМОТРЕНО
На заседании методического совета
Протокол № 1 от 02.09. 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБПОУ РК «Карельский колледж
культуры и искусств имени Героя Советского Союза
А.М. Лисицыной»


С.Л. Медведева
Приказ № 7 от 02.09. 2024 г.



Рабочая программа

«АНИМАЦИЯ И 3D ГРАФИКА»

Срок освоения программы: 2024 – 2026 учебный год

Дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
технической направленности «Креативные индустрии»

г. Петрозаводск, 2024 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа «АНИМАЦИЯ И 3D ГРАФИКА» дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы технической направленности «Креативные индустрии» (далее – программа) разработана в соответствии с:

- Федеральным Законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральным Законом от 31.07.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания»;
- Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года/ Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р;
- Стратегией развития воспитания в РФ на период до 2025 года / Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р;
- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 30.09.2020 № 533 «О внесении изменений в порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196»;
- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 13.03.2019 № 114 «Об утверждении показателей, характеризующих общие критерии оценки качества условий осуществления образовательной деятельности организациями, осуществляющими образовательную деятельность по основным общеобразовательным программам, образовательным программам среднего профессионального образования, основным программам профессионального обучения, дополнительным общеобразовательным программам»;
- Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 № 298 «Об утверждении профессионального стандарта "Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
- Уставом и локальными нормативными актами ГБ ПОУ РК «Карельский колледж культуры и искусств имени Героя Советского Союза А. М. Лисицыной».

Рабочая программа «АНИМАЦИЯ И 3D ГРАФИКА» дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы технической направленности «Креативные индустрии», содержание программы и сроки обучения по программе разработаны и утверждены в учреждении, осуществляющем образовательную деятельность, — Государственном Бюджетном Профессиональном Образовательном Учреждении Республики Карелия «Карельский колледж культуры и искусств имени Героя Советского Союза А.М. Лисицыной».

Программа предназначена для реализации в контексте дополнительного образования (подвид дополнительного образования: дополнительное образование детей и взрослых) и имеет техническую направленность, включающую взаимодействие художественного творчества и интерактивных цифровых технологий.

АДРЕСАТ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа «АНИМАЦИЯ И 3D ГРАФИКА» дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы технической направленности «Креативные индустрии» предназначена для обучающихся общеобразовательных учреждений возрастной категории 12–17 лет, интересующихся изучением различных направлений креативных индустрий, готовых к работе в группе и участию в проектной деятельности.

АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОГРАММЫ

Актуальность программы заключается в погружении учащихся в контекст сферы креативных индустрий, что позволит сформировать интерес к художественному творчеству и интерактивным цифровым технологиям, а также поможет популяризировать профессии и специальности креативной сферы.

Школа креативных индустрий в г. Петрозаводск является структурным подразделением ГБПОУ РК «Карельский колледж культуры и искусств имени Героя Советского Союза А.М. Лисицыной» и создана в рамках федерального проекта «Придумано в России». В Школе креативных индустрий реализуются общеобразовательные общеразвивающие программы в сфере дизайна, анимации и 3D графики, фото и видео производства. В качестве педагогов, проектных наставников и разработчиков образовательных программ привлекаются действующие специалисты из различных сфер креативных индустрий, обладающие успешным опытом реализации творческих проектов и разнообразным опытом обучения и повышения квалификации.

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ / НОВИЗНА ПРОГРАММЫ

Программа представляет собой логически выстроенную систему, направленную, с одной стороны, на овладение знаниями в интересующей обучающегося области (анимация и 3D графика), с другой стороны, ориентированную на формирование у ребенка целостной научно-технической картины мира.

Образовательный опыт учащегося в Школе креативных индустрий формируется через освоение основных этапов производства различных творческих проектов (продуктов) и реализацию собственных проектов. Главная особенность образовательной программы - последовательное погружение в одно из направлений Школы, межстудийное взаимодействие и обучение через проектную деятельность (индивидуальную и командную), рефлексия полученного опыта и разбор практических кейсов для дальнейшего совершенствования практических навыков. В ходе обучения обучающиеся учатся критически мыслить, решать сложные проблемы на основе анализа обстоятельств и соответствующей информации (кейсов), взвешивать альтернативные мнения, принимать продуманные решения, участвовать в дискуссиях, общаться с другими людьми.

В рамках программы, параллельно с изучением специализированных программ, предполагается изучение мировой художественной культуры, проведение тренингов по командному сотворчеству, посещение театров, просмотры фильмов с обсуждением.

ОБЪЕМ ПРОГРАММЫ И УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа «АНИМАЦИЯ И 3D ГРАФИКА» изучается на 1 и 2 году обучения по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе технической направленности «Креативные индустрии».

Объем – 512 академических часов (1 год обучения – 288 часов, 2 год обучения – 224 часов), продолжительность одного академического часа составляет 40 минут. После каждого часа занятий запланирован перерыв для отдыха и проветривания продолжительностью 10 минут.

Форма обучения – очная. График проведения занятий - 3 дня в неделю: 2 раза по 3 академических часа и 1 раз — по 2 академических часа.

В соответствии со ст.14 ФЗ-273 образовательная деятельность осуществляется на государственном языке РФ - русском.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цели программы – познакомить обучающихся с базовыми понятиями в сфере креативных индустрий по направлению анимации и 3D графики путем проектной работы; помочь обучающимся в определении направления специализации и дальнейшей профессиональной ориентации.

Обучающие задачи:

- сформировать целостную ориентацию в спектре направлений креативных индустрий;
- познакомить с направлениями креативных индустрий;
- изучить историю анимации, виды анимации, техники создания анимационного фильма;
- изучить технологии 2D и 3D анимации, базовые принципы анимации, базовые законы движения;
- сформировать представление о профессии 3D художник;
- сформировать навыки создания 3D персонажей и элементов окружающей среды;
- познакомить с основными этапами проектной деятельности;
- изучить этапы планирования и реализации творческих проектов индивидуально или в малой группе, следуя разработанному плану и идее;
- освоить навыки создания профессионального цифрового портфолио на специальных платформах.

Развивающие задачи:

- развивать творческое мышление и познавательный интерес обучающихся;
- развивать эстетическое сознание через творческую деятельность;
- формировать способность к саморазвитию и самообразованию средствами информационных технологий;
- освоить последовательности действий и различных методов анализа задач и кейсов из сферы креативных индустрий;
- развить навыки организации самостоятельной работы и работы в команде.

Воспитательные задачи:

- формировать целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития информационных технологий;
- формировать осознанное позитивное отношение к другому человеку, его мнению, результатам деятельности;
- через проектную работу развить нацеленность на результат, чувство командной работы, коммуникабельность, дисциплинированность, организаторские способности, умение преподнести и обосновать свою мысль, художественный вкус, трудолюбие, активность;
- воспитание чувства ответственности, самостоятельности и инициативы.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Личностные:

- обучающийся уважительно и доброжелательно относится к другим учащимся, педагогам;
- обучающийся ответственно относится к обучению;
- обучающийся развивает коммуникативные навыки в общении и сотрудничестве со сверстниками и педагогами;
- обучающийся может организовать самостоятельную деятельность, умеет работать в команде;
- обучающийся развивает художественный вкус и способность к эстетической оценке произведений искусства;

Метапредметные:

- обучающийся выполняет поставленные учебные задачи, уточняя их содержание и умение принимать и сохранять учебную задачу;
- обучающийся применяет полученные знания и навыки в собственной художественно-творческой и проектной деятельности;
- обучающийся развивает эмоционально-ценностное отношение к окружающему миру;
- обучающийся излагает мысли в четкой логической последовательности, отстаивает свою точку зрения, анализирует ситуацию и самостоятельно находит ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Предметные:

- обучающийся знает существующие направления креативных индустрий, может привести примеры 1-2 проектов для каждого направления;
- обучающийся может описать отдельное направление креативных индустрий через ярких представителей, известные проекты и объекты искусства и культуры;
- обучающийся знает основные термины и понятия, используемые в анимационном производстве, и использует их в практической деятельности;
- обучающийся знает историю анимации, базовые законы движения;
- обучающийся знает особенности и используемые инструменты 2D и 3D анимации, оборудование и ПО для анимации и рисования;
- обучающийся может самостоятельно осуществить процесс анимационной режиссуры: продумать идею, нарисовать раскадровку, сделать аниматик на ее основе;
- обучающийся умеет организовать производство анимационного фильма: осуществить художественную постановку, изготовление фонов и персонажей и анимацию;
- обучающийся умеет пользоваться актуальными инструментами и программами для создания 3D продукта;
- обучающийся владеет навыками 3D печати;
- обучающийся умеет создавать собственное профессиональное цифровое портфолио на одной или нескольких специальных платформах, самостоятельно оценивает и выбирает лучшие работы;
- обучающийся знает последовательность этапов создания творческих продуктов и продумывает собственный творческий проект в соответствии с этой последовательностью, учитывая возможные сложности на каждом этапе;
- обучающийся умеет планировать и реализовывать творческий проект индивидуально или в группе, формулируя основные задачи, подбирая необходимые материалы, инструменты и оборудование, консультируясь с педагогом студий;
- обучающийся представляет результаты своей работы в виде творческого продукта.

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Студия анимации: студия предназначена для теоретических занятий и съемочного процесса, предполагает размещение не более 10 обучающихся и одного педагога.

Оборудование: шкафы, столы, столы ученические, стол для педагога, стулья ученические, кресло для педагога, персональные компьютеры, программное обеспечение 2D-анимации, программное обеспечение трехмерной анимации.

КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Реализация программы обеспечивается научно-педагогическими кадрами, имеющими базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, а также владеющие навыками интерактивной работы.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН 1 год обучения

№ п/п	Название учебных дисциплин (модулей), разделов и тем	Количество часов			Форма контроля
		Теория	Практика	Всего	
1.	Введение. Знакомство с предметом.	2	1	3	Обсуждение.
2.	Техники анимации. Классическая покадровая/рисованная анимация; техника «перекладки»; stop-motion.	1	2	3	Просмотр анимационных фильмов. Устный опрос.
3.	Векторные формы. Растровые изображения.	2	7	9	Индивидуальное задание. Обсуждение.
4.	Кадровая частота. Временная шкала (таймлайн).	1	2	3	Устный опрос.
5.	Анимация простых векторных форм.	2	7	9	Индивидуальное задание. Обсуждение.
6.	Маски и их применение.	2	7	9	Индивидуальное задание. Защита работы.
7.	Основы риггинга. Инструмент «кость».	2	7	9	Индивидуальное задание. Обсуждение.
8.	Создание примитивного векторного персонажа.	0	9	9	Индивидуальное задание. Защита работы.
9.	Работа с простым растровым персонажем.	1	9	10	Индивидуальное задание. Защита работы.
10.	Создание примитивного векторного персонажа.	2	2	4	Устный опрос. Индивидуальное задание.
11.	Использование функции «Actions» и применение инструмента «умная кость».	1	3	4	Индивидуальное задание. Обсуждение.
12.	Принцип «преддействия» и «последствия» в визуальном решении физического действия персонажа.	2	2	4	Индивидуальное задание. Обсуждение.
13.	Принципы выражения динамики в физическом действии персонажа.	2	14	16	Индивидуальное задание. Защита работы.
14.	Проектная работа. Рефлексия.	1	29	30	Презентация проектов. Тест. Обсуждение.
15.	Анимация как драматургический вид искусства.	3	0	3	Просмотр анимационных фильмов. Устный опрос.
16.	Понятие «оценка». Изучение реакции персонажа на событие.	3	0	3	Просмотр анимационных фильмов. Устный опрос.
17.	Упражнения на создание истории. Упражнение «икебана».	1	7	8	Обсуждение, практика в группе.
18.	Понятие «характер».	4	20	24	Индивидуальное задание. Защита работы.
19.	Принципы сценарной работы.	4	6	10	Индивидуальное задание. Обсуждение.
20.	Создание персонажей в ПО	2	18	20	Индивидуальное задание. Защита работы.
21.	Создание анимации на сюжет «Из жизни предметов».	2	38	40	Индивидуальное задание. Защита работы.

22.	Работа над местом действия/фоном для анимации на сюжет «Из жизни предметов».	1	9	10	Индивидуальное задание. Обсуждение.
23.	Индивидуальная проектная работа. Анимация на сюжет «Из жизни предметов». Подготовка звукоряда. Монтаж.	4	40	44	Индивидуальное задание. Обсуждение.
24.	Защита итоговых проектов. Итоговая рефлексия.	0	4	4	Презентация проектов. Итоговый тест. Подведение итогов.
	ИТОГО	45	243	288	

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Тема 1. Введение. Знакомство с предметом. Знакомство обучающихся с правилами проведения занятий, выполнения заданий, проверки навыков, умений и знаний. Значение и актуальные проблемы современной мультипликации. Применение анимации. История анимации.

Тема 2. Техники анимации. Классическая покадровая/рисованная анимация; техника «перекладки»; stop-motion. Применение принципов той или иной техники анимации в компьютерных программах для создания мультипликации. Знакомство с программным обеспечением. Изучение основных инструментов программы, ознакомление с рабочим интерфейсом. Настройка параметров проекта.

Тема 3. Векторные формы. Растровые изображения. Построение структуры слоёв. Использование порядка форм на слое. Значения координат рабочей области.

Тема 4. Кадровая частота. Временная шкала (таймлайн). Принцип ключевых кадров. Интерполяция. Концепция нулевого кадра в программном обеспечении.

Тема 5. Анимация простых векторных форм. Трансформации (анимация формы). Анимация движения. Дуга. Принцип растяжения и сжатия. Циклы. Анимация формы и анимация слоя.

Тема 6. Маски и их применение. Выполнение упражнений по маскированию: объект перемещается сначала впереди, а потом позади другого объекта - требуется выполнить данную анимацию тремя способами: без анимации порядка слоёв, с анимацией порядка слоёв, с использованием маски.

Тема 7. Основы риггинга. Инструмент «кость». Принципы прокладки костей. Свойства костей. Принципы управления костями.

Тема 8. Создание примитивного векторного персонажа. Контурный персонаж. Прокладка костей по слоям и управление персонажем. Элементарная анимация полученного персонажа. Тайминг и спейсинг.

Тема 9. Работа с простым растровым персонажем. Риггинг полученного персонажа и создание элементарной анимации (с этим персонажем).

Тема 10. Создание примитивного векторного персонажа (на основе форм с заливкой). Прокладка костей и привязка костей к точкам. Инверсная кинематика. Создание анимации полученного персонажа (ходьба; принципы создания идущего мультипликационного персонажа, «привязка к земле», динамика персонажа при ходьбе). Теоретические сведения о связи характера, возраста, самочувствия, типажа персонажа и его походки.

Тема 11. Использование функции «Actions» в программе и применение инструмента «умная кость». Сочетание данного метода с маскированием. Элементарная анимация полученного ранее персонажа на основе выполнения упражнений подобного плана: персонаж видит препятствие, оглядывается, убегает за приспособлением [шестом], бежит и преодолевает [с помощью шеста] препятствие.

Тема 12. Принцип «преддействия» и «последствия» в визуальном решении физического действия персонажа. Элементарная анимация полученного ранее персонажа (прыжок с места).

Тема 13. Принципы выражения динамики в физическом действии персонажа. Элементарная анимация полученного ранее персонажа (персонаж поднимает тяжёлый предмет [камень], немного пронесит вперёд, ставит [кладёт] или подобные упражнения).

Тема 14. Проектная работа. Рефлексия. Разработка и подготовка анимированных открыток. Обсуждение результатов. Итоговый тест. Анализ проделанной работы.

Тема 15. Анимация как драматургический вид искусства. Сюжет. Принцип трёхчастного деления истории. Основы понимания целостности истории. Тема и идея. Понятия «действие» и «событие». Понятие «конфликт».

Тема 16. Понятие «оценка». Изучение реакции персонажа на событие. Этюды.

Тема 17. Упражнения на создание истории. Упражнение «икебана». Упражнения на создание истории: воссоздание сюжета и ряда событий на основе статического изображения и так далее. Упражнение «икебана»: освоение привнесения задачи в создаваемую учащимися статическую композицию и подобные.

Тема 18. Понятие «характер». Создание персонажа (на основе простых предметов [карандаш, ластик и так далее]) вне компьютерной программы – эскизы. Вид персонажа с разных ракурсов. Решения внешней выразительности персонажа (мимика и прочие внешние характеристики). Создание второго персонажа по пройденному плану. Определение вероятного конфликта между персонажами (подразумевается «найти» второго персонажа, исходя из сути будущего конфликта).

Тема 19. Принципы сценарной работы. Создание раскадровки (с использованием созданных персонажей) на сюжет «Из жизни предметов». Информационно: понятие «аниматик».

Тема 20. Создание персонажей в рабочей области программы. Подготовка персонажей к анимации (прокладка костей, использование модуля «Actions»).

Тема 21. Создание анимации на сюжет «Из жизни предметов». Начало работы над анимационным фильмом.

Тема 22. Работа над местом действия/фоном для анимации на сюжет «Из жизни предметов». Подготовка остальных визуальных составляющих, предусмотренных сценарием. Компонировка кадра.

Тема 23. Индивидуальная проектная работа. Анимация на сюжет «Из жизни предметов». Подготовка звукоряда. Монтаж.

Тема 24. Защита итоговых проектов. Итоговая рефлексия. Презентация индивидуальных проектов. Анализ проделанной работы. Самооценка собственного роста.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН 2 год обучения

№ п/п	Название учебных дисциплин (модулей), разделов и тем	Количество часов			Форма контроля
		Теория	Практика	Всего	
1.	Знакомство с 3D. Профессия 3D художник.	9	6	15	Устный опрос.
1.1.	Введение. 3D графика общие понятия. Различия и направления.	2	0	2	Устный опрос.
1.2.	Как создаются игры. Направления в геймдеве.	2	0	2	Устный опрос.
1.3.	Программное обеспечение для создания 3D моделей. (стандарты индустрии, связки ПО).	3	2	5	Индивидуальное задание. Обсуждение.
1.4.	Основы композиции. Теория света, цвета. Работа с палитрой.	2	4	6	Индивидуальное задание. Обсуждение.
2.	Моделирование. Blender 3D.	15	32	47	Устный опрос. Индивидуальное задание.
2.1.	Знакомство с ПО. Разница моделирования и скульптинга.	2	4	6	Устный опрос. Индивидуальное задание.
2.2.	Референсы, что это и для чего они нужны.	2	3	5	Индивидуальное задание. Обсуждение.
2.3.	Работа с примитивами, понятие вершин, еджей, полигонов.	0	4	4	Индивидуальное задание. Обсуждение.
2.4.	Блокинг. Построение общих форм из примитивов.	4	3	7	Устный опрос. Индивидуальное задание.
2.5	Что такое сабдив и применение в построении моделей.	2	3	5	Устный опрос. Индивидуальное задание.
2.6	Детализация модели.	2	4	6	Устный опрос. Индивидуальное задание.
2.7	Простые материалы, ссс материалы и разница между ними.	2	3	5	Устный опрос.
2.8	Работа со светом, постановка кадра, настройка.	1	2	3	Индивидуальное задание. Обсуждение.
2.9	Рендер сцены. Разница рендер движков на примере Blender.	0	3	3	Индивидуальное задание. Обсуждение.
2.10	Постобработка и ее роль в презентации.	0	3	3	Индивидуальное задание. Обсуждение.
3.	Основы создания 3D персонажа. Скульптинг.	15	51	66	Устный опрос. Индивидуальное задание.
3.1.	Теория. Анатомия для скульпторов.	4	4	8	Индивидуальное задание. Обсуждение.

3.2	Разбор по для скульптинга.	2	4	6	Устный опрос. Индивидуальное задание.
3.3	Блокинг простого персонажа.	0	10	10	Индивидуальное задание. Обсуждение.
3.4	Важность симметрии.	2	2	4	Устный опрос. Индивидуальное задание.
3.5	Детализация форм персонажа.	1	8	9	Устный опрос. Индивидуальное задание.
3.6	Детализация персонажа. Обвес, волосы, броня.	1	8	9	Индивидуальное задание. Обсуждение.
3.7	Важность топологии. Виды ретопологии, автоматическая, ручная.	2	4	6	Индивидуальное задание. Обсуждение.
3.8	Что такое риггинг персонажа.	2	2	4	Устный опрос. Индивидуальное задание.
3.9	(Риг) базовый скелет и работа с костями. Постановка в позу.	0	8	8	Индивидуальное задание. Обсуждение.
3.10	Возможности анимации через готовые пресеты.	1	1	2	Устный опрос.
4.	Запекание модели.	3	6	9	Устный опрос. Индивидуальное задание.
4.1.	Что такое «запечка», для чего она нужна и выбор ПО.	1	1	2	Индивидуальное задание. Обсуждение.
4.2	Подготовка персонажа для запекания.	1	1	2	Устный опрос.
4.3	Перенос детализации с высокополигональной модели на низкополигональную.	1	4	5	Устный опрос.
5.	Работа с UV.	2	4	6	Устный опрос. Индивидуальное задание.
5.1.	Что такое UV и для чего она нужна.	1	1	2	Индивидуальное задание. Обсуждение.
5.2.	Работа с UV, UV чекер, упаковка.	1	3	4	Индивидуальное задание. Защита работы.
5.3	Проектная работа.	1	3	4	Презентация проектов. Итоговый тест.
6	3D анимация.	10	29	39	Устный опрос.
6.1	3D анимация. Разница с 2D.	2	0	2	Устный опрос.
6.2	Направления в анимации. Разница рекламного моушена и кинематиков.	1	1	2	Индивидуальное задание. Обсуждение.
6.3	Изучение ПО для анимации.	2	4	6	Индивидуальное задание.

					Обсуждение.
6.4	Работа с интерфейсом Blender.	1	3	4	Устный опрос. Индивидуальное задание.
6.5	Изучение таймлайна, редактор ключей.	1	3	4	Устный опрос. Индивидуальное задание.
6.6	Анимация по ключам.	1	5	6	Устный опрос. Индивидуальное задание.
6.7	Сглаживание движений, работа с граф эдитор, кривые.	1	4	5	Устный опрос. Индивидуальное задание.
6.8	Анимация камеры, света.	1	3	4	Устный опрос.
6.9	Шейдерная анимация.	0	2	2	Устный опрос.
6.10	Геометрические ноды	0	4	4	Индивидуальное задание. Обсуждение.
7.	3D печать. Твердотельное моделирование.	5	16	21	Индивидуальное задание. Обсуждение.
7.1	Разница моделлинга под геймдев и 3D печать.	1	2	3	Устный опрос.
7.2	Работа с хайполи и важность детализации.	1	2	3	Индивидуальное задание. Обсуждение.
7.3	Подготовка модели к печати и экспорт.	1	3	4	Индивидуальное задание. Защита работы.
7.4	Виды 3д печати и их разница, sla, fdm.	1	0	1	Индивидуальное задание. Обсуждение.
7.5	Что такое слайсер и как с ним работать.	1	2	3	Обсуждение.
7.6	Проектная работа. Презентация моделей.	0	7	7	Презентация проектов. Итоговый тест. Обратная связь от педагога.
8.	Индивидуальная проектная работа. Рефлексия	0	17	17	Обсуждение результатов курса, самооценка собственного роста.
	ИТОГО	60	164	224	

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Раздел 1. Знакомство с 3D. Профессия 3д художник.

Тема 1.1. Введение. 3D графика общие понятия. Различия и направления. Знакомство с основами компьютерной графики, её значением и важностью в современной цифровой индустрии. Рассмотрим ключевые понятия 3D графики, включая моделирование, текстурирование, анимацию и рендеринг, а также особенности создания трёхмерных объектов и сцен, на примерах.

Тема 1.2. Как создаются игры. Направления в геймдеве. Знакомство с основными этапами создания компьютерных игр, включая концепцию, дизайн, программирование, создание графики и звука, тестирование и выпуск продукта. Рассматриваются ключевые направления геймдева: геймдизайн, программирование, 2D и 3D графика, vfx, анимация, звуковое оформление, а также

управление проектами. Общее представление о комплексном процессе разработки игр и ролях специалистов в этой сфере.

Тема 1.3. Программное обеспечение для создания 3D моделей. (стандарты индустрии, связи ПО). знакомство с основными программными продуктами, применяемыми в индустрии 3D-моделирования. Рассматриваются стандарты индустрии, обеспечивающие совместимость и качество моделей, включая форматы файлов (FBX, OBJ, STL и др.) и принципы работы с топологией, UV-развёрткой и текстурами. Объяснение что такое бридж между программами.

Тема 1.4. Основы композиции. Теория света, цвета. Работа с палитрой. Изучение базовых принципов композиции в 3D графике, включая расположение объектов, создание баланса, контраста и направления взгляда в кадре. Рассматривается теория света — типы источников света, их характеристики и влияние на восприятие сцены, а также цветовая теория, включая цветовые сочетания, контраст и эмоциональное воздействие цвета. Простые варианты подбора палитры.

Раздел 2. Моделирование. Blender 3D.

Тема 2.1. Знакомство с ПО. Разница моделирования и скульптинга. Знакомимся с программой Blender 3D и основными инструментами для создания моделей. Будет рассмотрена разница между моделированием — построением объектов из простых геометрических форм путем точного редактирования, и скульптингом — художественным процессом лепки и детализации на основе высокополигональных сеток. Как применять оба метода для достижения детализированных моделей.

Тема 2.2. Референсы, что это и для чего они нужны. Референсы — это изображения и визуальные материалы, служащие ориентиром для создания точных и реалистичных 3D моделей. Референсы помогают понять формы, детали и особенности объектов, ускоряют процесс работы и улучшают качество результата, обеспечивая правильное восприятие и единство стиля. Использование референсов — важный навык для профессионального моделирования и дизайна.

Тема 2.3. Работа с примитивами, понятие вершин, еджей, полигонов. Познакомимся с основными геометрическими элементами 3D-моделирования — примитивами (базовыми формами, такими как куб, сфера, цилиндр), а также из чего они состоят: вершины (точки), рёбра (линии между вершинами) и полигоны (поверхности между рёбрами). Изучат, как примитивы служат основой для создания сложных моделей и освоят базовые инструменты редактирования в Blender. База.

Тема 2.4. Блокинг. Построение общих форм из примитивов. Изучение этап блокинга — создание общей формы и силуэта модели с помощью простых примитивов без детализации. Этот этап помогает быстро определить пропорции и структуру объекта, что служит основой для дальнейшей точной проработки и детализации модели.

Тема 2.5. Что такое сабдив и применение в построении моделей. Изучение технологии Subdivision Surface (сабдив) — метода сглаживания полигональной сетки, позволяющего получать высокодетализированные и плавные поверхности из грубого низкополигонального каркаса. Рассматриваются принципы работы алгоритма, правила построения чистой топологии с лупкатами, а также практическое применение сабдива для создания органических форм и сложных поверхностей в процессе моделирования.

Тема 2.6. Детализация модели. Изучение методов добавления деталей к 3D-модели для повышения её реализма и визуальной сложности. Рассматриваются основные техники, включая скульптинг мелких деталей, использование Displacement и Normal карт, а также работу с альфа-картами и процедурными текстурами. Особое внимание уделяется разнице между геометрической и текстурной детализацией и их применению в игровых и рендерных моделях.

Тема 2.7. Простые материалы, PBR материалы и разница между ними. Знакомство с системой материалов в 3D-графике, включая классические простые материалы и физически

корректный рендеринг (PBR). Рассматриваются ключевые различия в подходах, состав PBR-материалов (альbedo, металличность, шероховатость), их настройка и визуальные преимущества. Изучаются принципы создания реалистичных поверхностей с учетом взаимодействия света и материала.

Тема 2.8. Работа со светом, постановка кадра, настройка. Освоение основ светопостановки и композиции в трёхмерной сцене. Изучаются типы источников света, их параметры (интенсивность, цвет, температура) и использование для создания настроения и акцентов. Рассматриваются принципы построения композиции, правило третей, работа с глубиной резкости и настройка камеры для создания визуально выразительных рендеров.

Тема 2.9. Рендер сцены. Разница рендер движков на примере Blender. Изучение процесса рендеринга — финального преобразования 3D-сцены в 2D-изображение. Рассматриваются ключевые различия между движками (Cycles, Eevee) на примере Blender, включая их сильные и слабые стороны, качество итогового изображения и скорость работы. Изучаются основные настройки рендера: разрешение, сэмплы, опции освещения и оптимизация процесса.

Тема 2.10. Постобработка и ее роль в презентации. Изучение финального этапа работы над проектом — постобработки rendered-изображения. Рассматриваются основные техники, включая цветокоррекцию, добавление эффектов свечения (bloom), глубины резкости (depth of field), виньетирования и кинематографических эффектов. Особое внимание уделяется тому, как постобработка усиливает визуальное воздействие и целостность финального изображения.

Раздел 3. Основы создания 3D персонажа. Скульптинг.

Тема 3.1. Теория. Анатомия для скульпторов. Изучение основ пластической анатомии человека, необходимых для создания реалистичных 3D-персонажей. Рассматриваются ключевые принципы строения скелета, основные мышечные группы, их формы и точки прикрепления, а также пропорции тела. Особое внимание уделяется пониманию анатомии как основы для корректного и убедительного скульптинга.

Тема 3.2. Разбор ПО для скульптинга. Знакомство с основными программами для цифрового скульптинга. Рассматриваются их ключевые особенности, интерфейс, базовые кисти и инструменты для лепки, а также преимущества каждого решения для разных задач в пайплайне создания персонажа.

Тема 3.3. Блокинг простого персонажа. Освоение начального этапа создания персонажа — блокинга. Изучаются методы использования простых форм (примитивов) для определения основной массы, позы и пропорций будущего персонажа. Рассматриваются принципы работы в низком полигонаже для быстрого поиска формы и закладывания основ для последующей детализации.

Тема 3.4. Важность симметрии. Изучение роли симметрии в процессе создания 3D-моделей, особенно на этапах блокинга и первичного скульптинга. Рассматриваются технические аспекты работы с инструментом Mirror/Symmetry, преимущества симметричного моделирования для скорости и точности, а также случаи, когда необходимо нарушать симметрию для придания модели естественности.

Тема 3.5. Детализация форм персонажа. Освоение процесса уточнения и проработки основных форм персонажа после этапа блокинга. Изучаются методы скульптинга средних деталей. Рассматриваются техники работы с кистями для плавного добавления объема и создания реалистичной анатомии.

Тема 3.6. Детализация персонажа. Обвес, волосы, броня. Изучение методов создания и интеграции вторичных элементов персонажа, которые дополняют его образ. Рассматриваются

техники моделирования и скульптинга жестких поверхностей (броня, оружие), а также подходы к созданию волос, тканей и других элементов обвеса с использованием картинговых кистей и alpha-масок.

Тема 3.7. Важность симметрии. Изучение роли симметрии в процессе создания 3D-моделей, особенно на этапах блокинга и первичного скульптинга. Рассматриваются технические аспекты работы с инструментом Mirror/Symmetry, преимущества симметричного моделирования для скорости и точности, а также случаи, когда необходимо нарушать симметрию для придания модели естественности.

Тема 3.8. Важность топологии. Виды ретопологии, автоматическая, ручная. Изучение критической важности чистой топологии для дальнейшей работы с 3D-моделью. Рассматриваются понятия квадов и тригов, поток петель ребер и их влияние на деформацию и анимацию. Изучаются два основных подхода к ретопологии: автоматическая генерация сетки и трудоемкий, но точный ручной процесс создания чистой топологии поверх высокополигонального скульпта.

Тема 3.9. Что такое риггинг персонажа. Знакомство с процессом риггинга — создания виртуального «скелета» (арматуры) для 3D-модели. Изучаются основные цели риггинга: подготовка персонажа к анимации, создание элементов управления (контроллеров) для аниматора и обеспечение корректной деформации сетки при движении.

Тема 3.7. Возможности анимации через готовые пресеты. Изучение способов ускорения работы с анимацией с помощью готовых библиотек и пресетов. Рассматриваются технологии Motion Capture, использование готовых циклов ходьбы, бега и других действий с сайта Mixamo а также применение миксеров анимации для быстрого прототипирования движений персонажа без создания анимации с нуля.

Раздел 4. Запекание модели.

Тема 4.1. Что такое «запечка» для чего нужна и выбор ПО. Изучение процесса «запекания» (baking) — преобразования информации с высокополигональной модели на низкополигональную. Рассматриваются цели процесса: создание карт нормалей, displacement, ambient occlusion и других текстурных карт для визуализации деталей на простой сетке. Изучается выбор ПО для запекания (xNormal, Marmoset Toolbag, встроенные инструменты Blender).

Тема 4.2. Подготовка персонажа для запекания. Освоение критически важного этапа подготовки моделей перед запеканием карт. Рассматриваются необходимые действия: проверка и коррекция развертки UV, обеспечение идеального совпадения high-poly и low-poly сеток в пространстве, а также настройка cage (вспомогательной сетки) для корректного проецирования деталей.

Тема 4.3. Перенос детализации с высокополигональной модели на низкополигональную. Практическое изучение финального этапа запекания — генерации текстурных карт. Рассматриваются настройки основных карт (нормалей, АО, кривизны), решение распространенных артефактов (пересечения, мушки) и процесс интеграции полученных карт в шейдер для финальной визуализации low-poly модели с детализацией high-poly.

Раздел 5. Работа с UV.

Тема 5.1. Что такое UV и для чего она нужна. Изучение фундаментального понятия UV-развертки — процесса проекции 3D-поверхности модели на 2D-плоскость для наложения текстур. Рассматриваются причины необходимости UV-развертки, последствия ее отсутствия и базовые принципы работы с UV-координатами в текстурировании.

Тема 5.2. Работа с UV, UV чекер, упаковка. Освоение практических аспектов создания и оптимизации UV-развертки. Изучаются основные инструменты: разрезание швов, разворачивание и сглаживание островков. Рассматривается важность использования UV-чекера для проверки на растяжения и методы эффективной упаковки островков для минимизации пустого пространства в текстурной карте.

Раздел 6. 3D анимация.

Тема 6.1. 3D анимация. Введение в основы 3D-анимации, её принципы и место в конвейере производства. Изучаются ключевые отличия от других видов анимации, базовые понятия (ключевые кадры, интерполяция, тайминг) и общий workflow аниматора для создания движения в трёхмерном пространстве.

Тема 6.2. 3D анимация. Разница с 2D. Сравнительный анализ процессов и особенностей 3D- и 2D-анимации. Рассматриваются ключевые различия: работа с виртуальной камерой и ракурсами, использование рига вместо перерисовки каждого кадра, возможности повторного использования анимации и принципиально разные подходы к созданию движения.

Тема 6.3. Направления в анимации. Разница рекламного моушена и кинематиков. Изучение различных направлений внутри 3D-анимации и их специфики. Рассматриваются стилистические и технические различия между анимацией для игровых кинематиков (упор на драматургию и качество) и для рекламного моушн-дизайна (динамика, стилизация, работа с брендом).

Тема 6.4. Изучение ПО для анимации. Обзор программного обеспечения, используемого для анимации в индустрии. Рассматриваются сильные стороны и основная специализация каждого пакета: Blender для универсальной работы, Houdini для процедурной и сложной симуляции, Unreal Engine для реального времени и интеграции в игровой движок.

Тема 6.5. Работа с интерфейсом Blender. Освоение интерфейса и навигации в Blender для эффективной работы с анимацией. Изучаются основные редакторы (3D Viewport, Dope Sheet, Graph Editor, NLA Editor), их назначение, настройка рабочего пространства и горячие клавиши для ускорения workflow.

Тема 6.6. Изучение таймлайна, редактор ключей. Практическое изучение основ временной шкалы (таймлайна) и редактора ключевых кадров (Dope Sheet). Рассматриваются принципы установки ключевых кадров, управления длительностью анимации, редактирования их положения во времени и основные методы организации анимационных данных.

Тема 6.7. Анимация по ключам. Освоение базового метода создания анимации — работы с ключевыми кадрами (keyframe animation). Изучаются принципы планирования движения,

расстановки крайних положений (pose-to-pose), понятия инерции и упругой деформации, а также процесс заполнения промежуточных кадров с помощью интерполяции.

Тема 6.8. Сглаживание движений, работа с граф эдитор, кривые. Изучение продвинутого контроля над движением через редактор кривых (Graph Editor). Рассматриваются типы интерполяции, редактирование кривых для управления плавностью, скоростью и характером движения (easing in/out), а также техника устранения резких скачков и создания естественной динамики.

Тема 6.9. Анимация камеры, света. Освоение анимации не только объектов, но и виртуальной камеры и источников света для создания кинематографичных и динамичных сцен. Изучаются принципы и приемы анимации камеры (треки, доли, фокус), а также возможности анимирования параметров света (интенсивность, цвет, положение) для повествования.

Тема 6.10. Шейдерная анимация. Изучение особого вида анимации, связанного с изменением свойств материалов (шейдеров) во времени. Рассматриваются методы анимирования текстурных координат, параметров нода Noise, цвета, свечения (Emission) и других свойств для создания динамических визуальных эффектов, таких как текущая вода, мерцающие огни или плавающий металл.

Тема 6.11. Геометрические ноды. Введение в основы процедурного моделирования и анимации с помощью системы Geometry Nodes. Изучаются принципы работы нодовой системы, создание сложных и динамических структур, анимированных во времени, без ручного моделирования, что открывает возможности для генерации сложных эффектов, растительности и абстрактной графики.

Раздел 7. 3д печать. Твёрдотельное моделирование.

Тема 7.1. Разница моделинга под геймдев и 3D печать. Сравнительный анализ принципов и требований к 3D-моделям для разных целей. Рассматриваются ключевые различия: необходимость оптимизации сетки и низкого полигонажа для игр против обязательной физической целостности, герметичности (manifold) и точности размеров для 3D-печати.

Тема 7.2. Работа с хайполи и важность детализации. Изучение специфики создания высокополигональных моделей, предназначенных specifically для 3D-печати. Рассматриваются требования к детализации, которая должна быть физически воплотимой, особенности скульптинга прочных соединений и методы контроля толщины стенок модели для успешной печати.

Тема 7.3. Подготовка модели к печати и экспорт. Освоение финальных этапов подготовки 3D-модели для печати. Изучаются процессы проверки сетки на ошибки (незамкнутые грани, инверсные нормали), создания поддержек (supports), правильного масштабирования и экспорта в корректные форматы файлов (.STL, .OBJ) с учетом требований слайсеров.

Тема 7.4. Виды 3D печати и их разница, SLA, FDM. Знакомство с наиболее распространенными технологиями 3D-печати. Рассматриваются принципы работы FDM (послойное наплавление пластика) и SLA (лазерное отверждение смолы) принтеров, их сильные и слабые стороны, а также влияние выбранной технологии на требования к подготовке 3D-модели.

Тема 7.5. Что такое слайсер и как с ним работать. Изучение программного обеспечения-слайсера, которое преобразует 3D-модель в инструкции (G-код) для принтера. Рассматриваются

основные настройки: позиционирование модели на платформе, генерация поддержек, высота слоя, заполнение (infill) и процесс слайсинга для последующей печати.

Тема 7.6. Проектная работа. Презентация моделей. Практическое применение полученных знаний для создания финального проекта — полностью подготовленной к печати 3D-модели. Изучаются принципы эффективной презентации работы: создание рендеров, выбор ракурсов, описание процесса и технических особенностей модели для портфолио.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ПЕДАГОГА

1. Лемов, Д. Мастерство учителя / Д. Лемов. — Москва: Манн, Иванов и Фербер, 2014.— 404 с.
2. Берджес, Д. Обучение как приключение. Как сделать уроки интересными и увлекательными / Д. Берджес. - М.: Альпина Паблишер, 2021. – 240 с.
3. Сафронов, М. Вообразительное искусство. Как написать сценарий мультфильма / М. Сафронов. – СПб.: СЕАНС, 2017. – 304 с.
4. Берджес, Д. Обучение как приключение. Как сделать уроки интересными и увлекательными / Д. Берджес. - М.: Альпина Паблишер, 2021. – 240 с.
5. Вильяр, О. Изучаем Blender: Практическое руководство по созданию анимированных 3D-персонажей / О. Вильяр; [перевод с английского М. А. Райтмана]. – Москва: Эксмо, 2023. – 464 с.
6. Серова, М.Н. Учебник-самоучитель по графическому редактору Blender 3D. Моделирование и дизайн / М.Н. Серова. – М.: СОЛОН-Пресс, 2022. – 272 с.: ил.
7. Воган, У. Цифровое моделирование / У. Воган; перевод с английского И.Л. Люско; науч. Ред. Я.Е. Гурин. – М.: ДМК Пресс, 2022. – 430 с.: ил.
8. Тарантино, К. Цифровая фотография. Компьютерная обработка изображений / К. Тарантино. – М.: Омега-пресс, 2006. – 144 с.
9. Соловьев, А. И. Современные технологии массмедиа: учебное пособие / А. И. Соловьев. — Минск: БГУ, 2018. — 279 с.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Хэсс, Ф. Практическое пособие. Blender 3.0 для любителей и профессионалов. Моделинг, анимация, VFX, видеомонтаж. / Ф. Хэсс. – М.: СОЛОН-Пресс, 2022. – 300 с.: ил.
2. Непряхин, Н. Критическое мышление: железная логика на все случаи жизни / Н. Непряхин, Т. Пащенко. — М.: Альпина Паблишер, 2020. - 192 с.
3. Намаконов, И. М. Креативность: 31 способ заставить мозг работать / И. М. Намаконов. - М.: Альпина Дети, 2023. – 216 с.