Департамент образования Мэрии г. Грозного
Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Центр развития детского (юношеского) технического творчества»
г. Грозного

РАССМОТРЕНА
на заседании
методического совета
(протокол от 29. 08 2026 г. № 1)

СОГЛАСОВАНА
Педагогическим советом
МБУ ДО "ЦРДЮТТ"
г. Грозного
(протокол от 29. 08 2026 г. № 1)

УТВЕРЖДЕНА
приказом МБУ ДО «ЦРДЮТТ»
г. Грозного
от 31. 08. 2026 г. № 36 / 01-15

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00C34F5C723B5814E9CC956101D75F5E56
Владелец: Тарамов Муслим Заудинович
Действителен: с 24.12.2025 до 19.03.2027

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«IT-лаборатория»
(Цифровое проектирование и 3D-моделирование)

Направленность программы: техническая
Уровень программы: стартовый и базовый

Возраст обучающихся: 12-13/ 14-16 лет
Срок реализации программы: 2 года

Автор-составитель:
Дишниев Амирхан Умарович
педагог дополнительного образования

г. Грозный, 2026

Программа прошла внутреннюю экспертизу и рекомендована к реализации в МБУ ДО «Центр развития детского (юношеского) технического творчества» г. Грозного.

Экспертное заключение (рецензия) № 16 от 28. 08. 2026 г.

Эксперт Гадаева Асет Хасановна, заместитель директора по МР



Раздел 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.

1.1. Нормативная правовая база к разработке дополнительных общеобразовательных программ:

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа *«IT – лаборатория»* разработана согласно требованиям следующих нормативных документов:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012г;
- Распоряжение правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р об утверждении Концепции развития дополнительного образования до 2030 года;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- Постановление Правительства РФ от 11 октября 2023 г. № 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629 “Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам”;
- Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 02.06.2026 № 19 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.2.4283-26 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи"»;
- Постановление Главного санитарного врача от 28.01.2021 № 2 СанПиН 1.2.3685- 21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
- Письмо Минпросвещения России от 31.01.2022г. N ДГ-245/06 "О направлении методических рекомендаций" (вместе с "Методические рекомендации по реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий");
- Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении рекомендаций» (вместе с «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ»).

1.2. Направленность программы - Программа имеет техническую направленность и ориентирована на развитие цифровых, технических, проектных и творческих компетенций средствами современного компьютерного моделирования, цифрового дизайна и 3D-технологий.

1.3. Уровень освоения программы – стартовый и базовый в соответствии с Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) министерства образования и науки РФ (письмо от 18 ноября 2015 г. № 09-3242).

Содержание последовательно усложняется: от освоения цифровой среды и основ 3D-моделирования к самостоятельному созданию сложных цифровых проектов, визуализации и подготовке портфолио.

1.4. Актуальность программы

3D-моделирование – прогрессивная отрасль мультимедиа, осуществляющая процесс создания трехмерной модели объекта при помощи программы 3Ds Max. Моделируемые объекты выстраиваются на основе чертежей, рисунков, подробных описаний и др. информации.

Практические задания интересны и часто непросты в решении, что позволяет повысить учебную мотивацию учащихся и развитие творческих способностей.

Актуальность программы обусловлена потребностью в формировании цифровых и

инженерно-проектных компетенций. Современная цифровая среда требует не только навыков пользователя, но и способности создавать цифровые продукты, моделировать объекты, анализировать задачи, работать с визуальной информацией и представлять результаты проектной деятельности.

1.5. Отличительные особенности

Программа составлена на основе примерной программы Малинской М.В. «IT», 2023 г., г. Ставрополь.

Программа носит практико-ориентированный и проектный характер. Офисные приложения используются как инструменты подготовки документации и презентации проектов, а не как самостоятельные длительные разделы. Основное содержание связано с цифровым дизайном, 3D-моделированием, визуализацией, анимацией и созданием собственных проектов.

1.6. Цель и задачи программы:

Стартового уровня

Освоение основ цифрового проектирования и 3D-моделирования, формирование базовых цифровых, пространственных, алгоритмических и проектных навыков.

В ходе реализации программы решаются следующие задачи:

образовательные:

Задачи стартового уровня

Образовательные:

- формирование базовых знаний о цифровых технологиях, цифровой безопасности и правилах организации рабочего места;
- формирование информационной культуры и навыков безопасной работы с цифровой информацией;
- освоение основных понятий и инструментов компьютерной графики и цифрового дизайна;
- формирование первоначальных навыков работы в 3D-графическом редакторе 3Ds Max;
- освоение основных операций в 3D-среде: создание, перемещение, масштабирование, вращение и группировка объектов;
- формирование навыков создания простых трехмерных объектов и сцен;
- освоение начальных приемов сплайнового и полигонального моделирования;
- формирование первоначальных представлений о материалах, текстурах, освещении и камере в 3D-сцене;
- формирование начальных навыков визуализации и простой 3D-анимации;
- формирование навыков выполнения учебных и творческих проектов поэтапно: от идеи и эскиза до создания и представления результата.

Развивающие:

- развитие пространственного, алгоритмического и логического мышления;
- развитие творческих способностей и навыков цифрового проектирования;
- развитие умения анализировать поставленную задачу и находить способы ее решения;
- развитие навыков самостоятельной и групповой работы;
- развитие навыков планирования и последовательного выполнения проектной деятельности;
- развитие интереса к цифровым технологиям, моделированию и техническому творчеству.

Воспитательные:

- воспитание ответственного отношения к работе с цифровыми технологиями и информацией;
- формирование аккуратности, самостоятельности и ответственности за результаты своей деятельности;
- воспитание культуры взаимодействия и сотрудничества при выполнении индивидуальных и коллективных проектов;

- формирование устойчивого интереса к техническому творчеству и проектной деятельности;
- содействие профессиональному самоопределению обучающихся в сфере цифровых технологий и технического творчества.

Цель и задачи базового уровня

Развитие и углубление навыков 3D-моделирования и цифрового проектирования, освоение сложных приемов моделирования, визуализации и самостоятельной реализации проектных работ.

В ходе реализации программы решаются следующие задачи:

Задачи базового уровня

Образовательные:

- углубление знаний о современных направлениях 3D-дизайна и цифрового проектирования;
- совершенствование навыков работы в 3D-графическом редакторе 3Ds Max;
- освоение приемов точного и продвинутого полигонального моделирования;
- формирование навыков создания сложных трехмерных объектов на основе эскизов, чертежей и проектных замыслов;
- освоение приемов профессиональной организации и оформления 3D-сцены;
- совершенствование навыков работы с материалами, текстурами, освещением и камерой;
- формирование навыков создания реалистичной визуализации трехмерных объектов и сцен;
- освоение приемов создания и настройки 3D-анимации;
- формирование навыков самостоятельного проектирования и реализации цифровых объектов;
- совершенствование навыков подготовки, оформления и презентации проектных работ;
- формирование навыков создания собственного портфолио цифровых проектов.

Развивающие:

- развитие пространственного, алгоритмического, логического и проектного мышления;
- развитие способности самостоятельно анализировать техническую и творческую задачу и определять последовательность ее решения;
- развитие навыков самостоятельной работы с цифровыми инструментами;
- развитие творческого подхода к созданию и совершенствованию 3D-моделей;
- развитие навыков исследовательской и проектной деятельности;
- развитие способности оценивать качество выполненной работы и вносить необходимые изменения;
- развитие навыков коммуникации, сотрудничества и представления результатов собственной деятельности.

Воспитательные:

- воспитание самостоятельности, ответственности и целеустремленности при выполнении проектных работ;
- формирование культуры проектной деятельности и ответственного отношения к результатам своего труда;
- воспитание аккуратности и последовательности при работе с цифровыми моделями и проектной документацией;
- формирование навыков конструктивного взаимодействия при реализации индивидуальных и коллективных проектов;
- развитие устойчивого интереса к 3D-моделированию, цифровому проектированию и техническому творчеству;
- содействие осознанному профессиональному самоопределению обучающихся в сфере цифровых технологий, дизайна и 3D-моделирования.

1.7. Категория учащихся

Зачисление осуществляется по желанию ребенка и на основании заявления его родителей (законных представителей).

Группы стартового уровня комплектуются из обучающихся в возрасте 12–13 лет.

Группы базового уровня комплектуются из обучающихся в возрасте 14–16 лет.

Обучение на стартовом и базовом уровнях осуществляется с учетом возрастных особенностей обучающихся, уровня их подготовки, индивидуальных образовательных потребностей и содержания образовательной программы.

Возрастные особенности обучающихся 12–13 лет (стартовый уровень)

Обучающиеся в возрасте 12–13 лет находятся на этапе перехода от младшего школьного к подростковому возрасту. Для данного возрастного периода характерны:
развитие самостоятельности; формирование чувства взрослости; повышение познавательной активности; стремление к самореализации.

В образовательном процессе целесообразно использовать практические и проектные формы работы, способствующие развитию интереса к техническому творчеству, цифровым технологиям и 3D-моделированию.

Возрастные особенности обучающихся 14–16 лет (базовый уровень)

В возрасте 14–16 лет происходит дальнейшее нравственное и социальное формирование личности, развитие самостоятельности, ответственности и способности к осознанному выбору. Обучающиеся способны к: более сложному анализу; установлению причинно-следственных связей; самостоятельному планированию деятельности;
формулированию собственной точки зрения; выполнению индивидуальных проектов.
В образовательном процессе необходимо создавать условия для развития самостоятельного мышления, творческой инициативы, ответственности за результат деятельности, навыков сотрудничества и самопрезентации. Обучающимся предлагаются задания, направленные на: сравнение и анализ объектов; выделение существенных признаков; установление причинно-следственных связей; формулирование выводов; самостоятельное решение учебных и проектных задач.

Условия перехода между уровнями.

Условия перехода с стартового на базовый уровень

1. **Возрастной критерий:** переход возможен по достижении обучающимся 14 лет (или при переводе в группу базового уровня в начале следующего учебного года).
2. **Образовательный критерий:** успешное освоение программы стартового уровня в полном объёме (144 часа) и положительный результат итоговой аттестации.
3. **Диагностический критерий:** входная диагностика сформированных компетенций перед началом обучения на базовом уровне. Диагностика проводится в форме практического задания (создание простой 3D-модели по эскизу с применением трансформаций, модификаторов и базовых материалов) и собеседования.
4. **Критерии допуска к обучению на базовом уровне без предварительного освоения стартового уровня (для вновь прибывших):**
   - знание интерфейса и навигации в 3D-редакторе (3ds Max);
   - умение создавать и трансформировать примитивы;
   - владение начальными приёмами сплайнового или полигонального моделирования;
   - базовые представления о материалах и визуализации.
   При отсутствии данных компетенций обучающемуся рекомендуется индивидуальный маршрут восполнения знаний (консультации, дополнительные задания) в первые 2 недели обучения.
5. **Индивидуальная траектория:** по результатам диагностики педагог составляет индивидуальную траекторию (тему итогового проекта, объём дополнительных заданий) с учётом результатов обучающегося.

1.8. Сроки реализации и объем программы

Срок реализации программы – 2года. Объем программы стартового уровня– 144 часа, объем программы базового уровня – 144 часа.

1.9. Формы организации образовательной деятельности и режим занятий

Занятия проводятся в разновозрастных группах, численный состав группы – 12-15 человек.

Формы организации образовательной деятельности – групповые, индивидуальные. Виды занятий: теоретические, практические, беседа, презентация, видеоматериал, мастер-класс.

Система работы объединения включает в себя теоретические и практические занятия, ориентирована на большой объем практических творческих работ с использованием компьютера.

Режим занятий: продолжительность занятия 45 минут с перерывом 10 минут. Первый год обучения - 2 раза в неделю по 2 часа, второй год обучения - 2 раза в неделю по 2 часа.

1.10. Планируемые результаты освоения программы

Стартовый уровень

По окончании обучения обучающиеся будут демонстрировать базовые навыки работы с цифровыми инструментами и 3D-графическим редактором 3Ds Max, выполнять простые учебные и творческие проекты в области цифрового проектирования и 3D-моделирования.

Предметные результаты:

- будут знать основные понятия цифровых технологий, компьютерной графики и 3D-моделирования;
- будут знать правила цифровой безопасности и организации рабочего места;
- будут знать основные элементы интерфейса и инструменты 3D-графического редактора 3Ds Max;
- освоят основные операции в 3D-среде: создание, перемещение, масштабирование, вращение и группировку объектов;
- приобретут навыки создания простых трехмерных объектов и сцен;
- освоят начальные приемы сплайнового и полигонального моделирования;
- приобретут начальные навыки работы с материалами, текстурами, освещением и камерой;
- освоят основные приемы визуализации и простой 3D-анимации;
- научатся выполнять простой цифровой проект от идеи и эскиза до создания и представления результата.

Метапредметные результаты:

- научатся анализировать поставленную задачу и определять последовательность действий для ее решения;
- приобретут навыки планирования и поэтапного выполнения проектной работы;
- научатся работать с информацией и применять цифровые инструменты для решения учебных и творческих задач;
- приобретут навыки самостоятельной работы и взаимодействия в группе;
- научатся представлять результаты своей проектной деятельности;
- смогут оценивать результат своей работы и вносить необходимые изменения.

Личностные результаты:

- проявят интерес к цифровым технологиям, 3D-моделированию и техническому творчеству;
- будут проявлять самостоятельность, инициативность и ответственность при выполнении заданий;
- сформируют ответственное отношение к использованию цифровых технологий;
- приобретут навыки конструктивного взаимодействия и сотрудничества;

- будут проявлять творческий подход при выполнении учебных и проектных заданий;
- получат первоначальное представление о возможностях применения цифрового проектирования и 3D-моделирования в профессиональной деятельности.

Планируемые результаты базового уровня:

По окончании обучения обучающиеся будут демонстрировать уверенные навыки работы в 3D-графическом редакторе 3Ds Max, самостоятельно создавать и оформлять трехмерные объекты и сцены, выполнять проектные работы с использованием изученных технологий 3D-моделирования и визуализации.

Предметные результаты:

- будут знать современные направления 3D-дизайна и цифрового проектирования;
- будут уверенно применять инструменты 3D-графического редактора 3Ds Max;
- освоят приемы точного и продвинутого полигонального моделирования;
- научатся создавать сложные трехмерные объекты на основе эскизов, чертежей и проектного замысла;
- приобретут навыки профессиональной организации и оформления 3D-сцены;
- научатся применять материалы, текстуры, освещение и камеру для оформления трехмерных сцен;
- освоят приемы визуализации и создания 3D-анимации;
- научатся самостоятельно разрабатывать и реализовывать цифровые проекты;
- приобретут навыки подготовки и презентации результатов проектной деятельности;
- смогут сформировать портфолио выполненных цифровых проектов.

Метапредметные результаты:

- научатся самостоятельно анализировать проектную задачу, определять цели и планировать этапы ее выполнения;
- приобретут навыки самостоятельного поиска, анализа и использования необходимой информации;
- научатся выбирать и применять соответствующие цифровые инструменты для решения поставленных задач;
- усовершенствуют навыки исследовательской и проектной деятельности;
- научатся оценивать качество выполненной работы и самостоятельно вносить необходимые изменения;
- приобретут навыки эффективного взаимодействия при выполнении индивидуальных и коллективных проектов;
- научатся представлять, аргументировать и защищать результаты собственной проектной деятельности.

Личностные результаты:

- проявят устойчивый интерес к 3D-моделированию, цифровому проектированию и техническому творчеству;
- будут проявлять самостоятельность, ответственность и целеустремленность при реализации проектов;
- сформируют ответственное отношение к результатам собственной проектной деятельности;
- будут проявлять инициативность и творческий подход при разработке цифровых объектов;
- приобретут навыки конструктивного взаимодействия и сотрудничества;
- сформируют представление о профессиональных возможностях в сфере цифровых технологий, 3D-моделирования и цифрового дизайна.

Раздел 2. Содержание программы

2.1. Учебный (тематический план) стартового уровня

№ п/п	Название темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		всего	теория	практика	
1.	Введение. Цифровая безопасность и организация рабочего места	8	4	4	Беседа, устный опрос, практическое задание
2.	Основы цифровых технологий и информационной культуры	10	4	6	Устный опрос, практическое задание, тестирование
3.	Компьютерная графика и основы цифрового дизайна	16	4	12	Беседа, практическое задание, просмотр и анализ работ
4.	Основы алгоритмического и проектного мышления	12	4	8	Практическое задание, решение учебных задач, мини-проект
5.	Введение в 3D-моделирование. Интерфейс и навигация	18	4	14	Устный опрос, практическая работа, наблюдение
6.	Создание 3D-объектов: примитивы, трансформации, модификаторы	24	6	18	Практическая работа, просмотр и анализ 3D-моделей
7.	Сплайновое и простое полигональное моделирование	20	4	16	Практическая работа, проверка 3D-модели, анализ ошибок
8.	Материалы, текстуры, свет и камера	16	4	12	Практическая работа, просмотр и оценка 3D-сцены
9.	Основы визуализации и 3D-анимации	10	2	8	Практическая работа, просмотр результата, мини-проект
10.	Итоговый проект «Цифровой объект»	10	2	8	Выполнение итогового проекта, презентация, защита проекта
	Итого:	**144**	**38**	**106**	

2.2. Содержание программы стартового уровня

1. Введение. Цифровая безопасность и организация рабочего места

Теория: техника безопасности при работе за ПК; ответственное поведение в цифровой среде; пароли, персональные данные, авторское право.

Практика: составление памятки по цифровой безопасности (правила, пароли, персональные данные, авторские права).

Продукт: памятка (документ или презентация).

Качество: полнота правил (не менее 8 пунктов), грамотность, оформление, устная защита памятки.

2. Основы цифровых технологий и информационной культуры

Теория: информация и данные; цифровые устройства; хранение и передача информации; источники и достоверность.

Практика: поиск, оценка достоверности и структурирование информации под учебный проект.

Продукт: таблица/схема структурированной информации с указанием источников.

Качество: корректность данных, наличие не менее 3 источников, логика структуры, вывод о достоверности.

3. Компьютерная графика и основы цифрового дизайна

Теория: растровая и векторная графика; композиция; цвет; шрифт; визуальная иерархия.

Практика: создание цифрового постера, схемы и проектного листа.

Продукт: постер (.png/.jpg), схема, проектный лист.

Качество: композиционное равновесие, цветовая гармония, читаемость шрифта, соблюдение визуальной иерархии.

4. Основы алгоритмического и проектного мышления

Теория: алгоритм, последовательность действий, условия, повторения; этапы проекта: проблема → идея → эскиз → прототип → результат.

Практика: построение алгоритма учебной задачи; разработка эскиза мини-проекта.

Продукт: схема алгоритма + эскиз мини-проекта.

Качество: логическая последовательность, наличие условий/повторений, связь эскиза с идеей проекта.

5. Введение в 3D-моделирование

Теория: назначение 3D-графики; интерфейс редактора 3ds Max; проекции, координаты, навигация.

Практика: создание простых сцен из 3–5 объектов в разных проекциях.

Продукт: сцена .max + скриншот.

Качество: правильное использование проекций (Top/Front/Perspective), точная навигация, объекты не пересекаются хаотично.

6. Создание 3D-объектов

Теория: примитивы; трансформации (перемещение, масштаб, вращение); клонирование, группировка; модификаторы.

Практика: моделирование предметов и объектов окружающей среды (композиция «Мебель в комнате» из 6–8 примитивов).

Продукт: сцена .max + скриншот.

Качество: точность позиционирования, соблюдение масштаба, корректное применение модификаторов, сцена сохранена.

7. Сплайновое и простое полигональное моделирование

Теория: сплайны; модификаторы Extrude, Lathe; основы Editable Poly (вершины, рёбра, полигоны).

Практика: создание сложного предмета по эскизу (например, ваза Lathe + деталь Extrude).

Продукт: 2 модели .max.

Качество: соответствие эскизу, целостность сетки (без «дыр»), корректное применение модификаторов.

8. Материалы, текстуры, свет и камера

Теория: свойства материалов; текстурные карты; источники света; композиция кадра; камера.

Практика: оформление 3D-сцены — назначение материалов, настройка 3-точечного освещения, выставление камеры по правилу третей.

Продукт: сцена .max + рендер.

Качество: осмысленные материалы, равномерный свет без пересветов, выстроенная композиция кадра.

9. Основы визуализации и 3D-анимации

Теория: рендеринг; настройка качества изображения; ключевые кадры; простая анимация.

Практика: рендер сцены + короткая анимация вращения объекта (60 кадров).

Продукт: рендер .jpg/.png + видео .avi/.mp4.

Качество: рендер без артефактов, плавность анимации, корректно выставленные ключевые кадры.

10. Итоговый проект «Цифровой объект»

Теория: этапы проектной работы; требования к эскизу, сцене, визуализации и защите.

Практика: самостоятельный выбор объекта, эскиз, моделирование, оформление сцены, визуализация, защита.

Продукт: проект .max + рендер + устная защита.

Качество: соответствие эскизу, завершённость всех этапов, качество рендера, аргументированная защита.

2.3. Учебный (тематический план) базового уровня

№	Название темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		всего	теория	практика	
1	Введение. Диагностика и индивидуальная траектория	4	2	2	Диагностическое задание, беседа, анализ уровня подготовки
2	Современные направления 3D-дизайна и цифрового проектирования	8	4	4	Устный опрос, обсуждение, практическое задание
3	Профессиональная организация 3D-сцены и точное моделирование	12	4	8	Практическая работа
4	Продвинутое полигональное моделирование	22	6	16	Проверка 3D-модели, анализ качества выполнения
5	Сплайновое и hard-surface моделирование	18	4	14	Просмотр и оценка 3D-модели
6	Архитектурное и предметное 3D-проектирование	20	4	16	Практическая работа, мини-проект, презентация результата
7	Материалы и текстурирование	16	4	12	Практическая работа, просмотр и анализ текстурированной модели

8	Освещение, камера и реалистичная визуализация	16	4	12	Практическая работа, просмотр визуализации, анализ результата
9	3D-анимация и презентация цифрового продукта	12	2	10	Практическая работа, просмотр анимации, презентация цифрового продукта
10	Итоговый индивидуальный проект и портфолио	16	2	14	Выполнение итогового проекта, презентация, защита проекта, оценка портфолио
	Итого		**144**	**36**	**108**

2.4. Содержание программы базового уровня

1. Введение. Диагностика и индивидуальная траектория

Теория: цели и задачи обучения; ТБ; критерии итогового проекта; структура портфолио.

Практика: диагностическая работа — простая модель по эскизу; выбор темы итогового проекта.

Продукт: диагностическая сцена .max + карта индивидуальной траектории.

Качество: владение базовыми инструментами, обоснованность выбора темы.

2. Современные направления 3D-дизайна и цифрового проектирования

Теория: архитектурная визуализация, предметный дизайн, игровая графика, motion design; профессии сферы 3D.

Практика: анализ 3 цифровых проектов разных направлений.

Продукт: презентация/эссе с анализом.

Качество: глубина анализа, аргументация, сравнение направлений.

3. Профессиональная организация 3D-сцены и точное моделирование

Теория: единицы измерения; системы координат; слои; иерархия объектов; точные размеры.

Практика: организация сцены со слоями, группами и точными размерами.

Продукт: сцена .max с иерархией.

Качество: корректная иерархия, точность размеров, отсутствие «мусорных» объектов.

4. Продвинутое полигональное моделирование

Теория: топология; Editable Poly; edge loops; inset, bevel, extrusion.

Практика: моделирование сложного объекта (например, наушники) с корректной топологией.

Продукт: модель .max.

Качество: чистая топология (edge loops), отсутствие критичных n-gon, детализация формы.

5. Сплайновое и hard-surface моделирование

Теория: сплайны; Sweep, Loft, Bevel, Lathe; моделирование технических объектов.

Практика: моделирование корпуса гаджета (hard-surface).

Продукт: модель .max.

Качество: точность формы, корректные фаски (bevel), правильное применение Sweep/Lathe.

6. Архитектурное и предметное 3D-проектирование

Теория: создание интерьера, экстерьера, предмета дизайна; работа по референсам и эскизам.

Практика: создание интерьера/экстерьера или предмета дизайна по референсу.

Продукт: сцена .max + рендер.

Качество: соответствие референсу, композиция, соблюдение масштаба, детализация.

7. Материалы и текстурирование

Теория: PBR-подход; основные текстурные карты; создание реалистичных материалов.

Практика: создание и настройка PBR-материалов для модели.

Продукт: сцена .max + рендер.

Качество: реалистичность материалов, корректные карты (diffuse, roughness, normal), отсутствие «пластиковости».

8. Освещение, камера и реалистичная визуализация

Теория: световые схемы; камера; композиция; настройки визуализации.

Практика: серия итоговых рендеров (2–3 ракурса).

Продукт: рендеры .jpg/.png.

Качество: качество света (без пересветов/шумов), композиция кадра, реалистичность.

9. 3D-анимация и презентация цифрового продукта

Теория: ключевая анимация; траектория движения; работа камеры; создание ролика-презентации.

Практика: создание ролика-презентации продукта.

Продукт: видео .mp4.

Качество: плавность анимации, работа камеры, логика презентации продукта.

10. Итоговый индивидуальный проект и портфолио

Теория: техническое задание; планирование; требования к портфолио и публичной защите.

Практика: выполнение итогового проекта (моделирование, визуализация), оформление портфолио (не менее 5 работ), защита.

Продукт: проект .max + портфолио + защита.

Качество: завершённость проекта, качество визуализации, полнота портфолио, аргументированная защита.

Раздел 3. Формы аттестации и оценочные материалы

Входной контроль проводится в форме беседы и диагностического практического задания. Текущий контроль — наблюдение, опрос, анализ практических работ и мини-проектов. Промежуточная аттестация — практическая работа или защита мини-проекта. Итоговая аттестация — защита итогового проекта и представление портфолио.

3.1. Критерии оценивания стартового уровня (максимум 35 баллов)

№	Критерий	Баллы	Показатели
1	Техническая грамотность и владение инструментами 3ds Max	0–5	5 — свободно владеет интерфейсом, навигацией, трансформациями; 3 — допускает незначительные ошибки; 1 — требуется постоянная помощь
2	Качество моделирования (точность, пропорции)	0–5	5 — модель соответствует эскизу, пропорции соблюдены; 3 — незначительные отклонения; 1 — грубые нарушения пропорций
3	Творческое решение задачи	0–5	5 — самостоятельная идея, оригинальная композиция; 3 — идея по образцу с элементами творчества; 1 — копирование образца

№	Критерий	Баллы	Показатели
4	Работа с материалами, светом, камерой (базовый уровень освоения)	0–5	5 — материалы и свет настроены осмысленно; 3 — частично; 1 — не выполнено
5	Полнота выполнения проекта	0–5	5 — все этапы выполнены; 3 — пропущены отдельные этапы; 1 — проект не завершён
6	Презентация и защита	0–5	5 — чёткая защита, ответы на вопросы; 3 — защита с помощью педагога; 1 — защита не подготовлена
7	Проектная культура и работа в группе	0–5	5 — аккуратность, соблюдение сроков, помощь другим; 3 — частично; 1 — низкая культура труда

Шкала перевода баллов (стартовый уровень):

- **высокий уровень** — 30–35 баллов;
- **средний уровень** — 18–29 баллов;
- **низкий уровень** — 0–17 баллов (заменяет прежнее обозначение «базовый уровень оценки»).

3.2. Критерии оценивания базового уровня (максимум 35 баллов)

№	Критерий	Баллы	Показатели
1	Техническая грамотность и владение продвинутыми инструментами	0–5	5 — уверенно применяет Editable Poly, модификаторы, сплайны, hard-surface; 3 — допускает ошибки; 1 — требуется помощь
2	Качество моделирования: топология, точность, детализация	0–5	5 — корректная топология, чистая сетка, детализация; 3 — незначительные ошибки топологии; 1 — грубые ошибки
3	Самостоятельность и творческое решение	0–5	5 — самостоятельный проект по собственному замыслу; 3 — по референсу с доработкой; 1 — по готовому образцу
4	Качество материалов, света и визуализации (реалистичность)	0–5	5 — PBR-материалы, продуманная световая схема, качественный рендер; 3 — частично; 1 — не выполнено
5	Полнота выполнения проекта и портфолио	0–5	5 — проект и портфолио (не менее 5 работ) оформлены; 3 — частично; 1 — не выполнено
6	Презентация и защита проекта	0–5	5 — аргументированная защита, ответы на вопросы, презентация; 3 — защита с помощью педагога; 1 — не подготовлена

№	Критерий	Баллы	Показатели
7	Проектная культура, работа в команде	0–5	5 — соблюдение сроков, аккуратность, конструктивное взаимодействие; 3 — частично; 1 — низкая культура

Шкала перевода баллов (базовый уровень):

- **высокий уровень** — 30–35 баллов;
- **средний уровень** — 18–29 баллов;
- **низкий уровень** — 0–17 баллов.

4. Комплекс организационно-педагогических условий

4.1. Материально-техническое обеспечение

Компьютерный кабинет для осуществления образовательной деятельности; подключение к сети Интернет; материально-техническое оборудование, необходим для реализации данной программы;

- программное обеспечение: 3Ds Max (16)
- наличие интерактивной доски (1шт);
- наличие компьютеров (10 шт).
- наличие ноутбуков (6 шт)

4.2. Кадровое обеспечение

Программу реализует педагог дополнительного образования, обладающий компетенциями в области информационных технологий, цифрового дизайна и/или 3D-моделирования.

4.3. Методическое обеспечение стартового уровня

№	Тема	Форма	Материалы	Методы
1.	**Введение. Цифровая безопасность и организация рабочего места**	Групповое занятие, беседа	Памятка по цифровой безопасности, инструкция по ТБ, компьютер, проектор, статья о кибербезопасности, интерактивный тест по цифровой грамотности	Словесные (беседа, объяснение), наглядные (демонстрация), методы контроля (тестирование)
2.	**Основы цифровых технологий и информационной культуры**	Групповое занятие, лекция с презентацией	Презентация, видеофильмы, примеры цифровых продуктов, статья об информационной культуре, курс по цифровой грамотности	Словесные (лекция, рассказ), наглядные (демонстрация), проблемно-поисковые

3.	**Компьютерная графика и основы цифрового дизайна**	Практическое занятие	Компьютер, графический редактор (Paint, Photoshop), презентация, примеры работ, уроки по основам дизайна, примеры на Behance	Практические (упражнения), наглядные (демонстрация), репродуктивные
4.	**Основы алгоритмического и проектного мышления**	Групповое занятие, практическое занятие	Компьютер, интерактивные задания, схемы алгоритмов, презентация, платформа для алгоритмических задач, уроки по проектному мышлению	Словесные (объяснение), практические (упражнения), проблемно-поисковые
5.	**Введение в 3D-моделирование. Интерфейс и навигация**	Практическое занятие	Компьютер, 3ds Max, инструкционные карты, видеоурок, видеоурок «Интерфейс 3ds Max», справочник Autodesk	Наглядные (демонстрация), практические (упражнения)
6.	**Создание 3D-объектов: примитивы, трансформации, модификаторы**	Практическое занятие	Компьютер, 3ds Max, карточки-задания, образцы работ, уроки по примитивам, уроки по модификаторам	Практические (упражнения), репродуктивные, наглядные
7.	**Сплайновое и простое полигональное моделирование**	Практическое занятие	Компьютер, 3ds Max, чертежи, эскизы, видеоуроки, уроки по сплайнам, плейлист по полигональному моделированию	Практические (упражнения), наглядные, проблемно-поисковые
8.	**Материалы, текстуры, свет и камера**	Практическое занятие	Компьютер, 3ds Max, презентация, образцы материалов, текстуры, уроки по материалам, уроки по освещению, библиотека текстур	Словесные (объяснение), наглядные (демонстрация), практические
9.	**Основы визуализации и 3D-анимации**	Практическое занятие	Компьютер, 3ds Max, видеоуроки, инструкционные карты, настройка рендеринга, уроки по анимации	Практические (упражнения), наглядные (показ), исследовательские
10.	**Итоговый проект**	Проектная деятельность,	Компьютер, 3ds Max, чертежи, эскизы, образцы работ, портфолио на	Метод проектов, проблемно-поисковые,

	«Цифровой объект»	защита проекта	ArtStation, примеры на Behance	исследовательские, методы контроля (защита проектов)

4.4. Методическое обеспечение базового уровня

	Тема	**Форма**	**Материалы**	**Методы**
1.	**Введение. Диагностика и индивидуальная траектория**	Групповое занятие, беседа, тестирование	Компьютер, проектор, анкеты-диагностики, презентация, официальный сайт Autodesk, тест по 3D-графике	Словесные (беседа, объяснение), наглядные (демонстрация), методы контроля (тестирование)
2.	**Современные направления 3D-дизайна и цифрового проектирования**	Групповое занятие, лекция с презентацией	Презентация, видеофильмы, примеры работ, статья о направлениях 3D-дизайна, Behance, ArtStation	Словесные (лекция, рассказ), наглядные (демонстрация), проблемно-поисковые
3.	**Профессиональная организация 3D-сцены и точное моделирование**	Практическое занятие	Компьютер, 3ds Max, инструкционные карты, видеоурок, справочник по организации сцены	Практические (упражнения), наглядные (показ), репродуктивные
4.	**Продвинутое полигональное моделирование**	Практическое занятие, мастер-класс	Компьютер, 3ds Max, видеоуроки, образцы работ, плейлист по полигональному моделированию, уроки на cgcourse	Практические, наглядные, проблемно-поисковые, исследовательские
5.	**Сплайновое и hard-surface моделирование**	Практическое занятие	Компьютер, 3ds Max, чертежи, эскизы, видеоуроки, уроки по сплайнам, hard-surface уроки	Практические (упражнения), наглядные, проблемно-поисковые

6.	**Архитектурное и предметное 3D-проектирование**	Практическое занятие, экскурсия	Компьютер, 3ds Max, чертежи, планировки, образцы, уроки по архитектурному моделированию, примеры на Behance	Практические (упражнения), наглядные, метод проектов
7.	**Материалы и текстурирование**	Практическое занятие	Компьютер, 3ds Max, презентация, образцы материалов, текстуры, уроки по материалам, библиотека текстур	Словесные (объяснение), наглядные (демонстрация), практические
8.	**Освещение, камера и реалистичная визуализация**	Практическое занятие	Компьютер, 3ds Max, инструкционные карты, видеоуроки, уроки по освещению, настройка рендеринга	Практические (упражнения), наглядные (показ), исследовательские
9.	**3D-анимация и презентация цифрового продукта**	Практическое занятие	Компьютер, 3ds Max, видеоуроки, образцы, уроки по анимации, примеры презентаций	Практические, наглядные, исследовательские, метод проектов
10.	**Итоговый индивидуальный проект и портфолио**	Проектная деятельность, защита проекта	Компьютер, 3ds Max, чертежи, эскизы, образцы, портфолио на ArtStation, Behance	Метод проектов, проблемно-поисковые, исследовательские, методы контроля (защита проектов

Список литературы

Литература для педагога

Аббасов, И.Б. Основы трехмерного моделирования в 3ds Max 2024: учебное пособие / И.Б. Аббасов. — М.: ДМК Пресс, 2024. — 256 с.

Бондаренко, С.В. 3ds Max 2024. Моделирование и визуализация / С.В. Бондаренко. — СПб.: БХВ-Петербург, 2023. — 512 с.

Верстак, В.А. 3ds Max 2023. Полное руководство / В.А. Верстак. — СПб.: Питер, 2022. — 672 с.

Гурский, Ю.А. Компьютерная графика: учебник для вузов / Ю.А. Гурский. — М.: Юрайт, 2022. — 384 с.

Петров, М.Н. 3D-моделирование в среде 3ds Max: практическое пособие / М.Н. Петров. — М.: Форум: ИНФРА-М, 2023. — 320 с.
Иванова, Т.Г. Основы композиции и цветоведения в компьютерной графике / Т.Г. Иванова. — М.: Академия, 2021. — 208 с.
Смирнова, Е.А. Техническое творчество и основы инженерной графики / Е.А. Смирнова. — М.: Дрофа, 2020. — 224 с.
Тимофеев, В.В. Проектная деятельность в учреждениях дополнительного образования / В.В. Тимофеев. — М.: Учитель, 2021. — 160 с.
Ковалёва, О.П. Методика преподавания компьютерной графики в системе дополнительного образования / О.П. Ковалёва. — М.: Просвещение, 2022. — 176 с.

Литература для обучающихся

Сергеев, А.Н. 3ds Max для школьников: первый шаг в 3D-моделирование / А.Н. Сергеев. — М.: Эксмо, 2023. — 224 с.
Кузнецов, Д.В. 3D-моделирование: от простого к сложному. Самоучитель для детей и подростков / Д.В. Кузнецов. — СПб.: Питер, 2022. — 288 с.
Мельникова, И.С. Основы 3D-графики: практикум для начинающих / И.С. Мельникова. — М.: ДМК Пресс, 2023. — 192 с.
Никитин, В.А. Творческие проекты в 3ds Max: пошаговые уроки / В.А. Никитин. — М.: БХВ-Петербург, 2022. — 256 с.

Электронные ресурсы для педагога и обучающихся

Официальный сайт Autodesk — документация, учебные материалы и бесплатные версии ПО. — URL: https://www.autodesk.ru/products/3ds-max/overview (дата обращения: 01.09.2026)
Портал «Курсы компьютерной графики» — бесплатные уроки и мастер-классы по 3ds Max. — URL: https://www.cgcourse.ru (дата обращения: 01.09.2026)
Форум 3D-художников и моделистов — обсуждение техник моделирования, обмен опытом. — URL: https://www.3dmaxmaster.ru (дата обращения: 01.09.2026)
YouTube-канал «3D-Уроки» — видеоуроки по моделированию в 3ds Max для начинающих и продвинутых пользователей. — URL: https://www.youtube.com/@3Dlessons (дата обращения: 01.09.2026)
Образовательная платформа «Сферум» — материалы для дополнительного образования по 3D-моделированию. — URL: https://sferum.ru (дата обращения: 01.09.2026)

Приложение №1
к программе «IT- лаборатория»

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК
(стартовый уровень)

1,2 гр. (чт., пт.)

№ п/п	Дата планируемого проведения занятия	Дата фактического проведения занятия	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	*24.09.26(Чт)*		1 группа 14.30-15.15 15.25-16.10 2 группа 16.20-17.05 17.15-18.00	Фронтальная	2	Введение. Цифровая безопасность и организация рабочего места. Знакомство с программой	МБОУ «СОШ №64»	Беседа, диагностика
2	*25.09.26(Пт)*		1 группа 14.30-15.15 15.25-16.10 2 группа 16.20-17.05 17.15-18.00	Фронтальная, групповая	2	Правила безопасной работы за компьютером. Организация рабочего места	МБОУ «СОШ №64»	Практическое задание
3	*1.10.26(Чт)*		1 группа 14.30-15.15 15.25-16.10 2 группа 16.20-17.05 17.15-18.00	Фронтальная	2	Пароли, персональные данные, ответственное поведение в цифровой среде	МБОУ «СОШ №64»	Устный опрос
4	*2.10.26(Пт)*		1 группа 14.30-15.15 15.25-16.10 2 группа 16.20-17.05 17.15-18.00	Фронтальная, групповая	2	Авторское право. Создание памятки по цифровой безопасности	МБОУ «СОШ №64»	Проверка работы

5	*8.10.26(Чт)*		1 группа 14.30-15.15 15.25-16.10 2 группа 16.20-17.05 17.15-18.00	Фронтальная	2	Основы цифровых технологий и информационной культуры. Понятие информации и данных	МБОУ «СОШ №64»	Устный опрос
6	*9.10.26(Пт)*		1 группа 14.30-15.15 15.25-16.10 2 группа 16.20-17.05 17.15-18.00	Фронтальная, групповая	2	Цифровые устройства и способы хранения информации	МБОУ «СОШ №64»	Практическое задание
7	*15.10.26(Чт)*		1 группа 14.30-15.15 15.25-16.10 2 группа 16.20-17.05 17.15-18.00	Фронтальная	2	Передача информации. Источники цифровой информации	МБОУ «СОШ №64»	Устный опрос
8	*16.10.26(Пт)*		1 группа 14.30-15.15 15.25-16.10 2 группа 16.20-17.05 17.15-18.00	Фронтальная, групповая	2	Поиск информации в сети. Оценка достоверности источников	МБОУ «СОШ №64»	Практическое задание
9	*22.10.26(Чт)*		1 группа 14.30-15.15 15.25-16.10 2 группа 16.20-17.05 17.15-18.00	Фронтальная	2	Структурирование информации для проекта	МБОУ «СОШ №64»	Проверка работы
10	*23.10.26(Пт)*		1 группа 14.30-15.15 15.25-16.10 2 группа 16.20-17.05 17.15-18.00	Фронтальная, групповая	2	Компьютерная графика и основы цифрового дизайна. Виды компьютерной графики	МБОУ «СОШ №64»	Устный опрос
11	*29.10.26(Чт)*		1 группа 14.30-15.15 15.25-16.10 2 группа 16.20-17.05 17.15-18.00	Фронтальная	2	Основы композиции и цветового решения	МБОУ «СОШ №64»	Практическое задание

12	*30.10.26(Пт)*		1 группа 14.30-15.15 15.25-16.10 2 группа 16.20-17.05 17.15-18.00	Фронтальная, групповая	2	Растровая и векторная графика. Цифровые изображения	МБОУ «СОШ №64»	Опрос
13	*5.11.26(Чт)*		1 группа 14.30-15.15 15.25-16.10 2 группа 16.20-17.05 17.15-18.00	Фронтальная	2	Создание простого цифрового изображения	МБОУ «СОШ №64»	Проверка работы
14	*6.11.26(Пт)*		1 группа 14.30-15.15 15.25-16.10 2 группа 16.20-17.05 17.15-18.00	Фронтальная, групповая	2	Создание цифрового постера	МБОУ «СОШ №64»	Просмотр работы
15	*12.11.26(Чт)*		1 группа 14.30-15.15 15.25-16.10 2 группа 16.20-17.05 17.15-18.00	Индивидуальная	2	Работа с формой, композицией и текстовыми элементами	МБОУ «СОШ №64»	Практическое задание
16	*13.11.26(Пт)*		1 группа 14.30-15.15 15.25-16.10 2 группа 16.20-17.05 17.15-18.00	Фронтальная	2	Создание проектного листа	МБОУ «СОШ №64»	Проверка работы
17	*19.11.26(Чт)*		1 группа 14.30-15.15 15.25-16.10 2 группа 16.20-17.05 17.15-18.00	Фронтальная, групповая	2	Основы алгоритмического и проектного мышления. Понятие алгоритма	МБОУ «СОШ №64»	Устный опрос
18	*20.11.26(Пт)*		1 группа 14.30-15.15 15.25-16.10 2 группа 16.20-17.05 17.15-18.00	Фронтальная	2	Последовательность действий. Построение простых алгоритмов	МБОУ «СОШ №64»	Практическое задание

19	*26.11.26(Чт)*		1 группа 14.30-15.15 15.25-16.10 2 группа 16.20-17.05 17.15-18.00	Фронтальная, групповая	2	Условия и повторения в алгоритмах	МБОУ «СОШ №64»	Опрос
20	*27.11.26(Пт)*		1 группа 14.30-15.15 15.25-16.10 2 группа 16.20-17.05 17.15-18.00	Фронтальная	2	Решение учебных алгоритмических задач	МБОУ «СОШ №64»	Практическая работа
21	*3.12.26(Чт)*		1 группа 14.30-15.15 15.25-16.10 2 группа 16.20-17.05 17.15-18.00	Фронтальная, групповая	2	Этапы проектной деятельности: проблема, идея, эскиз, результат	МБОУ «СОШ №64»	Беседа
22	*4.12.26(Пт)*		1 группа 14.30-15.15 15.25-16.10 2 группа 16.20-17.05 17.15-18.00	Фронтальная	2	Разработка идеи и эскиза собственного проекта	МБОУ «СОШ №64»	Мини-проект
23	*10.12.26(Чт)*		1 группа 14.30-15.15 15.25-16.10 2 группа 16.20-17.05 17.15-18.00	Фронтальная, групповая	2	Введение в 3D-моделирование. Назначение 3D-графики	МБОУ «СОШ №64»	Устный опрос
24	*11.12.26(Пт)*		1 группа 14.30-15.15 15.25-16.10 2 группа 16.20-17.05 17.15-18.00	Фронтальная	2	Интерфейс 3D-редактора. Основные элементы рабочего пространства	МБОУ «СОШ №64»	Практическое задание
25	*17.12.26(Чт)*		1 группа 14.30-15.15 15.25-16.10 2 группа 16.20-17.05 17.15-18.00	Фронтальная, групповая	2	Навигация в 3D-пространстве	МБОУ «СОШ №64»	Практическая работа

26	*18.12.26(Пт)*		1 группа 14.30-15.15 15.25-16.10 2 группа 16.20-17.05 17.15-18.00	Фронтальная	2	Координаты и проекции в 3D-пространстве	МБОУ «СОШ №64»	Опрос
27	*24.12.26(Чт)*		1 группа 14.30-15.15 15.25-16.10 2 группа 16.20-17.05 17.15-18.00	Фронтальная, парная	2	Работа с объектами в 3D-пространстве	МБОУ «СОШ №64»	Практическое задание
28	*25.12.26(Пт)*		1 группа 14.30-15.15 15.25-16.10 2 группа 16.20-17.05 17.15-18.00	Фронтальная	2	Создание простых 3D-сцен	МБОУ «СОШ №64»	Просмотр работы
29	*7.01.27(Чт)*		1 группа 14.30-15.15 15.25-16.10 2 группа 16.20-17.05 17.15-18.00	Фронтальная, групповая	2	Навигация и работа с видами сцены	МБОУ «СОШ №64»	Практическая работа
30	*8.01.27(Пт)*		1 группа 14.30-15.15 15.25-16.10 2 группа 16.20-17.05 17.15-18.00	Фронтальная	2	Создание простой композиции в 3D-пространстве	МБОУ «СОШ №64»	Проверка работы
31	*14.01.27(Чт)*		1 группа 14.30-15.15 15.25-16.10 2 группа 16.20-17.05 17.15-18.00	Фронтальная	2	Закрепление навыков работы в 3D-редакторе	МБОУ «СОШ №64»	Практическое задание
32	*15.01.27(Пт)*		1 группа 14.30-15.15 15.25-16.10 2 группа 16.20-17.05 17.15-18.00	Фронтальная, парная	2	Создание 3D-объектов: примитивы, трансформации, модификаторы	МБОУ «СОШ №64»	Опрос

33	*21.01.27(Чт)*		1 группа 14.30-15.15 15.25-16.10 2 группа 16.20-17.05 17.15-18.00	Фронтальная	2	Основные 3D-примитивы	МБОУ «СОШ №64»	Практическое задание
34	*22.01.27(Пт)*		1 группа 14.30-15.15 15.25-16.10 2 группа 16.20-17.05 17.15-18.00	Фронтальная, групповая	2	Перемещение, масштабирование и вращение объектов	МБОУ «СОШ №64»	Практическая работа
35	*28.01.27(Чт)*		1 группа 14.30-15.15 15.25-16.10 2 группа 16.20-17.05 17.15-18.00	Фронтальная	2	Клонирование и группировка объектов	МБОУ «СОШ №64»	Проверка работы
36	*29.01.27(Пт)*		1 группа 14.30-15.15 15.25-16.10 2 группа 16.20-17.05 17.15-18.00	Фронтальная	2	Модификаторы: назначение и основные возможности	МБОУ «СОШ №64»	Устный опрос
37	*4.02.27(Чт)*		1 группа 14.30-15.15 15.25-16.10 2 группа 16.20-17.05 17.15-18.00	Фронтальная, парная	2	Применение модификаторов к объектам	МБОУ «СОШ №64»	Практическое задание
38	*5.02.27(Пт)*		1 группа 14.30-15.15 15.25-16.10 2 группа 16.20-17.05 17.15-18.00	Фронтальная	2	Моделирование предметов из примитивов	МБОУ «СОШ №64»	Проверка 3D-модели
39	*11.02.27(Чт)*		1 группа 14.30-15.15 15.25-16.10 2 группа 16.20-17.05 17.15-18.00	Фронтальная, групповая	2	Создание составного 3D-объекта	МБОУ «СОШ №64»	Просмотр работы

40	*12.02.27(Пт)*		1 группа 14.30-15.15 15.25-16.10 2 группа 16.20-17.05 17.15-18.00	Фронтальная	2	Работа с несколькими объектами в сцене	МБОУ «СОШ №64»	Практическая работа
41	*18.02.27(Чт)*		1 группа 14.30-15.15 15.25-16.10 2 группа 16.20-17.05 17.15-18.00	Фронтальная	2	Моделирование объектов окружающей среды	МБОУ «СОШ №64»	Проверка модели
42	*19.02.27(Пт)*		1 группа 14.30-15.15 15.25-16.10 2 группа 16.20-17.05 17.15-18.00	Фронтальная, парная	2	Создание композиции из 3D-объектов	МБОУ «СОШ №64»	Просмотр и анализ
43	*25.02.27(Чт)*		1 группа 14.30-15.15 15.25-16.10 2 группа 16.20-17.05 17.15-18.00	Фронтальная	2	Самостоятельное моделирование предмета	МБОУ «СОШ №64»	Практическое задание
44	*26.02.27(Пт)*		1 группа 14.30-15.15 15.25-16.10 2 группа 16.20-17.05 17.15-18.00	Фронтальная, групповая	2	Корректировка и совершенствование 3D-модели	МБОУ «СОШ №64»	Анализ ошибок
45	*4.03.27(Чт)*		1 группа 14.30-15.15 15.25-16.10 2 группа 16.20-17.05 17.15-18.00	Фронтальная	2	Сплайновое и простое полигональное моделирование. Основные понятия	МБОУ «СОШ №64»	Устный опрос
46	*5.03.27(Пт)*		1 группа 14.30-15.15 15.25-16.10 2 группа 16.20-17.05 17.15-18.00	Фронтальная	2	Создание и редактирование сплайнов	МБОУ «СОШ №64»	Практическое задание

47	*11.03.27(Чт)*		1 группа 14.30-15.15 15.25-16.10 2 группа 16.20-17.05 17.15-18.00	Фронтальная, парная	2	Extrude и Lathe. Создание объёмных объектов	МБОУ «СОШ №64»	Проверка модели
48	*12.03.27(Пт)*		1 группа 14.30-15.15 15.25-16.10 2 группа 16.20-17.05 17.15-18.00	Фронтальная	2	Основы Editable Poly	МБОУ «СОШ №64»	Опрос
49	*18.03.27(Чт)*		1 группа 14.30-15.15 15.25-16.10 2 группа 16.20-17.05 17.15-18.00	Фронтальная, групповая	2	Редактирование вершин, рёбер и полигонов	МБОУ «СОШ №64»	Практическая работа
50	*19.03.27(Пт)*		1 группа 14.30-15.15 15.25-16.10 2 группа 16.20-17.05 17.15-18.00	Фронтальная	2	Создание формы объекта средствами полигонального моделирования	МБОУ «СОШ №64»	Проверка модели
51	*25.03.27(Чт)*		1 группа 14.30-15.15 15.25-16.10 2 группа 16.20-17.05 17.15-18.00	Фронтальная	2	Создание сложного предмета по эскизу	МБОУ «СОШ №64»	Просмотр работы
52	*26.03.27(Пт)*		1 группа 14.30-15.15 15.25-16.10 2 группа 16.20-17.05 17.15-18.00	Фронтальная	2	Совмещение сплайнового и полигонального моделирования	МБОУ «СОШ №64»	Практическая работа
53	*1.04.27(Чт)*		1 группа 14.30-15.15 15.25-16.10 2 группа 16.20-17.05 17.15-18.00	Фронтальная, парная	2	Детализация 3D-модели	МБОУ «СОШ №64»	Анализ модели

54	*2.04.27(Пт)*		1 группа 14.30-15.15 15.25-16.10 2 группа 16.20-17.05 17.15-18.00	Фронтальная	2	Завершение модели по эскизу	МБОУ «СОШ №64»	Проверка работы
55	*8.04.27(Чт)*		1 группа 14.30-15.15 15.25-16.10 2 группа 16.20-17.05 17.15-18.00	Фронтальная, групповая	2	Материалы, текстуры, свет и камера. Свойства материалов	МБОУ «СОШ №64»	Устный опрос
56	*9.04.27(Пт)*		1 группа 14.30-15.15 15.25-16.10 2 группа 16.20-17.05 17.15-18.00	Фронтальная	2	Создание и настройка материалов	МБОУ «СОШ №64»	Практическое задание
57	*15.04.27(Чт)*		1 группа 14.30-15.15 15.25-16.10 2 группа 16.20-17.05 17.15-18.00	Фронтальная	2	Текстурные карты и их применение	МБОУ «СОШ №64»	Проверка работы
58	*16.04.27(Пт)*		1 группа 14.30-15.15 15.25-16.10 2 группа 16.20-17.05 17.15-18.00	Фронтальная	2	Источники света и основы освещения сцены	МБОУ «СОШ №64»	Опрос
59	*22.04.27(Чт)*		1 группа 14.30-15.15 15.25-16.10 2 группа 16.20-17.05 17.15-18.00	Фронтальная	2	Настройка освещения 3D-сцены	МБОУ «СОШ №64»	Просмотр сцены
60	*23.04.27(Пт)*		1 группа 14.30-15.15 15.25-16.10 2 группа 16.20-17.05 17.15-18.00	Фронтальная	2	Камера и композиция кадра	МБОУ «СОШ №64»	Устный опрос

61	*29.04.27(Чт)*		1 группа 14.30-15.15 15.25-16.10 2 группа 16.20-17.05 17.15-18.00	Фронтальная, парная	2	Настройка камеры и композиции	МБОУ «СОШ №64»	Практическая работа
62	*30.04.27(Пт)*		1 группа 14.30-15.15 15.25-16.10 2 группа 16.20-17.05 17.15-18.00	Фронтальная	2	Оформление законченной 3D-сцены	МБОУ «СОШ №64»	Просмотр и оценка
63	*6.05.27(Чт)*		1 группа 14.30-15.15 15.25-16.10 2 группа 16.20-17.05 17.15-18.00	Фронтальная, групповая	2	Основы визуализации и 3D-анимации. Рендеринг	МБОУ «СОШ №64»	Устный опрос
64	*7.05.27(Пт)*		1 группа 14.30-15.15 15.25-16.10 2 группа 16.20-17.05 17.15-18.00	Фронтальная	2	Настройка качества изображения и визуализация	МБОУ «СОШ №64»	Просмотр результата
65	*13.05.27(Чт)*		1 группа 14.30-15.15 15.25-16.10 2 группа 16.20-17.05 17.15-18.00	Фронтальная	2	Ключевые кадры и основы 3D-анимации	МБОУ «СОШ №64»	Опрос
66	*14.05.27(Пт)*		1 группа 14.30-15.15 15.25-16.10 2 группа 16.20-17.05 17.15-18.00	Фронтальная	2	Создание простой анимации	МБОУ «СОШ №64»	Просмотр анимации
67	*20.05.27(Чт)*		1 группа 14.30-15.15 15.25-16.10 2 группа 16.20-17.05 17.15-18.00	Фронтальная, парная	2	Итоговый проект «Цифровой объект». Выбор объекта и разработка идеи	МБОУ «СОШ №64»	Проверка эскиза

68	*21.05.27(Пт)*		1 группа 14.30-15.15 15.25-16.10 2 группа 16.20-17.05 17.15-18.00	Фронтальная	2	Создание эскиза и моделирование объекта	МБОУ «СОШ №64»	Наблюдение
69	*27.05.27(Чт)*		1 группа 14.30-15.15 15.25-16.10 2 группа 16.20-17.05 17.15-18.00	Фронтальная, групповая	2	Моделирование и доработка итогового объекта	МБОУ «СОШ №64»	Проверка проекта
70	*28.05.27(Пт)*		1 группа 14.30-15.15 15.25-16.10 2 группа 16.20-17.05 17.15-18.00	Фронтальная	2	Оформление сцены и визуализация итогового проекта	МБОУ «СОШ №64»	Просмотр результата
71	*3.06.27(Чт)*		1 группа 14.30-15.15 15.25-16.10 2 группа 16.20-17.05 17.15-18.00	Фронтальная, индивидуальная	2	Подготовка презентации и защита итогового проекта	МБОУ «СОШ №64»	Презентация
72	*4.06.27(Пт)*		1 группа 14.30-15.15 15.25-16.10 2 группа 16.20-17.05 17.15-18.00	Фронтальная, индивидуальная	2	Итоговый проект «Цифровой объект». Представление и защита выполненной работы	МБОУ «СОШ №64»	Защита проекта

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК
(базовый уровень)

№ п/п	Дата планируемого проведения занятия	Дата фактического проведения занятия	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1				Фронтальная	**2**	Введение. Диагностика и индивидуальная траектория. ТБ на занятии. Цели и задачи обучения	МБОУ «СОШ №64»	Беседа, диагностическое задание
2				Фронтальная, групповая	**2**	Диагностика практических навыков. Определение уровня подготовки	МБОУ «СОШ №64»	Диагностическая практическая работа
3				Фронтальная	**2**	Современные направления 3D-дизайна и цифрового проектирования	МБОУ «СОШ №64»	Устный опрос
4				Фронтальная, групповая	**2**	Современные направления 3D-дизайна. Анализ примеров цифровых проектов	МБОУ «СОШ №64»	Обсуждение, практическое задание
5				Фронтальная	**2**	Профессиональная организация 3D-сцены и точное моделирование	МБОУ «СОШ №64»	Устный опрос
6				Фронтальная, групповая	**2**	Организация сцены. Единицы измерения, координаты и точность моделирования	МБОУ «СОШ №64»	Практическая работа
7				Фронтальная	**2**	Работа с объектами и настройка параметров сцены	МБОУ «СОШ №64»	Проверка 3D-сцены

8				Фронтальная, групповая	**2**	Точное позиционирование и организация объектов	МБОУ «СОШ №64»	Анализ результата
9				Фронтальная	**2**	Продвинутое полигональное моделирование. Основные принципы	МБОУ «СОШ №64»	Устный опрос
10				Фронтальная, групповая	**2**	Работа с Editable Poly. Вершины, рёбра, полигоны	МБОУ «СОШ №64»	Практическое задание
11				Фронтальная	**2**	Создание базовой формы сложного объекта	МБОУ «СОШ №64»	Проверка 3D-модели
12				Фронтальная, групповая	**2**	Детализация полигональной модели	МБОУ «СОШ №64»	Просмотр модели
13				Фронтальная	**2**	Работа с топологией модели	МБОУ «СОШ №64»	Анализ качества
14				Фронтальная, групповая	**2**	Основы оптимизации геометрии	МБОУ «СОШ №64»	Устный опрос
15				Индивидуальная	**2**	Оптимизация полигональной сетки	МБОУ «СОШ №64»	Практическая работа
16				Фронтальная	**2**	Моделирование сложного предмета	МБОУ «СОШ №64»	Проверка модели
17				Фронтальная, групповая	**2**	Работа с деталями и элементами формы	МБОУ «СОШ №64»	Просмотр модели
18				Фронтальная	**2**	Корректировка геометрии и устранение ошибок	МБОУ «СОШ №64»	Анализ ошибок
19				Фронтальная, групповая	**2**	Самостоятельное полигональное моделирование	МБОУ «СОШ №64»	Практическое задание

20				Фронтальная	**2**	Сплайновое и hard-surface моделирование	МБОУ «СОШ №64»	Устный опрос
21				Фронтальная, групповая	**2**	Создание формы с использованием сплайнов	МБОУ «СОШ №64»	Практическая работа
22				Фронтальная	**2**	Модификаторы для сплайнового моделирования	МБОУ «СОШ №64»	Проверка модели
23				Фронтальная, групповая	**2**	Основы hard-surface моделирования	МБОУ «СОШ №64»	Просмотр работы
24				Фронтальная	**2**	Особенности моделирования технических и предметных объектов	МБОУ «СОШ №64»	Устный опрос
25				Фронтальная, групповая	**2**	Создание hard-surface объекта	МБОУ «СОШ №64»	Практическая работа
26				Фронтальная	**2**	Детализация и обработка поверхности	МБОУ «СОШ №64»	Проверка модели
27				Фронтальная, парная	**2**	Совмещение полигонального и сплайнового моделирования	МБОУ «СОШ №64»	Анализ результата
28				Фронтальная	**2**	Самостоятельная работа над сложным объектом	МБОУ «СОШ №64»	Проверка 3D-модели
29				Фронтальная, групповая	**2**	Архитектурное и предметное 3D-проектирование	МБОУ «СОШ №64»	Устный опрос
30				Фронтальная	**2**	Проектирование объекта по чертежу или эскизу	МБОУ «СОШ №64»	Практическая работа
31				Фронтальная	**2**	Основы архитектурного моделирования	МБОУ «СОШ №64»	Проверка модели

32				Фронтальная, парная	**2**	Создание архитектурного объекта	МБОУ «СОШ №64»	Просмотр работы
33				Фронтальная	**2**	Предметное 3D-проектирование	МБОУ «СОШ №64»	Практическое задание
34				Фронтальная, групповая	**2**	Этапы разработки предметного и архитектурного проекта	МБОУ «СОШ №64»	Беседа
35				Фронтальная	**2**	Создание объекта по проектной концепции	МБОУ «СОШ №64»	Проверка проекта
36				Фронтальная	**2**	Детализация архитектурного или предметного объекта	МБОУ «СОШ №64»	Анализ модели
37				Фронтальная, парная	**2**	Компоновка объектов в единую сцену	МБОУ «СОШ №64»	Просмотр сцены
38				Фронтальная	**2**	Завершение архитектурного/предметного проекта	МБОУ «СОШ №64»	Мини-проект
39				Фронтальная, групповая	**2**	Материалы и текстурирование. Типы материалов	МБОУ «СОШ №64»	Устный опрос
40				Фронтальная	**2**	Создание и настройка материалов	МБОУ «СОШ №64»	Практическая работа
41				Фронтальная	**2**	Текстурирование 3D-модели	МБОУ «СОШ №64»	Проверка модели
42				Фронтальная, парная	**2**	Текстурные карты и их применение	МБОУ «СОШ №64»	Анализ текстур
43				Фронтальная	**2**	Освещение, камера и реалистичная визуализация	МБОУ «СОШ №64»	Устный опрос

44				Фронтальная, групповая	**2**	Основные источники освещения	МБОУ «СОШ №64»	Практическая работа
45				Фронтальная	**2**	Настройка освещения 3D-сцены	МБОУ «СОШ №64»	Просмотр сцены
46				Фронтальная	**2**	Работа с камерой и композицией кадра	МБОУ «СОШ №64»	Проверка сцены
47				Фронтальная, парная	**2**	Основы реалистичной визуализации	МБОУ «СОШ №64»	Устный опрос
48				Фронтальная	**2**	Настройка параметров визуализации	МБОУ «СОШ №64»	Практическое задание
49				Фронтальная, групповая	**2**	Создание реалистичной визуализации	МБОУ «СОШ №64»	Просмотр результата
50				Фронтальная	**2**	Анализ и улучшение качества визуализации	МБОУ «СОШ №64»	Анализ результата
51				Фронтальная	**2**	3D-анимация и презентация цифрового продукта	МБОУ «СОШ №64»	Устный опрос
52				Фронтальная	**2**	Ключевые кадры и основы анимации	МБОУ «СОШ №64»	Практическая работа
53				Фронтальная, парная	**2**	Создание движения объектов	МБОУ «СОШ №64»	Проверка анимации
54				Фронтальная	**2**	Создание простой 3D-анимации	МБОУ «СОШ №64»	Просмотр анимации
55				Фронтальная, групповая	**2**	Презентация цифрового продукта	МБОУ «СОШ №64»	Обсуждение
56				Фронтальная	**2**	Подготовка материалов для презентации проекта	МБОУ «СОШ №64»	Проверка презентации

57				Фронтальная	**2**	Итоговый индивидуальный проект и портфолио. Выбор темы	МБОУ «СОШ №64»	Беседа, защита идеи
58				Фронтальная	**2**	Разработка концепции и эскиза итогового проекта	МБОУ «СОШ №64»	Проверка эскиза
59				Фронтальная	**2**	Планирование этапов выполнения проекта	МБОУ «СОШ №64»	Проверка плана
60				Фронтальная	**2**	Моделирование объекта итогового проекта	МБОУ «СОШ №64»	Наблюдение
61				Фронтальная, парная	**2**	Продолжение моделирования и детализация	МБОУ «СОШ №64»	Проверка модели
62				Фронтальная	**2**	Материалы и текстурирование итогового объекта	МБОУ «СОШ №64»	Просмотр работы
63				Фронтальная, групповая	**2**	Освещение, камера и оформление сцены	МБОУ «СОШ №64»	Проверка сцены
64				Фронтальная	**2**	Визуализация итогового проекта	МБОУ «СОШ №64»	Просмотр результата
65				Фронтальная	**2**	Корректировка и совершенствование проекта	МБОУ «СОШ №64»	Анализ ошибок
66				Фронтальная	**2**	Подготовка материалов для портфолио	МБОУ «СОШ №64»	Проверка материалов
67				Фронтальная, парная	**2**	Оформление портфолио. Отбор лучших работ	МБОУ «СОШ №64»	Оценка портфолио
68				Фронтальная	**2**	Подготовка презентации итогового проекта	МБОУ «СОШ №64»	Проверка презентации

69				Фронтальная, групповая	**2**	Завершение итогового проекта	МБОУ «СОШ №64»	Проверка проекта
70				Фронтальная	**2**	Подготовка к защите проекта	МБОУ «СОШ №64»	Предзащита
71				Фронтальная, индивидуальная	**2**	Представление итогового индивидуального проекта и портфолио	МБОУ «СОШ №64»	Презентация
72				Фронтальная, индивидуальная	**2**	Итоговая защита индивидуального проекта. Подведение итогов обучения	МБОУ «СОШ №64»	Защита проекта, оценка портфолио