

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ ЦЕНТР ДЕТСКОГО (ЮНОШЕСКОГО) ТЕХНИЧЕСКОГО
ТВОРЧЕСТВА «СТАРТ+» НЕВСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА**

ПРИНЯТА

Решением Педагогического совета
ГБУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Старт+»
Невского района Санкт-Петербурга
Протокол от 30.08.2024 г. № 1

УТВЕРЖДЕНА

Приказом от 02.09.2024 г. № 147-ОД
Директор ГБУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Старт+»
Невского района Санкт-Петербурга
_____ Подобаева О.Г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

«ЗД -МОДЕЛИРОВАНИЕ»

Срок освоения: 1 год

Возраст обучающихся: 11-14 лет

Разработчик: Щербинина Дарья Александровна,
педагог дополнительного образования.

2024 г.

Пояснительная записка

Направленность

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «**Основы 3Д-моделирования**» (далее – Программа) является программой **технической** направленности.

Актуальность Программы

3Д моделирование сегодня является одной из самых популярнейших программ и часто используется в дизайне, рекламе, для создания трехмерных сцен в компьютерных играх, в архитектуре для визуализации зданий и различных конструкций и т.д. Актуальность программы заключена в том, что она отвечает потребностям современных учащихся в актуальных практико-ориентированных знаниях и умениях, в создании условий для формирования творческой личности, развития художественного вкуса, конструкторских, проектных (дизайнерских) умений учащихся и воплощение их в проектах по моделированию и дизайну (трёхмерное моделирование среды и объектов), а также в разработке моделей арт-объектов / изделий декоративно-прикладного назначения.

Современный мир весь пронизан визуальными коммуникациями и информацией, дети взаимодействуют с ними дома, в школе и в окружающем мире (ТВ, компьютеры, смартфоны, домашние мультимедиа, современные высокотехнологичные кабинеты, аппаратура, транспорт, театры, развлекательные центры и т.д. и т.п.). 3Д моделирование в первую очередь - это *конструирование, проектирование* (каждая созданная модель передает сообщение о своей структуре, конструкции, материале, может даже и историю создания, создателя...), поэтому этот вид деятельности становится очень востребованным среди современных ребят и их родителей, как один из возможных профессиональных выборов.

Курс обучения позволит учащимся познакомиться с основами работы в Blender 3D; получить общее представление о видах дизайна с использованием компьютерных технологий; получить необходимые теоретические знания и практические навыки в почти профессиональной работе в области 3Д моделирования, даст возможность учащимся разрабатывать различного вида сложности и функционального назначения объекты, самостоятельно разрабатывать 3Д проекты. Очень важно для юных конструкторов, дизайнеров научиться алгоритму создания творческих проектов в 3-х мерной графике, включая комплектацию документов для подачи проекта.

Программа разработана в соответствии с современными документами в сфере образования:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

2. Федеральный закон от 31.07.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся».

3. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р.

4. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р.

5. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

6. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

7. Приказ 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, образовательных программам среднего профессионального образования, основным программам профессионального обучения, дополнительным общеобразовательным программам».

8. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей».

9. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».

10. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 № 882/391

«Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ».

11. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 N. 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20

«Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

12. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и безвредности для человека факторов среды обитания».

13. Паспорт федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование» (утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16).

14. Письмо Минобрнауки России от 29.03.2016 № ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций».

Адресат Программы

Программа рассчитана на детей в возрасте 11-14 лет, проявляющих интерес к творчеству, моделированию на компьютере, к работе за компьютером.

Уровень освоения программы – **базовый**.

Объем и срок реализации Программы

Срок реализации программы – 1 год.

Объем программы – для освоения Программы необходимо 144 часа:

Режим занятий: занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 учебных часа.

Отличительные особенности Программы

Новизна Программы состоит в том, что в образовательном процессе по Программе за достаточно короткий срок учащиеся овладевают теоретическими знаниями и практическими навыками работы в области 3Д моделирования.

Современное общество испытывает потребность в развитии творческой личности, способной не только адаптироваться к изменениям, но и целесообразно, созидательно и конструктивно взаимодействовать с другими людьми, видеть проблемы и находить

способы их разрешения, анализировать и планировать свою деятельность. Обучение по Программе включает блоки практической подготовки на основе требований к возможным конкурсам. Используются разработанные и апробированные практические задания в области 3Д моделирования и база критериев оценки их выполнения. Программа «Основы 3Д-моделирования» построена на основе гуманистических принципов, сложившихся в системе дополнительного образования, во время обучения осуществляется дифференцированный подход к каждому учащемуся, учитывающий особенности его интересов.

Педагогическую целесообразность программы заключается в том, что - посещая занятия, ребята смогут сделать первые шаги в изучении 3д моделирования и уверенно продолжить свое движение в заданном направлении. Программа направлена на вовлечение обучающихся в научно-техническое творчество, стимулирование интереса к сфере высоких технологий за счет погружения их в процесс самостоятельного создания компьютерного 3Д-продукта, приобретение навыков практического решения актуальных инженерно-технических задач и работу с техникой.

Будущее докажет им необходимость владения современными компьютерными технологиями и именно занятия по Программе «3Д-моделирования» помогут им найти своё место в современном информационном мире и мире технологий.

Цель Программы

Способствовать раскрытию творческого потенциала и личностному развитию учащихся путем формирования навыков в программах 3-х мерной графики (моделирования).

Задачи Программы

Обучающие:

- Научить владеть инструментами и приёмами построения моделей в программе 3Д моделирования;
- Научить использовать несложные схемы и чертежи для создания трехмерных моделей;
- Обучить алгоритму создания 3Д модели и творческого проекта в программе 3Дмоделирования.

Развивающие

- Развивать у учащихся навыки работы с инструментарием, позволяющим самостоятельно разрабатывать творческие проекты;
- Способствовать развитию пространственного воображения и объёмного видения у учащихся при работе в программе 3Д моделирования;
- Формировать творческий подход к решению поставленной задачи;
- Развивать внимание, умение концентрироваться на решении поставленной задачи;
- Развивать навык эффективной коммуникации в рамках решения поставленной задачи;

Воспитательные

- Сформировать навыки самостоятельной работы и самодисциплины;
- Сформировать базу для ориентации учащихся в мире современных профессий;
- Воспитывать уважение к труду и его результатам;
- Воспитывать творческую, активную личность.
- Укрепить дружбу, чувство товарищества и взаимопонимание.

Планируемые результаты

Личностные

Учащиеся

- Сформировали навыки самостоятельной работы;
- Сформировали базу для ориентации в мире современных профессий;
- Развили внимание, умение концентрироваться на решении поставленной задачи;
- Сформировали уважение к труду и его результатам;
- Сформировали свойства творческой, активной личности.

Метапредметные

Учащиеся

- Научатся активно использовать язык 3х мерного моделирования для освоения содержания разных учебных предметов в школе;
- Разовьют креативность и пространственное воображение;
- Развить навыки использования алгоритмов при выполнении проектной работы по 3Д моделированию;
- Сформируют креативность и творческий подход к решению поставленной задачи;
- Разовьют внимание, умение концентрироваться на решении поставленной задачи.

Предметные

Учащиеся

- Сформируют навыки работы в программе 3Д моделирования;
- Познакомятся с этапами и принципами создания моделей;
- Получат представления об основах чтения чертежей;
- Приобретут способность *анализировать* формы объектов и высказывать суждение об основах конструкции различных объектов;
- Приобретут умение обсуждать индивидуальные и коллективные результаты деятельности;

Организационно-педагогические условия реализации Программы

Язык реализации

Образовательная деятельность осуществляется на государственном языке Российской Федерации - на русском.

Формат обучения

Очная, реализация с использованием дистанционных образовательных технологий

Условия набора и формирования группы

В объединение принимаются дети 11-14 лет, которые владеют ПК на уровне уверенного пользователя, не имеющие медицинских противопоказаний. Группа формируется как разновозрастная, так и разновозрастная. В разновозрастной группе старшие ученики учатся оказывать помощь младшим.

Группа комплектуется в количестве не менее 15 человек

Особенности организации образовательного процесса

Каждое занятие строится по принципу: теория + практика. Каждому ребенку уделяется особое внимание, могут выстраиваться индивидуальные задания с различными уровнями сложности. Содержание Программы представлено разделами, позволяющими последовательно и с развивающимся усложнением представить учащимся элементы графической грамоты на персональном компьютере.

Образовательный процесс в рамках Программы осуществляется в виде системы занятий:

- Приобретения новых знаний (предъявление учащимся новых знаний - изучение интерфейса программы, инструментов, новых проектных задач);
- Формирования системы знаний и умений (ознакомление с инструментами программы, этапами моделирования, создание учащимися собственных объектов и т.д. - адекватных представленному примеру);
- Проектировочных занятий (разработка учащимися собственных 3Д работ).

Формы организации и проведения занятий

Основной формой образовательного процесса является занятие, которое включает в себя часы теории и практики. Теория - лекция; наглядная форма; практическая работа: самостоятельная работа; частично-поисковая работа; частично-проектная работа.

Применяемые в рамках данной Программы формы занятий носят развивающий характер и направлены на формирование опыта учащихся, стимулирования интереса детей к техническим наукам и развитие их творческих навыков, основаны на современных образовательных технологиях.

Формы организации деятельности учащихся на занятиях

- Фронтальная
- Индивидуально-групповая.

Фронтальная – взаимодействие педагога и всех детей объединения осуществляется одновременно, применяется преимущественно при изучении учащимися новых тем (лекция, наглядная форма), обсуждении построения чертежа, алгоритма построения 3Д моделей.

При групповой работе дети распределяются **по подгруппам** в зависимости от уровня подготовки, возраста, в т. ч. в парах (частично-поисковая работа, проектная работа). Особое внимание оказывается детям, участвующим в различных конкурсах и соревнованиях за команду.

Условия реализации программы в условиях вынужденного временного перехода в дистанционный режим

Согласно Положению ГБУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Старт+» Невского района Санкт-Петербурга «Об использовании дистанционных образовательных технологий и электронных образовательных ресурсов при реализации дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ» по решению внепланового педагогического совета учреждения может быть принято решение о внеплановом

временном переходе на дистанционный режим в связи с особыми обстоятельствами, например, с эпидемиологической обстановкой.

В период подготовки к переходу на дистанционное обучение проводится мониторинг материально-технического и программного обеспечения учащихся и уровня их информационно-коммуникационной грамотности. Затем учащиеся (их родители или законные представители) извещаются о переходе на дистанционный режим обучения. Если темы из календарно-тематического планирования адаптировать под дистанционный режим затруднительно, то составляется корректировка программы (в соответствии с Приложением 3 к Положению «Об использовании дистанционных образовательных технологий и электронных образовательных ресурсов...»), в которой при необходимости:

- указываются темы, которые добавляются в учебный план, или происходит перераспределение часов между разделами или темами,
- производится изменение содержания,
- корректируется календарно-тематическое планирование (например, на период дистанционного обучения переносятся темы, ориентированные на освоение теории),
- прописывается режим оказания педагогом консультационной помощи учащимся, при выполнении заданий,
- описывается характер дистанционного взаимодействия и конкретизируется необходимое материально-техническое и программное обеспечение, а также информационно-коммуникационные умения, необходимые для дистанционного взаимодействия.

Корректировка утверждается директором ГБУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Старт+» Невского района Санкт-Петербурга и предлагается для ознакомления учащимся и их родителям (законным представителям), которые подтверждают свое согласие на занятие по скорректированной на время дистанционного режима программе.

Если темы, предусмотренные на этот период возможно реализовать дистанционно, лишь изменив форму предоставления заданий и формат взаимодействия, то корректировка не составляется, а темы Программы реализуются в дистанционном режиме с даты его введения. При этом задания для выполнения учащимися предоставляются средствами официальной группы ВКонтакте не позднее времени и даты занятия по расписанию. Срок выполнения по умолчанию (если иное не оговорено в задании) устанавливается до времени и даты следующего ближайшего занятия. Консультативная поддержка учащимся (их родителей и законных представителей)

оказывается через личные сообщения в группе Вконтакте или по телефону в день занятия по расписанию в течение 1,5 часов со времени начала занятия.

Для выполнения заданий учащимся потребуется компьютер, ноутбук, имеющий выход в Интернет или телефон. Они должны иметь адрес электронной почты или аккаунт Вконтакте и уметь ими пользоваться. Наличие у учащихся должного материально-технического и программного обеспечения и их умение этим пользоваться определяется в период подготовки к переходу на дистанционное обучение. Выполненные задания, учащиеся высылают (выбрать свое) в виде текстовых, аудио, видео и иных файлов (в соответствии с характером задания), направляемых через группу Вконтакте. Если некоторые учащиеся не имеют должного обеспечения и не владеют информационно-коммуникационными технологиями, то для них возможна выдача индивидуальных заданий иного характера.

Трудоемкость дистанционного задания в часах в этом случае приравнивается к количеству часов, отведенных на эту тему в календарно-тематическом планировании. Если на период временного перехода на дистанционный режим приходятся контрольные или итоговые занятия, то они проводятся также в дистанционном режиме.

Материально-техническое оснащение Программы

Аппаратные средства

- Компьютер - 11 (включая учительский)
- Проектор - 1
- Модем - 1
- Устройства для ручного ввода текстовой информации и манипулирования экранными объектами — клавиатура и мышь - 15.

Программные средства

- Операционная система – Windows 7(10)
- Антивирусная программа
- Программы Adobe Photoshop, Blender 3D, пакет Microsoft Office

Кадровое обеспечение Программы

Педагог с соответствующим профилю объединения образованием и опытом работы.

Учебный план

(1 год обучения, 144 часа в год)

№ п/п	Название Раздела, Темы	Количество часов			Формы Организа ции Занятий	Формы Аттестации (Контроля)
		Всего	Теория	Практика		
1.	Вводное занятие.	2	1	1	Комбинир ованное	Фронтальная/беседа /опрос
2.	Основные понятия и интерфейс программы 3Dмоделирования.	12	6	6	-	Текущий/ индивидуальный
3.	Основные методы создания объектов среды	16	8	8	-	-//-
4.	Моделирование объемных тел, полигональное моделирование.	32	12	20	-	-//-
5.	Промежуточная аттестация №1	4	0	4	Практичес кая работа	Индивидуальная/ практическое задание
6.	Редактор материалов.	10	4	6		-//-
7.	Знакомство с освещением. Рендер сцены.	10	4	6		-//-
8.	Проектная деятельность. Творческая мастерская (разработка различных 3Д моделей).	40	6	34	-	Фронтальная
9.	Итоговая диагностика	6	0	6	Проект	Индивидуальный /Итоговое практическое задание
10.	Конкурсное движение	10	-	10		Индивидуальная/ практическое
11.	Итоговое занятие (защита проекта)	2	2	0	-	Фронтальная
	ИТОГО	144	43	101		

Методические материалы

Организация и сам процесс осуществления учебно-познавательной деятельности предполагают передачу, восприятие, осмысливание, запоминание учебной информации и практическое применение получаемых при этом знаний и умений. Исходя из этого, основными методами обучения являются:

- Метод словесной передачи учебной информации (рассказ, объяснение, беседа и др.);

- Методы наглядной передачи и зрительного восприятия учебной информации (иллюстрация, демонстрация, показ и др.);
- Методы передачи учебной информации посредством практических действий.
- Практические методы применяются в тесном сочетании со словесными и наглядными методами обучения, так как практической работе по выполнению упражнения должно предшествовать инструктивное пояснение педагога. Словесные пояснения и показ иллюстраций обычно сопровождают и сам процесс выполнения упражнений, а также завершают анализ его результатов;
- Проблемно-поисковые методы обучения. Педагог создает проблемную ситуацию, организует коллективное обсуждение возможных подходов к ее разрешению. Учащиеся, основываясь на прежнем опыте и знаниях, выбирают наиболее рациональный вариант разрешения проблемной ситуации. Поисковые методы в большей степени способствуют самостоятельному и осмысленному овладению информацией;
- Методы эмоционального восприятия. Подбор ассоциаций, образов, создание художественных впечатлений. Опора на собственный фонд эмоциональных переживаний каждого учащегося.

Перечень дидактических материалов, используемых в процессе обучения

Видеоматериалы, фотографии, таблицы, книги с иллюстрациями, рисунки, музыкальное пособие.

Оценочные материалы

Способы и средства выявления, фиксации результатов обучения:

1. Наблюдение.
2. Опрос
3. Публичные выступления.
4. Участие в конкурсах.

Виды и периодичность контроля результативности обучения

Вид контроля	Формы/способы контроля	Срок контроля
Предварительный	Индивидуальный, фронтальный. Тестирование, проверка физических способностей	Сентябрь
Промежуточный	Комбинированный. Практические задания	Декабрь, май Каждого года
Итоговый - подведение итогов реализации	Индивидуальный, фронтальный.	Апрель-май

Программы – по окончании программы.	Контрольный урок, тестирование	
-------------------------------------	--------------------------------	--

Формы предъявления результатов обучения

Участие в концертной деятельности, выступления на конкурсах различного уровня (уровень учреждения, района, города).

Информационные источники

Для педагогов:

1. Буляница Т.- Дизайн на компьютере: Самоучитель. – СПб: Питер, 2003. -320 с.
2. Бесчастнов Н.П. - Черно-белая графика. - М.: Владос, 2002. – 288 с.
3. Большаков В.П. Компас 3D для студентов и школьников. Черчение, информатика, геометрия. -СПб: БХВ-Петербург, 2010. -304 с.: ил. + Дистрибутив (на DVD).
4. Дагладиян К.Т. Декоративная композиция. - Ростов н\Д: Феникс, 2008. – 312 с.
5. Калмыкова Н.В., Максимова И.А. Макетирование. - М.: Архитектура-С, 2004. – 94 с.
6. Литвинов В.В. Практика современной экспозиции. - М.: Плакат- 1989. – 192 с.
7. Логвиненко Г.М.: Декоративная композиция. - М.: Гумманитар. изд. центр Владос, 2004. – 144 с.
8. Могилев А.В., Листрова Л.В. Технологии обработки текстовой информации. Технологии обработки графической и мультимедийной информации. - СПб: "БХВ-Петербург", 2010. – 304 с.: ил.
9. Миронов, Д. Ф. Компьютерная графика в дизайне: учебник / Д. Ф. Миронов. – СПб: БХВ-Петербург, 2008. – 560 с.: ил.
10. Нестеренко О.И. Краткая энциклопедия Дизайна. - М.: Молодая гвардия, 1994. – 334 с.
11. Уханёва В.А. Черчение и моделирование на компьютере: пособие для старшеклассников. - СПб: Первый класс, 2013. - 272 с.: ил.
12. Эстетическое воспитание школьников: Вопросы теории и методики. - М.: Педагогика, 1988. - 104 с.
13. Яцюк О. - Основы графического дизайна. - Санкт-Петербург: "БХВ-Петербург", 2014.
14. Яцюк О. - Компьютерные технологии в дизайне. - Санкт-Петербург: "БХВ-Петербург", 2003.

Интернет-ресурсы:

1. https://edu.ascon.ru/source/info_materials/kompas_v15/Tut_3D.pdf
2. http://balbesof.net/info/photoshop_map.html

Перечень источников, рекомендуемый для учащихся:

1. Базы 3Dмоделей в Интернет.
2. Подосенина Т.А. - Искусство компьютерной графики для школьников. - СПб: "БХВ-Петербург", 2004. – 240 с

Бланк фиксации итогов входной диагностики

Объединение – _____ группа № _____, год обучения _____.

«__» _____ 20__ г.

№п\п	Фамилия, имя учащегося	Критерии					Итого	Примечание
		Баллы						
		1-5	1-5	1-5	1-5	1-5	1-25	

Критерии оценки: количество баллов определяет педагог.

Высокий уровень: 20-25 баллов.

Средний уровень: 11-19 баллов.

Низкий уровень: 5-10

Требуют особого педагогического внимания:

- учащиеся с результатом менее 10 баллов;

- учащиеся с результатом более 20 баллов.

Вопросы и задания для входной диагностики.

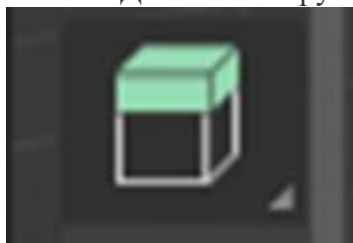
1. Теоретическая часть выполняется в виде ответа на поставленный вопрос в свободной форме. Для знакомства педагога с детьми.

Список вопросов:

1. Blender – это
 1. Программа для создания трёхмерной компьютерной графики, анимации и интерактивных приложений
 2. графический редактор
 3. текстовый редактор
 4. программная среда для объектно-ориентированного программирования
2. Работали ли Вы ранее в программе Blender 3D? Было ли это самостоятельно или на учебных занятиях?
 3. Если работали ранее в Blender 3D, укажите, что Вы создавали?
 4. Если работали ранее в Blender 3D, ответьте на следующие вопросы. Если нет, то переходите к 6 вопросу.

1. Основной 3D меш-объект
 1. куб
 2. квадрат
 3. параллелепипед
 4. сфера
2. Для изменения местоположения объекта на сцене используется
 1. клавиша G
 2. клавиша S
 3. клавиша R
 4. клавиша E
3. Для изменения размеров объекта на сцене используется
 1. клавиша G
 2. клавиша S
 3. клавиша R
 4. клавиша E
4. Для поворота объекта на сцене используется
 1. клавиша G
 2. клавиша S
 3. клавиша R
 4. клавиша E

5. . Данный инструмент в режиме редактирования позволяет:



1. Экструдировать участок объекта
2. Удалять грани

3. Добавлять грани
4. Срезать у выделенных объектов часть
5. Масштабировать объект
6. Перемещать верхнюю грань объекта

6. Какая Ваша цель освоения программы Blender 3D?
7. Работали ли вы ранее в других программах, предназначенных для 3D? Что это за программы? Было ли это самостоятельно или на учебных занятиях?
8. Какие Вы знаете сферы применения 3D графики?
9. Ваши ожидания от занятий?

2. Практическая часть выполняется с использованием ПК, в целях диагностики первоначальных способностей ребенка.

Задание: Умение пользоваться ПК. Включать его, находить необходимые материалы. Подключать к нему дополнительное оборудование.

Карта входного, промежуточного, итогового контроля определения уровня освоения программы

Объединение _____, группа № _____, год обучения _____.

«___» _____ 20__ г.

	Бал лы	Фамилия, имя учащегося															
																Баллы	Критерий
		баллы															
Предметные результаты																	
Знание основных теоретических понятий.	0-15															0-5	– Не владеет теорией (менее половины от предусмотренного программой объема), не понимает смысл понятий, не использует их в практической деятельности. – Как правило, понимает термины и использует их в деловой коммуникации (от 70 до 100% от объема). В большинстве случаев самостоятельно. Если затрудняется в точных определениях, то легко восстанавливает их значение при минимальной помощи педагога – Использует терминологию программной деятельности. Активно пополняет ее объем самостоятельно. Пытается установить новые связи понятий, продуцировать индивидуальный смысл.
																5(7)-10	

Умение выполнять (предусмотренную программой) деятельность, соблюдая при этом правила безопасности на уроке - смотреть по сторонам, не бегать	0-15																0-5	– С трудом справляется с практической деятельностью, предусмотренной программой, даже при помощи педагога. Как правило, справляется с деятельностью, предусмотренной программой. В случае затруднений легко исправляется при минимальной поддержке педагога.
																	5(7)-10	– Владеет видами деятельности, предусмотренных программой, более того самостоятельно развивает и совершенствует их. В случае «одаренности» создает индивидуальные способы деятельности. – Имеет стабильные призовые места в конкурсах и соревнованиях (можно вынести в отдельный показатель)
																	10-15	
Самостоятельно выполняет задания: партерной гимнастики, разминки, движений по диагонали.	0-15																0-5	– Не способен на самостоятельную творческую работу. Неинициативен. Не умеет использовать полученные знания.
																	5(7)-10	– Как правило, способен на самостоятельную деятельность согласно возрасту, способностям, уровню программы. Легко справляется с затруднениями при минимальной поддержке педагога. – Стремиться к самостоятельной деятельности, ответственен, креативен (создает оригинальный уникальный творческий продукт). Демонстрирует индивидуальные способы и стили деятельности.
																	10-15	
Метапредметные результаты																		
Способность соглашаться с целью предложенной педагогом, удерживать ее в процессе достижения	0-15																0-5	– Не способен, даже при поддержке педагога. Т.е. не удерживает цель, не замечает, когда отклоняется от цели (начинает играть, делать что-то иное, разговаривать на отвлеченные темы и т.д.)
																	5(7)-10	– Как правило, способен. При поддержке педагога способен всегда, иногда самостоятельно. – В большинстве случаев способен самостоятельно организовать собственную деятельность. В предельном случае (одаренность) высокопродуктивен.

																	10-15	
Умение работать в паре и понимать устные инструкции педагога	0-15																0-5 5(7)-10 10-15	– Не способен, даже при поддержке педагога, редко способен. – Инструкции не понимает. Не сотрудничает с другими. Не терпит мнения других (не имеет своего, как вариант). Чаще всего способен. Всегда способен при поддержке педагога – Ведет диалог осмысленно, великолепно аргументирует, дискутирует. Включается в совместную работу, выступает инициатором и вдохновителем.
Умеет находить информацию из предложенного педагогом и применять в деятельности	0-15																0-5 5(7)-10 10-15	– Не способен, даже при поддержке педагога, редко способен. – Как правило, способен. Всегда способен при поддержке педагога. Иногда способен самостоятельно. – Ориентируется в потоке информации, умеет критически ее оценить (сравнить противоречия, установить критерий истинности). Владеет современными ИКТ-технологиями.
Личностные результаты																		
Внимательность в исполнении упражнений	0-15																0-5 5(7)-10 10-15	– Не старается, даже при инициировании педагога – Как правило доводит дело до конца, аккуратен. Всегда при поддержке педагога, в большинстве случаев самостоятельно. – Высокое качество продукта деятельности, стремление к совершенству. Индивидуальные критерии качества.

[illegible]

Ключ к обработке данных

1-60 баллов, что соответствует от 0 до 50 % освоения объема программы - освоение ДОО программы на уровне ниже планируемого. По качественной характеристике означает, что программа учащимся не усвоена.

61-135 баллов, что соответствует 50 – 100% - освоение на планируемом уровне. Что означает, что программа усвоена.

Уровень условно разделяется на 2 подуровня – от 50 до 70%, соответствует неполному усвоению программы. Такой показатель оправдан для текущего контроля (в середине года).

Уровень от 70 до 100% - соответствует усвоению программы на уровне планируемых результатов.

Задания для промежуточной диагностики

Проверка знаний производится путем выполнения теста.

Результаты оцениваются в балльной системе. 1 правильный ответ = 1 балл.

Допустимый уровень - 5-6 баллов.

Средний уровень - 7-8 баллов.

Высокий уровень - 9-10 баллов.

1. *Укажите правильные графические примитивы, которые используются в Blender:*
 - a. человек;
 - b. куб;
 - c. треугольник;
 - d. сфера;
 - e. плоскость.
2. *Какие основные операции можно выполнять над объектом в программе Blender:*
 - a. перемещение;
 - b. скручивание;
 - c. масштабирование;
 - d. сдвливание;
 - e. вращение;
 - f. сечение
3. *С помощью какой клавиши можно перейти в режим редактирования объекта:*
 - a. Caps Lock;
 - b. Enter;
 - c. Tab;
 - d. Backspace
4. *Какие режимы выделения используются в программе:*
 - a. вершины;
 - b. диагонали;
 - c. ребра;
 - d. грани;
 - e. поверхности.
5. *Какая клавиша клавиатуры служит для вызова операции выдавливания:*
 - a. E;
 - b. V;
 - c. B;

- d. D.
- 6. *Как называется изображение, облегающее форму модели:*
 - a. материал;
 - b. структура;
 - c. текстура;
 - d. оболочка.
- 7. *Текстура, служащая для имитации сложных поверхностей, называется ...*
 - a. текстурная имитация;
 - b. сложная имитация;
 - c. рельефная карта;
 - d. процедурная текстура
- 8. *Основная лампа, используемая по умолчанию при создании новой сцены, это ...*
 - a. Sun;
 - b. Spot;
 - c. Area;
 - d. Point.
- 9. *Какая клавиша вызывает режим просмотра через камеру:*
 - a. Num Pad 0;
 - b. Num Pad 1;
 - c. Num Pad 3;
 - d. Num Pad 7.
- 10. *Клавиша для просмотра результата визуализации –*
 - a. F1;
 - b. F5;
 - c. F10;
 - d. F12.

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ ЦЕНТР ДЕТСКОГО (ЮНОШЕСКОГО) ТЕХНИЧЕСКОГО
ТВОРЧЕСТВА «СТАРТ+» НЕВСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА**

ПРИНЯТА

Решением Педагогического совета
ГБУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Старт+»
Невского района Санкт-Петербурга
Протокол от 30.08.2024 г. № 1

УТВЕРЖДЕНА

Приказом от 02.09.2024 г. № 147-ОД
Директор ГБУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Старт+»
Невского района Санкт-Петербурга
_____ Подобаева О.Г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
к дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программе

«3Д-МОДЕЛИРОВАНИЕ»

1 год обучения

Возраст обучающихся: 11-14 лет

Разработчик: Щербинина Дарья Александровна,
педагог дополнительного образования.

2024 г.

Особенности организации образовательного процесса

Рабочая программа «3Д-моделирования» в Blender 3D 1-го года обучения составлена на основе дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «3Д-моделирования» технической направленности. Данная рабочая программа полностью отражает базовый уровень подготовки обучающихся по разделам программы.

В группу № 1 первого года обучения входят обучающиеся 11-14 лет, 15 человек. Все обучающиеся получают представление о моделировании (в том числе 3D-моделировании), его методах, способах и возможностях. При этом все обучающиеся имеют достаточно хорошие навыки работы с персональным компьютером. На основании этих сведений при организации образовательного процесса планируется использовать различные формы работы: фронтальные, групповые – для взаимного обучения обучающихся, индивидуальные – для удовлетворения индивидуальных запросов обучающихся.

Курс обучения 3д-моделирования позволит учащимся познакомиться с основами работы в программе Blender 3D; получить дальнейшие необходимые теоретические знания и практические художественные навыки практически профессиональной работы в области 3d моделирования, даст возможность учащимся принимать участие в разработке 3d моделей разного вида сложности и функционального назначения, самостоятельно разрабатывать 3d проекты, включая комплектацию документов для подачи проекта. На освоение программы отводится 4 часа в неделю; всего 144 часа

Задачи Программы:

Обучающие

- научить владеть инструментами и приёмами построения моделей в программе 3Dмоделирования;
- научить использовать несложные схемы и чертежи для создания трехмерных моделей;
- обучить алгоритму создания творческого проекта в программе 3Dмоделирования.

Развивающие

- развить у учащихся навыки работы с инструментарием, позволяющим самостоятельно разрабатывать творческие проекты;
- способствовать развитию пространственного воображения и объёмного видения у учащихся при работе в графических редакторах и САПР;
- формировать творческий подход к решению поставленной задачи;
- развивать внимание, умение концентрироваться на решении поставленной задачи;
- развить навык эффективной коммуникации в рамках решения поставленной задачи;

Воспитательные

- сформировать навыки самостоятельной работы и самодисциплины;
- сформировать базу для ориентации учащихся в мире современных профессий;
- воспитывать уважение к труду и его результатам;
- укрепить дружбу, чувство товарищества и взаимопонимание.

Содержание Программы

1. Вводное занятие.

Теория: План работы объединения. Инструктаж по технике безопасности и правилам поведения в компьютерном классе.

Практика: Предварительный фронтальный опрос.

2. Основные понятия и интерфейс программы 3D моделирования

Теория: Введение в 3D моделирование, основные термины и концепции. Знакомство с программой Blender: окна, виды, панели инструментов. Режимы работы: Объект, Редактирование, Скульптинг и др. Основы навигации и управления видом в 3D пространстве

Практика: Упражнения по перемещению, вращению и масштабированию объектов. Настройка интерфейса и рабочего пространства под свои задачи. Создание новой сцены, добавление различных примитивных фигур

3. Основные методы создания объектов среды

Теория: Работа с примитивными фигурами: куб, сфера, цилиндр и др. Создание объектов с помощью булевых операций (объединение, вычитание, пересечение). Трансформация объектов: перемещение, вращение, масштабирование. Дублирование и клонирование объектов для создания композиций

Практика: Построение простых 3D объектов из примитивов. Использование булевых операций для создания сложных форм. Применение различных трансформаций к объектам. Создание композиций из дублированных и клонированных элементов

4. Моделирование объемных тел, полигональное моделирование

Теория: Понятие полигональной сетки, вершин, ребер и граней. Методы полигонального моделирования: extrude, loop cut, bevel. Использование модификаторов для редактирования объектов. Оптимизация топологии и разделение поверхностей

Практика: Создание объемных 3D моделей путем полигонального моделирования. Применение различных инструментов и модификаторов для формирования сложных форм. Работа с топологией, разделение и оптимизация поверхностей

5. Промежуточная аттестация №1

Практика: Индивидуальная практическая работа.

6. Редактор материалов

Теория: Основы работы с материалами и текстурами в Blender. Типы материалов: диффузные, зеркальные, прозрачные и др. Создание собственных материалов с использованием нод. Текстурирование моделей, применение изображений в качестве текстур

Практика: Применение готовых материалов и текстур к объектам. Разработка сложных материалов с использованием узлов. Текстурирование 3D моделей с помощью изображений

7. Знакомство с освещением

Теория: Типы источников света: точечные, направленные, областные. Параметры освещения: интенсивность, температура цвета, тени. Основы настройки освещения для достижения нужной атмосферы

Практика: Расстановка и настройка источников света в 3D сцене. Регулировка параметров освещения для получения драматичного или реалистичного вида. Создание различных световых схем и их влияние на восприятие 3D сцены

8. Рендер сцены.

Теория: Понятие рендеринга, выбор оптимальных настроек рендер-движка. Работа с камерой: ракурсы, фокусное расстояние, глубина резкости. Экспорт и публикация финального рендера в различных форматах

Практика: Настройка параметров рендеринга для получения качественных изображений. Создание разных ракурсов и визуальных эффектов с помощью камеры. Визуализация и экспорт финального рендера проекта

9. Проектная деятельность

Практика:

- Разработка концепции и визуального стиля 3D проекта. Создание 3D моделей, текстурирование и расстановка освещения. Визуализация и рендеринг финальной сцены проекта

10. Творческая мастерская (разработка различных 3D моделей)

Теория: Обзор различных техник и стилей 3D моделирования. Источники вдохновения и референсы для 3D объектов. Передовые методики полигонального моделирования

Практика: Экспериментирование с разными подходами к 3D моделированию. Создание коллекции уникальных 3D моделей с учетом стиля. Презентация и обсуждение своих творческих работ

11. Конкурсное движение

Теория: Обзор профессиональных 3D-конкурсов и фестивалей. Требования и критерии оценки конкурсных работ. Подготовка и оформление проектов для участия в соревнованиях

Практика: Отбор и доработка лучших 3D моделей для конкурсного участия. Создание качественных презентаций и демороликов. Подача работ на выбранные 3D-конкурсы

12. Итоговая диагностика

Практика: Задание по разработке мини-проекта/проекта (помещение, арт- объект, экстерьер и т.д.). Моделирование/Текстурирование/визуализация объекта. Представление проектной работы.

13. Итоговое занятие

Теория: Анализ достижений учащихся. Выставка проектов.

Практика: Подведение итогов обучения за год по всей программе.

Планируемые результаты

Предметные

Учащиеся

- изучили инструменты и способы моделирования в программе 3D;
- познакомились с основами чтения чертежей,
- Изучили основы конструктивных принципов проектирования 3D объектов,
- познакомились с особенностями образного языка различных видов искусства, связанных с 3D моделированием и дизайном.
- Познакомились со способами создания 3D-проектов

Метапредметные

Учащиеся

- научатся активно использовать язык 3D моделирования для освоения содержания разных учебных предметов в школе;

- разовьют креативность и пространственное воображение;
 - разовьют навыки использования алгоритмов при выполнении 3D модели, проекта;
 - сформируют креативность и творческий подход к решению поставленной задачи;
- разовьют внимание, умение концентрироваться на решении поставленной задачи

Личностные

Учащиеся

- сформировали навыки самостоятельной и групповой работы;
- сформировали базу для ориентации в мире современных профессий;
- развили внимание, умение концентрироваться на решении поставленной задачи;
- сформировали уважение к труду и его результатам;
- сформировали свойства творческой, активной личности.

ПРИНЯТ
Решением Педагогического совета
ГБУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Старт+»
Невского района Санкт-Петербурга
Протокол от 30.08.2024 г. № 1

УТВЕРЖДЕН
Приказом от 02.09.2024 г. № 147-ОД
Директор ГБУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Старт+»
Невского района Санкт-Петербурга
_____ Подобаева О.Г.

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК
реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
«3Д-моделирование»
на 2024/2025 учебный год

год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Всего учебных недель	Кол-во учебных дней	Кол-во учебных часов	Режим занятий
1 год Группа 1	09.09.2024	31.05.2025	36	72	144	2 раза в неделю по 2 часа

ПРИНЯТ
Решением Педагогического совета
ГБУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Старт+»
Невского района Санкт-Петербурга
Протокол от 30.08.2024 г. № 1

УТВЕРЖДЕН
Приказом от 02.09.2024 г. № 147-ОД
Директор ГБУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Старт+»
Невского района Санкт-Петербурга
Подобаева О.Г.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
рабочей программы «3D-моделирование»
на 2024/2025 учебный год
Группа №1. 1-й год обучения, 144 часа

Педагог дополнительного образования – Щербинина Дарья Александровна

№ занятия	Дата занятия		Раздел	Тема	Количество часов	Форма занятия	Способы контроля
	По плану	По факту					
1.	09.09.2024		Введение	Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с объединением. Правила техники безопасности.	2	Аудиторное	наблюдение, опрос
2.	11.09.2024		Основные понятия и интерфейс программы 3D-моделирования	Обзор основных окон и панелей Blender	2	Аудиторное	Фронтальная, индивидуальная
3.	16.09.2024			Управление камерой и перемещение в 3D-пространстве	2	Аудиторное	Фронтальная, индивидуальная
4.	18.09.2024			Основные виды рабочего режима: Объект, Редактор, Материалы	2	Аудиторное	Фронтальная, индивидуальная
5.	23.09.2024			Настройка пользовательских предпочтений	2	Аудиторное	Фронтальная, индивидуальная

6.	25.09.2024			Горячие клавиши и комбинации клавиш	2	Аудиторное	Фронтальная, индивидуальная
7.	30.09.2024			Использование трёхмерной сетки координат	2	Аудиторное	Фронтальная, индивидуальная
8.	02.10.2024			Навигация и ориентация в 3D-пространстве	2	Аудиторное	Фронтальная, индивидуальная
9.	07.10.2024			Переключение между 2D и 3D-режимами	2	Аудиторное	Фронтальная, индивидуальная
10.	09.10.2024			Пользовательский интерфейс: кастомизация и оптимизация	2	Аудиторное	Фронтальная, индивидуальная
11.	14.10.2024			Основные принципы 3D-визуализации в Blender	2	Аудиторное	Фронтальная, индивидуальная
12.	16.10.2024		Основные методы создания объектов среды	Примитивные 3D-объекты: куб, сфера, цилиндр и др.	2	Аудиторное	Фронтальная, индивидуальная
13.	21.10.2024			Редактирование вершин, ребер и граней	2	Аудиторное	Фронтальная, индивидуальная
14.	23.10.2024			Добавление деталей с помощью модификаторов	2	Аудиторное	Фронтальная, индивидуальная
15.	28.10.2024			Использование сеток в моделировании	2	Аудиторное	Фронтальная, индивидуальная
16.	30.10.2024			Дублирование, масштабирование и вращение объектов	2	Аудиторное	Фронтальная, индивидуальная
17.	06.11.2024			Работа с кривыми и их преобразование в объёмные тела	2	Аудиторное	Фронтальная, индивидуальная
18.	11.11.2024			Булевы операции для комбинирования объектов	2	Аудиторное	Фронтальная, индивидуальная
19.	13.11.2024			Создание объектов на основе изображений	2	Аудиторное	Фронтальная, индивидуальная
20.	18.11.2024			Импорт и экспорт внешних 3D-моделей	2	Аудиторное	Фронтальная, индивидуальная
21.	20.11.2024			Использование скульптинга для органических форм	2	Аудиторное	Фронтальная, индивидуальная

22.	25.11.2024		Моделирование объемных тел, полигональное моделирование	Понятие полигональной сетки	2	Аудиторное	Фронтальная, индивидуальная
23.	27.11.2024			Операции с вершинами, ребрами и гранями	2	Аудиторное	Фронтальная, индивидуальная
24.	02.12.2024			Сглаживание и subdivisions поверхностей	2	Аудиторное	Фронтальная, индивидуальная
25.	04.12.2024			Моделирование сложных органических форм	2	Аудиторное	Фронтальная, индивидуальная
26.	09.12.2024			Комбинирование различных методов моделирования	2	Аудиторное	Фронтальная, индивидуальная
27.	11.12.2024			Топология и её влияние на окончательный вид объекта	2	Аудиторное	Фронтальная, индивидуальная
28.	16.12.2024			Unwrap развёртки объектов для текстурирования	2	Аудиторное	Фронтальная, индивидуальная
29.	18.12.2024		Промежуточная аттестация	Промежуточная аттестация.	2	Аудиторное	Промежуточный контроль
30.	23.12.2024			Работа с объёмными примитивами (solidify, bevel и др.	2	Аудиторное	Фронтальная, индивидуальная
31.	25.12.2024			Оптимизация полигональной сетки	2	Аудиторное	Фронтальная, индивидуальная
32.	30.12.2024			Методы ретопологии и ремоделирования	2	Аудиторное	Фронтальная, индивидуальная
33.	13.01.2025		Редактор материалов	Настройка базовых свойств материалов	2	Аудиторное	Фронтальная, индивидуальная
34.	15.01.2025			Работа с текстурами и их наложение	2	Аудиторное	Фронтальная, индивидуальная
35.	20.01.2025			Узлы материалов и их применение	2	Аудиторное	Фронтальная, индивидуальная
36.	22.01.2025			Создание многослойных материалов	2	Аудиторное	Фронтальная, индивидуальная

37.	27.01.2025			Анимация материалов и текстур	2	Аудиторное	Фронтальная, индивидуальная
38.	29.01.2025			Основы работы с нодами шейдеров	2	Аудиторное	Фронтальная, индивидуальная
39.	03.02.2025			Создание процедурных текстур	2	Аудиторное	Фронтальная, индивидуальная
40.	05.02.2025			Нормальные карты и их использование	2	Аудиторное	Фронтальная, индивидуальная
41.	10.02.2025			Физически корректные материалы (PBR)	2	Аудиторное	Фронтальная, индивидуальная
42.	12.02.2025			Интеграция сторонних текстур в Blender	2	Аудиторное	Фронтальная, индивидуальная
43.	17.02.2025		Знакомство с освещением	Типы источников света в Blender	2	Аудиторное	Фронтальная, индивидуальная
44.	19.02.2025			Настройка параметров освещения	2	Аудиторное	Фронтальная, индивидуальная
45.	24.02.2025			Управление тенями и отражениями	2	Аудиторное	Фронтальная, индивидуальная
46.	26.02.2025			Работа с внешними источниками света	2	Аудиторное	Фронтальная, индивидуальная
47.	03.03.2025			Создание атмосферных эффектов	2	Аудиторное	Фронтальная, индивидуальная
48.	05.03.2025			Использование групп и рабочих потоков	2	Аудиторное	Фронтальная, индивидуальная
49.	10.03.2025			Настройка глобального освещения	2	Аудиторное	Фронтальная, индивидуальная
50.	12.03.2025			Техники постобработки изображений	2	Аудиторное	Фронтальная, индивидуальная
51.	17.03.2025		Рендер сцены	Основные настройки рендеринга	2	Аудиторное	Фронтальная, индивидуальная
52.	19.03.2025			Работа с камерами и композицией кадра	2	Аудиторное	Фронтальная, индивидуальная
53.	24.03.2025			Использование различных рендер-движков	2	Аудиторное	Фронтальная, индивидуальная

54.	26.03.2025			Выбор подходящих настроек для разных целей	2	Аудиторное	Фронтальная, индивидуальная
55.	31.03.2025			Рендер-слои и их применение	2	Аудиторное	Фронтальная, индивидуальная
56.	02.04.2025			Настройка качества и скорости рендеринга	2	Аудиторное	Фронтальная, индивидуальная
57.	07.04.2025			Создание и настройка проекций камеры	2	Аудиторное	Фронтальная, индивидуальная
58.	09.04.2025			Пакетная обработка и рендеринг анимации	2	Аудиторное	Фронтальная, индивидуальная
59.	14.04.2025			Оптимизация сцены для быстрого рендеринга	2	Аудиторное	Фронтальная, индивидуальная
60.	16.04.2025		Конкурсное движение	Обзор популярных 3D-конкурсов и фестивалей	2	Аудиторное	Фронтальная, индивидуальная
61.	21.04.2025			Подготовка работ для участия в конкурсах	2	Аудиторное	Фронтальная, индивидуальная
62.	23.04.2025			Эффективные способы продвижения 3D-моделей	2	Аудиторное	Фронтальная, индивидуальная
63.	28.04.2025		Проектная деятельность	Разработка концепций и идей для 3D-проектов	2	Аудиторное	Фронтальная, индивидуальная
64.	30.04.2025			Планирование и организация рабочего процесса	2	Аудиторное	Фронтальная, индивидуальная
65.	05.05.2024			Методы визуализации и презентации проектов	2	Аудиторное	Фронтальная, индивидуальная
66.	07.05.2024		Творческая мастерская (разработка различных 3D моделей)	Моделирование персонажей и существ	2	Аудиторное	Фронтальная, индивидуальная
67.	12.05.2025			Создание реалистичных предметов и сцен	2	Аудиторное	Фронтальная, индивидуальная
68.	14.05.2025			Построение архитектурных и интерьерных объектов	2	Аудиторное	Фронтальная, индивидуальная

69.	19.05.2025		Итоговая диагностика	Проектное Задание. Разработка Проекта.	2	Аудиторное	Итоговый контроль
70.	21.05.2025			Оформление проекта.	2	Аудиторное	
71.	26.05.2025			Представление проектной работы.	2	Аудиторное	
72.	28.05.2025		Итоговое занятие	Подведение итогов.	2	Аудиторное	Фронтальная / Беседа-игра.
			Итого		144		