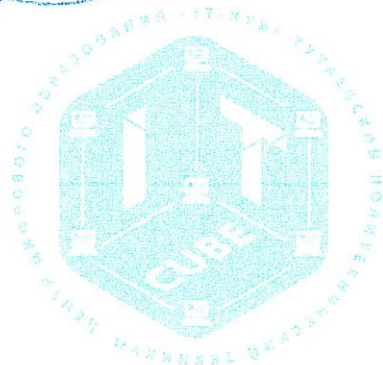
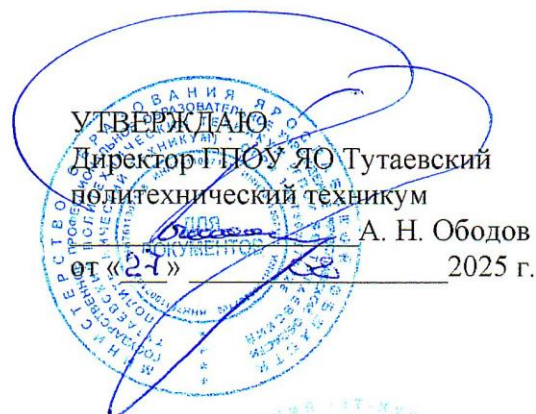


Государственное профессиональное образовательное учреждение
Ярославской области
Тутаевский политехнический техникум

РАССМОТРЕНО
на заседании методической комиссии
от «24» 08 2025 г.

СОГЛАСОВАНО
Руководитель центра цифрового
образования
Н.В.Голубкова
от «24» 08 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГПОУ ЯО Тутаевский
политехнический техникум
А. Н. Ободов
от «27» _____ 2025 г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
Технической направленности
« 3D Технологии »

Возраст детей: 14-16 лет
Срок реализации: 1 год
Наполняемость группы: 8-15 человек

Содержание

Пояснительная записка.....	3
Календарный учебный график.....	7
Учебный план	8
Содержание программы	8
Организационно - педагогические условия реализации программы.....	12
Список информационных источников	13

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа имеет техническую направленность. Программа разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Концепции развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 года № 678-р);
- Распоряжения Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р «Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года»;
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 года № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей (Приказ Министерства Просвещения РФ от 3 сентября 2019 года № 467 «Об утверждении целевой модели развития региональных систем дополнительного образования»);
- Письма Министерства образования и науки РФ N 09-3242 от 18 ноября 2015 г. «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;
- Постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Постановления Правительства № 527-п 17.07.2018 (в редакции постановления Правительства области от 15.04.2022 г. № 285-п) Концепция персонифицированного дополнительного образования детей в Ярославской области;
- Приказа департамента образования ЯО от 27.12.2019 №47-нп Правила персонифицированного финансирования ДОД;

Актуальность программы.

Современное общество все больше зависит от технологий и именно поэтому все более пристальное внимание уделяется такой области интеллекта человека, как инженерное мышление.

Инженерное мышление — это сложное образование, объединяющее в себя разные типы мышления: логическое, пространственное, практическое, научное, эстетическое, коммуникативное, творческое.

Актуальность выбранного направления для работы заключается в том, что в современных условиях развития технологий трёхмерная графика активно применяется для создания изображений на плоскости экрана или листа бумаги в науке и промышленности, например в системах автоматизации проектных работ (САПР).

Процесс создания любой трёхмерной модели объекта называется «3D-моделирование». В современном мире набирает обороты популярность 3D-технологий, которые все больше внедряются в различные сферы деятельности человека. Значительное внимание уделяется 3D-моделированию. Знакомясь с 3D-технологиями, школьники могут получить навыки работы в современных автоматизированных системах проектирования, навыки черчения в специализированных компьютерных программах как международного языка инженерной грамотности. Кроме того, школьники могут познакомиться с использованием трёхмерной графики и анимации в различных отраслях и сферах деятельности современного человека, с процессом создания при помощи 3D-графики и 3D-анимации виртуальных миров.

Графическая программа помогает развивать у школьников образное мышление, творческие способности, логику, фантазию. На занятиях школьники учатся изображать средствами компьютерной графики простейшие геометрические образы. Узнают, как правильно оформить чертеж, проставить размеры и работать с трёхмерной графикой. Приобретают знания и умения работы на современных профессиональных ПК и программных средствах. С помощью трёхмерного графического чертежа и рисунка разрабатывается визуальный объёмный образ желаемого объекта: создается как точная копия конкретного предмета, так и разрабатывается новый, еще не существующий объект. 3D-моделирование применяется как в технической среде, для создания промышленных объектов, так и для создания эстетических и художественно-графических образов и объектов.

Уникальность 3D-моделирования заключается в интеграции рисования, черчения, новых 3D-технологий. Что становится мощным инструментом синтеза новых знаний, развития метапредметных образовательных результатов. Обучающиеся овладевают целым рядом комплексных знаний и умений, необходимых для реализации проектной деятельности. Формируются пространственное, аналитическое и синтетическое мышление, готовность и способность к творческому поиску и воплощению своих идей на практике. Знания в области моделирования нацеливают детей на осознанный выбор профессии, связанной с техникой,

изобразительным искусством, дизайном: инженер-конструктор, инженер-технолог, проектировщик, художник, дизайнер.

Новизной в данном направлении является применение в 3D-моделировании технологии рисования 3D-ручкой. В данном процессе для создания объемных изображений используется нагретый биоразлагаемый пластик. Застывшие линии из пластика можно располагать в различных плоскостях, что позволяет рисовать в пространстве и создавать объемные модели.

Крайне важно, что занятия 3D -моделированием позволяют развивать не только творческий потенциал школьников, но и их социально-позитивное мышление. Творческие проекты по созданию АРТ-объектов: подарки, сувениры, изделия для различных социально значимых мероприятий.

Программа актуальна, так как в дополнительном образовании образовательная деятельность должна быть направлена «на социализацию и адаптацию обучающихся к жизни в обществе».

Новая Концепция развития дополнительного образования нацеливает на «превращение жизненного пространства в мотивирующее пространство».

Цели программы:

Формирование и развитие у обучающихся практических компетенций в области 3D технологий. Повышение познавательной мотивации и развитие элементов инженерного мышления обучающихся в процессе приобретения знаний, умений и навыков 3D моделирования и разработки социально-значимых творческих проектов.

Задачи программы:

- научить обучающихся создавать модели в программах по 3D моделированию;
- научить обучающихся работать на современном 3D оборудовании (3D ручки);
- выполнять и разрабатывать авторские творческие проекты с применением 3D моделирования и защищать их на научно-практических конференциях;
- профориентационная подготовка обучающихся;
- подготовить обучающихся к выступлениям на соревнованиях по 3D моделированию.

Планируемые результаты освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «3D технологии»:

Личностные результаты:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;

- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- развитие осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам при работе с графической информацией;
- формирование коммуникативной компетентности в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

Метапредметные результаты:

- умение ставить учебные цели;
- умение использовать внешний план для решения поставленной задачи;
- умение планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации;
- умение осуществлять итоговый и пошаговый контроль выполнения учебного задания по переходу информационной обучающей среды из начального состояния в конечное;
- умение сличать результат действий с эталоном (целью);
- умение вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи с ранее поставленной целью;
- умение оценивать результат своей работы с помощью тестовых компьютерных программ, а также самостоятельно определять пробелы в усвоении материала курса.
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности
- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать графические объекты для решения учебных и творческих задач;
- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации; поиск и выделение необходимой информации в справочном разделе учебников; -владение устной и письменной речью.

Предметные результаты:

- умение использовать терминологию моделирования;

- умение работать в среде графических 3D редакторов;
- умение создавать новые примитивные модели из имеющихся заготовок путем разгруппировки/группировки частей моделей и их модификации.

Основные особенности программы

Программа предусматривает подготовку обучающихся в области 3D моделирования и 3D печати. Обучение 3D моделированию опирается на уже имеющийся у обучающихся опыт постоянного применения информационно-компьютерных технологий.

В содержании программы особое место отводится практическим занятиям, направленным на освоение 3D технологии и обработку отдельных технологических приемов и практикумов, практических работ, направленных на получение результата, осмысленного и интересного для обучающегося. Результатом реализации всех задач являются творческие проекты созданные АРТ объекты, сувениры.

В программе достаточно полно изложен теоретический учебный материал, при этом ко всем темам четко определены практические занятия, которым отводится значительная роль, учитывая специфику программы. Программа составлена так, чтобы каждый обучающийся имел возможность самостоятельно выбрать наиболее интересный объект и тему для работы

Программа предназначена для обучающихся 12-14 лет, проявляющих интерес к техническому творчеству.

Объем программы: 36 часов.

Срок освоения: год

Режим занятий: раз в неделю.

Продолжительность занятий академический час.

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий в неделю
01 сентября 2025	31 мая 2026	36	36	36	1раз в неделю

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование разделов	Количество часов		
		Всего	Теория	Практ.
1	Вводное занятие. Введение в трёхмерную графику	2	2	-
2	Основы моделирования.	3	2	1

3	Материалы и текстуры объектов.	3	1	2
4	Освещение и камеры.	3	2	1
5	Мир и Вселенная.	2	1	1
6	Основы анимации.	3	3	-
7	Анимация	3	1	2
8	Визуализация	2	1	1
9	Физика в Blender	2	2	-
10	Редактор последовательности	3	2	1
11	Компьютерная графика. Что такое компьютерная графика. Назначение графического редактора.	2	1	1
12	Знакомство с программой «КОМПАС -3D» (инсталяция, изучение интерфейса, основные приемы работы) .	3	2	1
13	Комплексный практикум	3	-	3
14	Выполнение проектов	2	-	2
	ИТОГО	36	20	16

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Тема 1. Вводное занятие.

Области использования 3-хмерной графики и ее назначение. Демонстрация возможностей 3-хмерной графики. История Blender. Правила техники безопасности.

Введение в трёхмерную графику.

Основные понятия 3-хмерной графики. Элементы интерфейса Blender. Типы окон. Навигация в 3D-пространстве. Основные функции. Типы объектов. Термины: 3D-курсор, примитивы, проекции.

Выделение, перемещение, вращение и масштабирование объектов. Цифровой диалог. Копирование и группировка объектов. Булевы операции.

Тема 2. Основы моделирования.

Режим редактирования. Термины: сплайн, булевы объекты, метод вращения, метод лофтинга, модификаторы.

Сглаживание. Инструмент пропорционального редактирования. Выдавливание. Вращение. Кручение. Шум и инструмент деформации. Создание фаски. Инструмент децимации. Кривые и поверхности. Текст. Деформация объекта с помощью кривой. Создание поверхности.

Тема 3. Материалы и текстуры объектов.

Общие сведения о текстурировании в 3-хмерной графике. Термины: текстура, материал, процедурные карты.

Диффузия. Зеркальное отражение. Материалы в практике. Рамповые шейдеры, многочисленные материалы. Специальные материалы. Карты окружающей среды. Карты смещения. UV-редактор и выбор граней.

Тема 4. Освещение и камеры.

Типы источников света. Теневой буфер. Объемное освещение. Термины: источник света, камера.

Параметры настройки освещения. Опции и настройки камеры.

Тема 5. Мир и Вселенная.

Использование цвета или изображения в качестве фона.

Добавление тумана к сцене. Звездное небо. Окружающий свет.

Тема 6. Основы анимации.

Общие сведения о 3-мерной анимации. Модуль IPO. Термины: анимация, ключевая анимация.

Анимация методом ключевых кадров. Итоговый проект.

Тема 7. Анимация.

Абсолютные и относительные ключи вершин.

Решеточная анимация. Арматурный объект. Окно действия. Привязки. Арматура для конечностей и механизмов. Пространственные деформации.

Тема 8. Визуализация.

Визуализация по частям. Панорамный рендеринг.

Рендеринг анимации. Глубина резкости пространства. Подготовка работы для видео.

Визуализация и использование Radiosity.

Тема 9. Физика в Blender.

Эффект компоновки. Простые частицы. Интерактивные частицы.

Эффект волны. Моделирование с помощью решеток. Мягкие тела. Эффекты объема.

Тема 10. Редактор последовательности.

Редактор последовательности для изображения и звука.

Задержка кадров. Плагины редактора последовательности.

Тема 11. Основные понятия компьютерной графики

Введение в компьютерную графику. Основы Растровой графики. Покадровая анимация. Анимация на основе ключевых кадров. Gif-анимация. Генеративная графика и анимация в web. Объекты для генеративной графики: разработка орнамента.

Тема 12 Знакомство с программой «КОМПАС -3D» (инсталляция, изучение интерфейса, основные приемы работы)

Основы 3D графики. Трехмерное моделирование и создание персонажа. Основы векторной графики.

13. Комплексный практикум

Создание итогового проекта с применением всех полученных знаний.

14. Презентация и защита итоговых проектов

Презентация и защита итоговых проектов.

Формы подведения итогов.

Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения учащимися практических заданий на каждом уроке.

Итоговый контроль. В конце курса каждый обучающийся выполняет индивидуальный проект в качестве зачетной работы. На последнем занятии проводится защита проектов, на которой обучающиеся представляют свои работы и обсуждают их.

Формы аттестации/контроля:

- опрос,
- беседа,
- практическая работа,
- конкурс,
- защита проекта.

Эти формы аттестации/контроля позволяют выявить соответствие результатов образования поставленным целям и задачам.

Система оценивания безотметочная. Используется только словесная оценка достижений обучающихся.

Педагог определяет 3 уровня усвоения программы детьми: высокий, средний, низкий.

Критерии оценивания освоения программы обучающимися:

1. Высокий уровень

Обучающийся владеет знаниями и умениями, в соответствии с требованиями программы, имеет определенные достижения в своей деятельности, заинтересован конкретной деятельностью, активен и инициативен. Обучающийся выполняет задания без особых затруднений, проявляет

творческий подход при выполнении проектов. Обучающийся уверенно защищает мини-проекты, владеет терминологией, участвует в конкурсах и занимает призовые места.

2. Средний уровень

Обучающийся владеет основными знаниями и умениями, предлагаемыми программой, с программой справляется, но иногда испытывает трудности при выполнении самостоятельных работ. Занятия для него не обременительны, занимается с интересом, но больших достижений не добивается. При защите мини-проектов прибегает к помощи педагога. Участвует в конкурсах, но не занимает призовые места.

3. Низкий уровень

Обучающийся в полном объеме программу не усвоил. Имеет основные знания и умения, но реализовать их в своей деятельности не может. Занимается без особого интереса, самостоятельности не проявляет. Участвует в конкурсах в качестве зрителя.

ОРГАНИЗАЦИОННО - ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Для успешной реализации программы имеются: помещения, удовлетворяющие требования к образовательному процессу, интерактивная доска, проектор, персональный компьютер.

п/п	Темы занятий	Формы занятий	Формы контроля	Обеспечение
1.	Введение в трёхмерную графику. Создание объектов и работа с ними.	Беседа, практические занятия	Педагогическое наблюдение	ПО, интерактивная доска, учебные видеоролики
2.	Основы моделирования	Беседа, практические занятия, самостоятельная работа	Педагогическое наблюдение	ПО, интерактивная доска, учебные видеоролики
3.	Материалы и текстуры объектов	Беседа, практические занятия, самостоятельная работа	Педагогическое наблюдение, мини-проект	ПО, интерактивная доска, учебные видеоролики
4.	Освещение и камеры	Беседа, практические занятия, самостоятельная работа	Педагогическое наблюдение	ПО, интерактивная доска, учебные видеоролики
5.	Мир и Вселенная	Беседа, практические занятия, самостоятельная работа	мини-проект	ПО, интерактивная доска, учебные видеоролики
6.	Основы анимации	Беседа, практические занятия, самостоятельная работа	Итоговый проект.	ПО, интерактивная доска, учебные видеоролики
7.	Анимация	Беседа, практические занятия, самостоятельная работа	Педагогическое наблюдение; мини-проект	ПО, интерактивная доска, учебные видеоролики
8.	Визуализация.	Беседа, практические занятия, самостоятельная работа	мини-проект	ПО, интерактивная доска, учебные видеоролики
9.	Физика в Blender.	Беседа, практические занятия, самостоятельная работа	мини-проект	ПО, интерактивная доска, учебные видеоролики

СПИСОК ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Прахов А.А. Blender. 3D-моделирование и анимация. Руководство для начинающих, - СПб.: 2009;
2. Хесс Р. Основы Blender. Руководство по 3D-моделированию с открытым кодом. 2008;
3. Хронистер Дж. Blender. Руководство начинающего пользователя (Blender Basics 2.6)/ 4-е издание;
4. Хронистер Дж. Основы Blender. Учебное пособие/ 3-е издание.
5. Blender 3D – уроки -
https://www.youtube.com/channel/UCLYrT1051M_6XkbEc5Te8PA.
6. Уроки Blender 3D. Основы. Nestergal creative school. Здравствуй, Blender -
<https://www.youtube.com/channel/UCyGkqUw7FQDkY-sztZ5FDDA>
7. 3D-моделирование в Blender. Курс для начинающих - <http://younglinux.info>
8. Видеоуроки - учиться с нами просто. Посмотрел. Послушал. Выучил:
http://programishka.ru/catalog/list_catalog/1/.
9. Adobe Photoshop CS6. Официальный учебный курс. Пер. с англ. – М.: Эксмо, 2012 г. – 432 с.: ил.
10. Иоханнес Иттен Искусство цвета. – Д.Аронов, 2007 г.
11. Келби С. Adobe Photoshop CS6. Справочник по цифровой фотографии. Пер. с англ. – Вильямс, 2013 г. – 464 с.: ил.
12. Саттон Т., Виллен Б. Гармония цвета. Полное руководство по созданию цветовых комбинаций. – СПб.: АСТ, Астрель, 2006 – 216 с: ил.
13. Дополнительная литература
14. Уайт Ян В. Редактируем дизайном. – СПб.: Университетская книга, 2009 – 244 с: ил.
15. Ковтанюк Ю.С. Corel Draw 12: официальная русская версия. Руководство пользователя. Киев: «МК-Пресс», 2006.
16. Миронов Д., Corel Draw X3: учебный курс. СПб: «Питер», 2006