


Муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение «Лицей №15»

Принята на заседании
педагогического совета
от «30» августа 2021 года
Протокол №14

Утверждаю
Директор Лицея №15


Л.Ю.Вильгань
пр. № 156 от «01» сентября 2021г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«ЮНЫЙ ТЕХНИК»**

Уровень: базовый
Возраст обучающихся: 12-18 лет
Срок реализации: 1 год

Составитель - разработчик:
Третьяков В.Г.
педагог дополнительного образования

**г.Вышний Волочек
2021 год**

ОГЛАВЛЕНИЕ

1.	Пояснительная записка	3
2.	Учебно-тематический план	7
3.	Содержание программы	7
4.	Методическое обеспечение программы.....	9
5.	Список литературы.....	10

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Юный техник» (далее Программа) имеет техническую направленность.

Новизна программы

Данная программа предполагает дополнительное образование детей в области прототипирования, 3D-моделирования и 3D-печати.

Программа направлена на формирование у детей знаний и навыков, необходимых для работы с программами для 3D-моделирования.

Программа позволяет создавать благоприятные условия для развития технических способностей учащихся.

Актуальность Программы

Актуальность Программы обусловлена практическим использованием трехмерной графики в различных отраслях и сферах деятельности человека (дизайн, кинематограф, архитектура, строительство и т.д.), знание которой становится все более необходимым для полноценного и всестороннего развития личности каждого обучающегося.

Как и все информационные технологии, 3D - моделирование основано на применении компьютерных и программных средств, которые подвержены быстрым изменениям. Возникает необходимость усвоения данных технологий в более раннем возрасте.

Программа ориентирована на изучение принципов проектирования и 3D - моделирования для создания и практического изготовления отдельных элементов технических проектов обучающихся и тем самым способствует развитию конструкторских, изобретательских, научно - технических компетентностей, и нацеливает учащихся на осознанный выбор необходимых обществу профессий, таких как инженер - конструктор, инженер - технолог, проектировщик, дизайнер и т.д.

Педагогическая целесообразность Программы состоит в том, что при изучении основ моделирования у обучающихся формируется не только образное и абстрактное мышление, навыки работы с трехмерной графикой, но и практические навыки работы с 3D - принтером, которые могут быть применены в компьютерном дизайне, дизайне интерьера, науке, образовании, архитектурном проектировании, «виртуальной археологии», в современных системах медицинской визуализации, в подготовке научно-популярных видеороликов, во многих современных компьютерных играх, в мультипликации, Web - дизайне, а также как элемент кинематографа, телевидения, печатной продукции и во многих других областях.

Данная Программа позволит выявить заинтересованных обучающихся, проявивших интерес к моделированию, оказать им помощь в формировании устойчивого интереса к построению моделей с помощью 3D - принтера. В процессе создания моделей обучающиеся научатся объединять реальный мир с виртуальным, что повысит уровень пространственного мышления и воображения.

Цель и задачи Программы

Цель – формирование и развитие у обучающихся интеллектуальных и практических компетенций в области создания пространственных моделей, освоение элементов основных базовых навыков по трёхмерному моделированию.

Задачи Программы

Обучающие:

- формирование базовых понятий и практических навыков в области 3D - моделирования и печати;
- знакомство со средствами создания трехмерной графики;
- обучение созданию и редактированию 3D - объектов;
- формирование базовых знаний в области трехмерной компьютерной графики и работы в программе компас 3D.

Развивающие:

- вовлечение в научно - техническое творчество;
- приобщение к новым технологиям, способным помочь обучающимся в реализации собственного творческого потенциала;
- развитие образного, абстрактного, аналитического мышления, творческого и познавательного потенциала обучающихся;
- развитие навыков творческой деятельности;
- формирование навыков работы в проектных технологиях; формирование информационной культуры обучающихся.

Воспитательные:

- формирование устойчивого интереса обучающихся к техническому творчеству;
- формирование у обучающихся интереса к моделированию и конструированию;
- воспитание настойчивости и стремления к достижению поставленной цели;

- создание условий для повышения самооценки обучающегося, реализации его как личности.

Отличительная особенность программы

Отличительной особенностью данной Программы является ее практико-ориентированная направленность, основанная на привлечении обучающихся к выполнению творческих заданий и использованию 3D - принтера для печати своих моделей. Обучение проводится в программе компас 3D, которая на данный момент популярна среди всех пакетов трехмерной графики, свободно распространяется и обладает богатым инструментарием, не уступающим по своим возможностям платным редакторам.

Категория обучающихся

Возрастная категория обучающихся по Программе от 12 до 18 лет. Программа предполагает, что обучающиеся владеют навыками работы с клавиатурой, мышью, приемами работы с графическими изображениями, умеют сохранять работы. Программа не требует первоначальных знаний в области 3D - моделирования.

Срок реализации Программы

Срок реализации Программы составляет 1 год (72 часа).

Формы и режим занятий

Форма обучения - групповая, количество обучающихся в группе 15-25 человек

На занятиях применяется дифференцированный, индивидуальный подход к каждому обучающемуся. Программа включает в себя теоретические и практические занятия, ориентирована на большой объем практических творческих работ с использованием компьютера. Освоение материала в основном происходит в процессе практической творческой деятельности.

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 часа.

Формы деятельности:

- лекция;
- практическая работа;
- конкурс;

- рефлексия;
- тематические задания по подгруппам;
- защита проекта.

Ожидаемые результаты Программы

По окончании обучения обучающиеся **будут знать:**

- основы 3D - графики;
- основные принципы работы с 3D - объектами;
- приемы использования текстур;
- основные принципы работы в системе 3D - моделирования

КОМПАС-3D;

- основные этапы создания анимированных сцен и уметь применять их на практике.

По окончании первого года обучения обучающиеся

будут уметь:

- создавать 3D - объекты;
- использовать модификаторы при создании 3D - объектов;
- преобразовывать объекты в разного рода поверхности;
- использовать основные методы моделирования;
- создавать и применять материалы;
- создавать анимацию методом ключевых кадров;
- использовать контроллеры анимации.

По окончании второго года обучения обучающиеся

будут знать:

- технику редактирования 3D - объектов;
- приемы использования системы частиц;
- общие сведения об освещении;
- правила расстановки источников света в сцене.

По окончании второго года обучения обучающиеся

будут уметь:

- применять пространственные деформации;
- создавать динамику объектов;
- правильно использовать источники света в сцене;

- визуализировать тени;
- создавать видеоэффекты;
- создавать собственную 3D - сцену при помощи Компас 3D.

Формы подведения итогов реализации Программы

1. выставки
2. соревнования
3. учебно-исследовательская конференция

Учебно-тематический план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля
		всего	теория	практика	
1	Черчение	18	6	12	зачёт
2	Трёхмерная графика	30	7	23	зачёт
3	Мерительный инструмент	4	1	3	зачёт
4	Устройства для 3D-печати	7	3	4	зачёт
5	Изготовление прототипов	9	2	7	печать изделия
6	Итоговая работа	4	-	4	выполнение проекта

Содержание учебно-тематического плана

Наименование темы	Содержание	Количество часов
Черчение	Введение. Базовые технологии графических работ.	2
	Общие правила оформления чертежей. Шрифт, типы линий.	2
	Формообразование. Геометрические построения	2
	Чтение и построение чертежей, эскизов. Виды, разрезы, сечения	2
	Разъемные и неразъемные соединения	2
	Оформление чертежей. Нанесение размеров, пояснений	8
Трёхмерная графика	Основы трёхмерной графики в ПО Компас	4
	Сложнопрофильные поверхности	4
	Работа в режиме «Эскиз»	4
	Работа в режиме «Деталь»	4
	Работа в режиме «Сборка»	4

	Создание и Редактирование объекта	6
	Разработка чертежей на основе 3D-модели	4
Мерительный инструмент	Современные технологии измерений	1
	Основы технологии измерений штангенциркулем, радиусомером, резьбомером.	3
Устройства для 3D-печати.	Знакомство с программой для 3D-печати	3
	Виды программ, интерфейс 3D-печати	2
	Основные настройки программ для 3D-печати	2
Изготовление прототипов	Введение. Историческая справка	1
	Классификация аддитивных технологий.	1
	Типы расходных материалов.	1
	Изготовление изделий с применением аддитивных технологий с последующей доработкой.	4
	Нанесение лакокрасочных покрытий	2
Итоговая работа	Выполнение проектной работы.	4
Итого		72 ч

Формы аттестации и контроля

Для текущего контроля уровня знаний, умений и навыков используются следующие методы: тестирование, собеседование, анализ результатов деятельности, самоконтроль, индивидуальный устный опрос, практические работы, рефлексия. В конце каждого практического занятия обучающийся должен получить результат - 3D - модель на экране монитора. Итоговый контроль – в виде защиты проекта.

Основной формой промежуточной аттестации является итоговое тестирование. При проведении теста предусмотрена проверка как теоретических, так и практических знаний, умений и навыков по изученным темам, оценивание которых осуществляется по пятибалльной шкале.

Уровни освоения Программы – **«высокий»** / **«средний»** / **«низкий»**.

Уровень получаемых результатов для каждого обучающегося определяется по следующим критериям:

- возрастающий уровень сложности его моделей, легко

оцениваемый визуально и педагогом, и детьми;

- степень самостоятельности обучающихся при выполнении технологических операций;
- качество выполняемых работ;
- качество итогового продукта деятельности.

Методическое обеспечение Программы

В процессе реализации Программы используются различные формы проведения занятий: традиционные, комбинированные, практические. Большое внимание уделяется индивидуальной работе и творческим разработкам.

Для достижения поставленной цели и реализации задач Программы используются следующие методы обучения:

- вербальный (лекция, беседа, объяснение, рефлексия);
- наглядный (наблюдение, демонстрация).

При реализации Программы в учебном процессе используются методические пособия, дидактические материалы, фото - и видеоматериалы, технические журналы и книги, материалы на компьютерных носителях.

Материально - техническое обеспечение Программы

Занятия по Программе проводятся в компьютерном классе, оснащённом следующим оборудованием:

- рабочие места по количеству обучающихся, оснащённые персональными компьютерами или ноутбуками с установленным программным обеспечением, находящемся в свободном доступе, - 3D - графическим редактором Компас 3D и программное обеспечение 3D - принтера;
- 3D - принтер;
- рабочее место преподавателя, оснащённое персональным компьютером или ноутбуком с установленным программным обеспечением;
- магнитно-маркерная доска;
- комплект учебно-методической документации: рабочая программа кружка, раздаточный материал, задания;
- цифровые компоненты учебно - методических комплексов (презентации).

Обязательно наличие локальной сети и доступа к сети Интернет.