

Муниципальное казенное учреждение
«Управление образования исполнительного комитета Азнакаевского
муниципального района» Республики Татарстан
Муниципальная бюджетная организация дополнительного образования
«Центр детского творчества города Азнакаево»
Азнакаевского муниципального района Республики Татарстан

РАССМОТРЕНА И
УТВЕРЖДЕНА
на педагогическом совете
МБДО «ЦДТ г. Азнакаево»
Протокол № 1
от 07.09. 2021 г.

ВВЕДЕНА
в действие приказом
от 07.09. 2021 г. № 133
Директор МБДО «ЦДТ г. Азнакаево»
Р.М.Хасанова
от 07. 2021 г.



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«3D-моделирование и компьютерный дизайн»**

Направленность: техническая
Возраст учащихся: 10 - 14 лет
Срок реализации: 2 года (360 часов)

Автор-составитель:
Хакимова Наиля Завдатовна,
педагог дополнительного
образования

Азнакаево 2020

Оглавление

1. Пояснительная записка.....	3-6 стр.
2. Учебный тематический план.	7 стр.
3. Содержание программы.	8-10 стр.
4. Планируемые результаты.....	11 стр.
5. Организационно-педагогические условия реализации программы	12 стр.
6. Формы аттестации/контроля и оценочные материалы.....	13 стр.
7. Список литературы	14 стр.

1 раздел Пояснительная записка

При разработке дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «3D-моделирование и компьютерный дизайн» основными нормативными документами являются:

1. Федеральный закон об образовании в Российской Федерации от 29.12.2012 №273-ФЗ.

2. Концепция развития дополнительного образования детей от 4.09.2014 №1726-р.

3. Федеральный проект «Успех каждого ребенка» в рамках Национального проекта «Образование», утвержденного Протоколом заседания президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам от 3.09.2018 №10.

4. Приказ Министерства просвещения России от 3.09.2019 №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей».

5. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 9.11.2018 №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

6. 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».

7. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.4.4.3172-14 (зарегистрировано в Минюсте России 20.08.2014 №33660).

Данная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа по уровню дополнительных образовательных программ относится к технической направленности. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа вводит школьника в область технического знания и помогает развить графическое и объемное воображение. Для работы по этой дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе в первый год обучения применяются практические занятия в программах Paint, PowerPoint, JIMP, а на втором году обучения – работа в 3D программах: GoogleSketchUp 8, Компас 3D, Cura 15.02. Данная система, не смотря на сложность, упрощена для обучения.

Актуальность данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы состоит в том, что она направлена на получение учащимися знаний в области конструирования и технологий, и нацеливает детей на осознанный выбор профессии, связанный с техникой, изобразительным искусством, дизайном (инженер-конструктор, инженер-технолог, проектировщик, художник, дизайнер и т.д.), также способствует развитию объемного воображения и дизайнерского виденья у учащихся.

Уникальность компьютерного дизайна и образовательного 3D-моделирования заключается в том, что в современном мире популярность 3D-моделирования и компьютерного дизайна набирает обороты. Занятия по данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе способствуют раскрытию творческого потенциала детей и их социализации.

Педагогическая целесообразность этой дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы заключается в том, что она основана на интеграции теоретического обучения с процессом практической, исследовательской, самостоятельной деятельности учащихся и технологического конструирования. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа предполагает соединение опыта педагога, опыта учащегося, новых навыков, повторения действий педагога. Все работы, выполненные в Cura 15.02 и Компас 3D можно применять в быту, использовать как личные наработки, также могут найти применение в учебном процессе.

Содержание предусматривает обзорное знакомство с графическими растровыми и векторными редакторами и системой трехмерного моделирования, методов и правил выполнения 3D объектов, изучение программы по созданию 3D объектов Компас 3D, и, CURA 15.02, которая позволяет преобразовывать трехмерную модель в G-код, тем самым давая возможность распечатать ее на 3D-принтере. Полученные по окончании обучения знания и умения помогут способствовать развитию интереса к профессиям, связанным с 3D-моделированием и компьютерным дизайном.

Возраст детей, участвующих в реализации данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы колеблется от 10 до 14 лет. В объединение могут быть приняты все желающие, не имеющие противопоказаний по здоровью, а так же дети с ОВЗ и дети-инвалиды (дети с нарушениями речи, слуха, обоняния, работы внутренних органов, общие заболевания).

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа рассчитана на 2 года обучения. Занятия с учащимися проводятся для первого года обучения – 2 раза в неделю по 2 академических часа и по учебному

плану предусмотрено 144 часа, а для второго года обучения - 3 раза в неделю по 2 академических часа. По учебному плану предусмотрено 216 часов.

При реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы технической направленности «3D-моделирование и компьютерный дизайн» или ее частей возможно применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при проведении учебных занятий, практик, текущего контроля успеваемости промежуточной аттестации учащихся.

При необходимости и на основании договора о сетевом взаимодействии, составленным между МБОУ ДО «ЦДТ г. Азнакаево» и общеобразовательными учреждениями, возможно проведение занятий на базе ОУ.

Цель и задачи:

Цель: формирование и развитие у учащихся интеллектуальных и практических компетенций в области создания цифровых графических изображений и пространственных моделей, освоение элементов основных предпрофессиональных навыков специалиста по графическому дизайну и трёхмерному моделированию.

Задачи:

Обучающие:

- закрепить и расширить знаний в технической и технологической области;
- познакомить учащихся со спецификой работы над различными видами моделей на простых примерах;
- освоить новые компьютерные программы Paint, PowerPoint, ЛМР, GoogleSketchUp 8, Компас 3D и CURA 15.02;
- формировать умения следовать устным инструкциям и работать по методическому пособию;
- применять знания учащихся, полученных на уроках технологии, геометрии, черчения и т.д.;
- сформировать у учащихся систему понятий, связанных с созданием двух- и трехмерных и плоскостных моделей объектов;
- научить анализировать форму и конструкцию предметов, и их графические изображения, понимать условности чертежа;
- познакомить учащихся с технологиями 3D-печати.

Развивающие:

- развивать техническое знание;
- развивать технологическое знание;
- развивать творческие способности и навыки.

Воспитательные:

- воспитывать интерес к графическому дизайну и конструкторской деятельности;
- гармонизировать общение и взаимоотношение учащегося и педагога;
- расширить коммуникативные способности;
- воспитывать социальные эмоции, стремление к самореализации социально адекватными способами, стремление соблюдать нравственно – этические нормы;
- формировать культуру труда и совершенствование трудовых навыков.

2 раздел
Учебный тематический план

1 год обучения

№ п\п	Тема занятий	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие.	2	2	-	Устный опрос
2.	Основы компьютерной графики	8	4	4	Решение проблемных задач
3.	Знакомство и работа в программе Paint	20	5	15	Комбинированный
4.	Знакомство и работа в программе PowerPoint	20	5	15	Комбинированный
5.	Знакомство и работа в программе JIMP	20	5	15	Комбинированный
6.	Практический блок	72	-	72	Защита проектов
7.	Итоговое занятие	2	2	-	
Итого		144	32	112	

2 год обучения

№ п\п	Тема занятий	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие.	2	2	-	Устный опрос
2.	Основы 3D-моделирования	16	8	8	Решение проблемных задач
3.	Знакомство и работа в программе GoogleSketchUp 8	30	10	20	Комбинированный
4.	Знакомство и работа в программе Компас 3D	26	6	20	Комбинированный
5.	Знакомство и работа в программе «Cura 15.02»	18	6	12	Комбинированный
6.	Архитектура 3D-принтера. Работа с 3D-принтером.	20	10	10	Комбинированный
7.	Практический блок	102	-	102	Защита проектов
8.	Итоговое занятие	2	2	-	
Итого		216	44	172	

3 раздел Содержание программы

1 год обучения

1. Вводное занятие – 2 часа.

Основные понятия компьютерной графики. Инструктаж по ТБ.

2. Основы компьютерной графики– 8 часов.

Основы компьютерной графики. Обзор программ для создания графических изображений. Векторные и растровые изображения. Виды моделирования. 2D и 3D-моделирование. Компьютерный дизайн. Цвет. Основы цветоведения. Типы файлов.

3. Знакомство и работа в программе Paint – 20 часов.

Элементы интерфейса программы Paint. Инструменты рисования. Интерфейс программы. Главное меню. Панели инструментов. Использование графических примитивов в Paint. Работа с фрагментами. Рисование узоров. Использование масштаба. Создание рисунков из пикселей. Вставка текста в растровый графический редактор.

4. Знакомство и работа в программе PowerPoint – 20 часов.

Знакомство с программой PowerPoint. Создание презентаций с помощью шаблонов, мастера автосодержания. Что можно делать с текстом. Что можно делать с графическим изображением. Анимация объектов. Управление анимацией. Эффекты анимации. Установка длительности показа слайдов. Рисование в PowerPoint. Автофигуры. Масштабирование изображения. Дизайн слайда. Гиперссылки. Вставка звука. Запись речевого сопровождения при показе. Вставка изображения. Подготовка и представление презентаций на выбранную тему.

5. Знакомство и работа в программе JIMP – 20 часов.

Знакомство с программой JIMP. Интерфейс программы. Работа с файлами. Создание фона. Цветовые модели. Цветовые режимы. Изменение фона рисунка. Кисть, определенная пользователем. Изменение масштаба. Инструменты выделения и перемещения. Работа с областями. Инструменты рисования. Приемы рисования: имитация различных средств. Инструмент Ластик. Слои. Маски и каналы. Основы коррекции тона. Основы коррекции цвета. Цифровое рисование. Рисование кривых произвольной формы. Основы работы с текстом. "Горящая" и "ледяная" надписи. Сияющий текст. Применение фильтров. Эффектное оформление фотографии. Создание композитных изображений. Восстановление черно - белых фотографий. Восстановление цветных фотографий. Печать изображений. Передача

изображения ЛМР в программу PowerPoint. Фотомонтаж. Создание фотомонтажа с собственным фото. Коллаж.

6. Практический блок – 72 часа.

Практические самостоятельные работы учащихся.

7. Итоговое занятие – 2 часа. Подведение итогов.

2 год обучения

1. Вводное занятие – 2 часа.

Основные понятия компьютерной графики. Инструктаж по ТБ.

2. Основы 3D-моделирования – 16 часов.

Основы 3D технологий. Обзор программ для создания 3D объектов. Что такое моделирование. Виды моделирования. 2D и 3D-моделирование. 3D-моделирование. Современные возможности. 3D-принтер. Третья техническая революция. Создание 3D-модели из бумаги. Чертёж. Развёртка. Сборка модели. Типы трёхмерных моделей. Понятие трехмерного объекта. Вершины, ребра, грани объекта, их видимость.

3. Знакомство и работа в программе Google SketchUp 8 – 26 часов.

Интерфейс Google Sketchup. Основные инструменты. Выбор. Компонент. Ластик. Палитра. Отработка действий с инструментами. Камера. Вращение. Панорамирование. Знакомство с режимами навигации в сцене. Инструменты: Вдавить и Вытянуть. Отработка действий с инструментами. Инструменты: Перемещение, Вращение, Масштабирование. Инструменты: Плоские и Криволинейные поверхности. Инструменты: Смягчение и сглаживание ребер. Лупа. Окно увеличения. Виды. Инструменты рисования. Линия. Дуга. От руки. Прямоугольник. Окружность. Многоугольник. Измерения. Инфо по модели. Единицы измерения. Управление инструментами редактирования. Конструкционные инструменты. Рулетка. Транспортир. Оси. Освоение приемов работы с 3D текстом. Редактирование готовых моделей. Материалы. Палитра. Диалоговое окно Материалы.

4. Знакомство и работа в программе Компас 3D – 26 часов.

Элементы интерфейса программы Компас 3D. Инструменты рисования. Интерфейс программы. Главное меню. Панели инструментов. Камеры, навигация в сцене, ортогональные проекции (виды). Инструменты и опции модификации: следуй за мной. Инструменты и опции модификации: контур и перемещение. Инструменты и опции модификации: вращение и масштабирование. Измерения. Управление инструментами рисования. Управление инструментами модификаций. Конструкционные инструменты. Группы элементов и компоненты.

5. Знакомство и работа в программе «Cura 15.02» – 20 часов.

Знакомство с программой «Cura 15.02». Интерфейс программы. Ознакомление с библиотекой программы. Ознакомление с библиотекой программы. Вставка 3d моделей. Вставка 3d моделей. Преобразование объектов: перемещение, масштабирование, поворот, растягивание-сжатие и т.д.

6. Архитектура 3D-принтера. Работа с 3D-принтером – 20 часов.

Знакомство с моделью 3D принтера «Iron Nova». Архитектура 3D принтера «Iron Nova». Принцип работы принтера. Моделирование и печать.

7. Практический блок – 100 часов.

Практические самостоятельные работы учащихся. Защита индивидуальных и коллективных проектов

8. Итоговое занятие – 2 часа. Подведение итогов.

4 раздел

Планируемые результаты

К концу первого года обучения учащиеся будут знать:

- будут иметь представление об основных инструментах программного обеспечения для 2Д и 3Д-моделирования;
- основы компьютерной графики,
- требования техники безопасности, технической эксплуатации и сохранности информации при работе на компьютере;
- основные понятия двух- и трехмерной графики;
- основные возможности программ;

Учащийся будет уметь:

- работать в программах Paint, PowerPoint, JIMP
- ориентироваться в трехмерном пространстве сцены;
- эффективно использовать базовые инструменты создания 2Д и 3Д объектов;
- модифицировать, измерять и редактировать объекты или их отдельные элементы;
- объединять созданные объекты в функциональные группы.

К концу второго года обучения учащиеся будут знать:

- основные понятия трехмерной графики;
- технологии 3D печати;
- требования к моделям печати;
- основы 3D-моделирования;
- архитектуру 3D-принтера;
- принципы работы с 3D-принтером, создания, текстурирования и освещения объектов;

Учащийся будет уметь:

- самостоятельно работать в программах GoogleSketchUp Компас 3D «Cura 15.02»;
- работать на 3D-принтере;
- ориентироваться в трехмерном пространстве сцены;
- эффективно использовать базовые инструменты создания 3Д объектов;
- модифицировать, измерять и редактировать объекты или их отдельные элементы;
- объединять созданные объекты в функциональные группы;
- создавать простые трехмерные модели и распечатывать их на 3D-принтере.

5 раздел

Организационно-педагогические условия реализации программы

Занятия объединения проводятся в кабинете, отвечающим санитарно-гигиеническим условиям, техническим требованиям.

Специальные средства обучения:

1. Персональные компьютеры (ноутбуки) в комплекте (монитор, клавиатура, мышь), оснащенные программами для работы объединения.
2. Программа Paint.
3. Программа PowerPoint.
4. Программа JIMP.
5. Программа GoogleSketchUp 8.
6. Программа Компас 3D.
7. Программа Cura 15.02.
8. 3D принтер «Iron Nova».

Информационное обеспечение: интернет источники; схемы, инструкции.

Обучать по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «3D-моделирование и компьютерный дизайн» может педагог, имеющий среднее профессиональное или высшее педагогическое образование.

6 раздел

Формы аттестации/контроля и оценочные материалы

Контроль проводится в конце каждой темы в форме собеседования, устного опроса, решения проблемных задач, проектной работы, комбинированного вида, выполнения практической работы.

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов: грамоты, дипломы, фото.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов: защита творческих проектов, открытое занятие, участие во Всероссийских, республиканских, муниципальных конкурсах.

Методы обучения: словесный, наглядно - практический; объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый, исследовательский проблемный; игровой, дискуссионный, проектный.

Педагогические технологии, применяемые в обучении:

- технология индивидуализации обучения,
- технология группового обучения,
- технология коллективного взаимообучения,
- технология развивающего обучения,
- технология проблемного обучения,
- технология проектной деятельности,
- коммуникативная технология обучения,
- технология коллективной творческой деятельности,
- здоровьесберегающая технология.

7 раздел


Список литературы

1. Компьютер для художника. Коцюбинский А.О, Грошев С.В. Издательство “ Триумф” 2008 г.
2. Компьютерная графика. Учебник. Петров М.П. Молочков В.П. СПб.:Питер, 2009 г.
3. Все о 3D – <http://cray.onego.ru/3d/>

Электронные ресурсы

1. <https://logiclike.com>
2. <http://cray.onego.ru/3d>
3. <https://infourok.ru>
4. Все о 3D – <http://cray.onego.ru/3d/>
5. <https://3dradar.ru>
6. <https://3dpt.ru/blogs/support/cura>
7. <https://nsportal.ru>
8. <https://pikabu.ru/>

В данном документе прошнуровано,
пронумеровано и скреплено печатью
14 (четырнадцать) листов

Директор МБДО «ЦДТ г. Азнакаево»

Р.М. Хасанова

