**1. Пояснительная записка.**

**Нормативно-правовая база**

Дополнительная общеразвивающая программа «Основы 3 D моделирования» составлена с учетом действующего законодательства в РФ и Сахалинской области:

1. Конституции РФ.
2. Конвенции ООН прав ребенка.
3. Федерального закона «Об образовании в РФ» от 29.12.2012г. № 273-ФЗ.
4. Закона Сахалинской области «Об образовании в Сахалинской области», принятого 6.03.2014г.
5. Государственной программы РФ «Развитие образования на 2013-2020 года», утверждённой Правительством РФ 22.11.2012г.
6. Государственной программы Сахалинской области «Развитие образования в Сахалинской области до 2020г.», утверждённой постановлением Правительства Сахалинской области от 28.06.13г. №331.
7. Порядка организации и осуществления образовательной деятельности и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденного приказом Минпросвещения России от 09.11.2018 № 196.
8. Концепция персонифицированного дополнительного образования детей в Сахалинской области, утверждённая распоряжением Правительства Сахалинской области 24.05.2021г. № 230-р.
9. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы. СанПин 2.4. 3648-20 «Санитарно- эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденные Постановлением главного государственного врача РФ от 28.09.2020 № 28.
10. Устава МБОУ СОШ № 4 с. Таранай.
11. Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» от 05.05.2018 г.№ 298 н.
12. Письмо Министерства и науки Российской Федерации от 18.11.2015 № 09-3242
13. «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ»

**Направленность, образовательная область и предмет изучения**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Основы 3D моделирования» составлена для организации внеурочной деятельности учащихся начального и среднего звена основной школы. Она ориентирована на учащихся, проявляющих интересы и склонности в области информатики, математики, физики, моделирования. Освоение данного направления позволяет решить проблемы, связанные с недостаточным уровнем развития абстрактного мышления, существенным преобладанием образно-визуального восприятия над другими способами получения информации.

Деятельность по моделированию способствует воспитанию активности школьников в познавательной деятельности, развитию высших психических функций (повышению внимания, развитию памяти и логического мышления), аккуратности, самостоятельности в учебном процессе.

Поддержка и развитие детского технического творчества соответствуют актуальным и перспективным потребностям личности и стратегическим национальным приоритетам Российской Федерации.

Актуальность данной программы состоит в том, что она направлена на овладение знаниями в области компьютерной трехмерной графики конструирования и технологий на основе методов активизации творческого воображения, и тем самым способствует развитию конструкторских, изобретательских, научно-технических компетентностей и нацеливает детей на осознанный выбор необходимых обществу профессий, как инженер- конструктор, инженер-технолог, проектировщик, дизайнер и т.д.

Работа с 3D графикой – одно из самых популярных направлений использования персонального компьютера, причем занимаются этой работой не только профессиональные художники и дизайнеры.

Данные направления ориентируют детей на рабочие специальности, воспитывают будущих инженеров – разработчиков, технарей, способных к высокопроизводительному труду, технически насыщенной производственной деятельности.

Новизна данной программы состоит в том, что занятия по 3D моделированию помогают приобрести глубокие знания в области технических наук, ценные практические умения и навыки, воспитывают трудолюбие, дисциплинированность, культуру труда, умение работать в коллективе. Знания, полученные при изучении программы «Основы 3D-моделирования», учащиеся могут применить для подготовки мультимедийных разработок по различным предметам – математике, физике, химии, биологии и др. Трехмерное моделирование служит основой для изучения систем виртуальной реальности.

**Цели:**

* Повышать интерес детей к инженерному образованию.
* Показать возможности современных программных средств для обработки трёхмерных изображений.
* Познакомить с принципами и инструментарием работы в трехмерных графических редакторах, возможностями 3D печати.

**Задачи:**

* Развитие творческого мышления при создании 3D моделей.
* Формирование интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям.
* Развитие логического, алгоритмического и системного мышления.
* Формирование навыков моделирования через создание виртуальных объектов в предложенной среде конструирования.
* Углубление и практическое применение знаний по математике (геометрии).
* Расширение области знаний о профессиях.
* Участие в олимпиадах, фестивалях и конкурсах технической направленности с индивидуальными и групповыми проектами.

Место в учебном плане

Программа рассчитана на 1 год, с проведением занятий 1 раз в неделю. Продолжительность занятия 45 минут.

Содержание занятий отвечает требованию к организации внеурочной деятельности. Подбор заданий отражает реальную интеллектуальную подготовку детей, содержит полезную и любопытную информацию, способную дать простор воображению.

**Программа предназначена** для детей в возрасте от 8 до 12 лет.

Результаты освоения личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета

**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.

**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;
* 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;
* владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и 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.

**Формы организации учебных занятий:**

* проектная деятельность самостоятельная работа;
* работа в парах, в группах;
* творческие работы;
* индивидуальная и групповая исследовательская работа;
* знакомство с научно-популярной литературой.

Формы контроля:

* практические работы;
* мини-проекты.

Методы обучения:

* Познавательный (восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения демонстрируемых материалов).
* Метод проектов (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей).
* Систематизирующий (беседа по теме, составление систематизирующих таблиц, графиков, схем и т.д.).
* Контрольный метод (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий).
* Групповая работа.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

*Введение в 3D моделирование (1 час)*

Инструктаж по технике безопасности.

3D технологии. Понятие 3D модели и виртуальной реальности. Области применения и назначение.

***Рисунок. Чертеж (8)***

Рисунок. Понятие чертежа. Проекции.

***Объемное рисование 3д ручкой (15 часов)***

Рисование плоских фигур. Создание плоских элементов для последующей сборки. Сборка 3д моделей из плоских элементов. Объемное рисование моделей.

***Компьютерная графика (6 часов)***

Растровая графика. Векторная графика. Освоение графических редакторов.

*Творческие проекты (4 часов)*

Выполнение творческих заданий и мини-проектов по созданию 3D моделей в изученных редакторах.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Информационное обеспечение программы

1. Официальный сайт WorldSkills[Электронный ресурс] – Режим

доступа: http://www.worldskills.org/

2. Официальный Российский сайт WorldSkills [Электронный

ресурс] – Режим доступа: http://worldskillsrussia.org/

3. http://autocad-lessons.ru/lessons/videoinventor/

4. https://www.youtube.com/watch?v=YnL43cw7tuI&list=PLEmRz97r

yr-mmn0wyZNs\_xoNsTuv1IPE5

5. https://www.youtube.com/watch?v=T0vnSfekpK4&list=PLFA00F47

0FF94ECED

6. http://www.autodesk.ru/— официальный сайт разработчика

AutodeskInventor;

7. http://inventor-ru.typepad.com/—официальный блог по

AutodeskInventor на русском языке

8. http://help.autodesk.com/—справка по AutodeskInventor

(видеоуроки, учебные пособия и демонстрационные ролики)

9. http://3dtoday.ru/ - портал для любителей и профессионалов,

заинтересованных в 3D печати и сопутствующих технологиях

Тематическое планирование

|  |  |
| --- | --- |
| **Тема**  | **Количество часов** |
| Введение в 3D моделирование(1ч) |  |
| Введение в 3D моделирование | **1** |
| Рисунок. Чертеж (8 ч) |  |
| Понятие рисунка и чертежа. | **1** |
| Понятие проекции. Вид с боку, вид сверху. | **1** |
| Создание чертежей. | **6** |
| Объемное рисование 3д ручкой (15ч) |  |
| Рисование плоских фигур | 2 |
| Создание плоских элементов для последующей сборки | 5 |
| Сборка 3д моделей из плоских элементов | 2 |
| Объемное рисование моделей | 6 |
| Компьютерная графика (6 ч) |  |
| Растровая графика | **1** |
| Создание растрового изображения в редакторе | **2** |
| Векторная графика | **1** |
| Создание векторного изображения в редакторе | **2** |
| **Творческие проекты(4 ч)** |  |
| Выполнение творческих заданий и проектов по созданию3D моделей | 5 |
| *Всего* | **34** |

Календарно-тематическое планирование

3D моделирование

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ занятия** | **Тема**  | **Количество часов** | **Число** |
| **По плану** | **Факт** |
|  | Введение в 3D моделирование(1ч) |  |  |  |
| 1 | Введение в 3D моделирование | **1** |  |  |
|  | Рисунок. Чертеж (8 ч) |  |  |  |
| 2 | Понятие рисунка и чертежа. | **1** |  |  |
| 3 | Понятие проекции. Вид с боку, вид сверху. | **1** |  |  |
| 4 | Чертеж «Куб» | **1** |  |  |
| 5 | Чертеж «Шар» | **1** |  |  |
| 6 | Чертеж «Конус» | **1** |  |  |
| 7 | Чертеж «Пирамида» | **1** |  |  |
| 8 | Чертеж «Параллелепипед» | **1** |  |  |
| 9 | Чертеж из комбинированных фигур | **1** |  |  |
|  | Объемное рисование 3д ручкой(15ч) |  |  |  |
| 10 | Рисование плоских фигур | 1 |  |  |
| 11 | Рисование плоских фигур | 1 |  |  |
| 12 | Создание плоских элементов для последующей сборки | 1 |  |  |
| 13 | Создание плоских элементов для последующей сборки | 1 |  |  |
| 14 | Создание плоских элементов для последующей сборки | 1 |  |  |
| 15 | Создание плоских элементов для последующей сборки | 1 |  |  |
| 16 | Создание плоских элементов для последующей сборки | 1 |  |  |
| 17 | Сборка 3д моделей из плоских элементов | 1 |  |  |
| 18 | Сборка 3д моделей из плоских элементов | 1 |  |  |
| 19 | Объемное рисование моделей | 1 |  |  |
| 20 | Объемное рисование моделей | 1 |  |  |
| 21 | Объемное рисование моделей | 1 |  |  |
| 22 | Объемное рисование моделей | 1 |  |  |
| 23 | Объемное рисование моделей | 1 |  |  |
| 24 | Объемное рисование моделей | 1 |  |  |
|  | Компьютерная графика (6 ч) |  |  |  |
| 25 | Растровая графика | **1** |  |  |
| 26 | Создание растрового изображения в редакторе | **1** |  |  |
| 27 | Создание растрового изображения в редакторе | **1** |  |  |
| 28 | Векторная графика | **1** |  |  |
| 29 | Создание векторного изображения в редакторе | **1** |  |  |
| 30 | Создание векторного изображения в редакторе | **1** |  |  |
|  | **Творческие проекты(4ч)** |  |  |  |
| 31 | Выполнение творческих заданий и проектов по созданию3D моделей | 1 |  |  |
| 32 | Выполнение творческих заданий и проектов по созданию3D моделей | 1 |  |  |
| 33 | Выполнение творческих заданий и проектов по созданию3D моделей | 1 |  |  |
| 34 | Выполнение творческих заданий и проектов по созданию3D моделей | 1 |  |  |
|  | *Всего* | **34** |  |  |