УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ

МО «СУДОГОДСКИЙ РАЙОН» ВЛАДИМИРСКОЙ ОБЛАСТИ

МБОУ «Судогодская СОШ №2»

|  |  |
| --- | --- |
| **Согласовано**  На МС школы  Протокол №\_\_\_\_\_\_  от « »\_\_\_\_\_\_2023г.  Руководитель МС\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | **УТВЕРЖДАЮ**  Директор школы  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Н.Г.Куликова  Приказ № \_\_\_\_\_\_\_\_\_  от « »\_\_\_\_\_\_\_2023г |

**Рабочая программа**

**внеурочной деятельности**

Наименование программы:

**Основы 3-D моделирования**

**Направление - общекультурное**

**класс:** 6

**срок реализации:** 1 год

**автор:** Свистунова С.В.

*учитель информатики*

**г. Судогда**

**2023/24 учебный год**

**Актуальность и практическая значимость**

В современном мире популярность 3D-моделирования набирает обороты. Занятия по данной программе способствуют раскрытию творческого потенциала детей и их социализации. Систематизированный подход в обучении детей 3D-моделированию может помочь ребёнку в выборе будущей профессии.

Актуальность данной программы состоит в том, что она направлена на получение учащимися знаний в области конструирования и технологий и нацеливает детей на осознанный выбор профессии, связанной с техникой, изобразительным искусством, дизайном (инженер-конструктор, инженер-технолог, проектировщик, художник, дизайнер и т.д.).

**Цели и задачи программы**

**Главной целью** данного курса является формирование и развитие у обучающихся интеллектуальных и практических компетенций в области создания пространственных моделей, освоение элементов основных предпрофессиональных навыков специалиста по трёхмерному моделированию.

1. Обучение учащихся основам конструирования моделей и ознакомление их с принципами моделирования.
2. Формирование у учащихся целостного представления пространственного моделирования и проектирования объектов на компьютере.
3. Приобщение учащихся к графической культуре, применение машинных способов передачи графической информации. Развитие образного пространственного мышления учащихся.
4. Формирование представлений о профессиях и профессиональных компетенциях в области графического представления пространственных моделей.

Программа основана на интеграции теоретического обучения с процессом практической исследовательской, самостоятельной деятельности учащихся и технологического конструирования. Общекультурное направление.

В данном курсе ставятся следующие **задачи**:

**1. Образовательные:**

- познакомить учащихся со спецификой работы над различными видами моделей на простых примерах,  
- научить приемам построения моделей из бумаги, дерева и подручных материалов,  
- научить различным технологиям склеивания материалов между собой,  
- добиться высокого качества изготовленных моделей (добротность, надежность, привлекательность),

- сформировать у учащихся систему понятий, связанных с созданием трехмерных и плоскостных моделей объектов,

- показать основные приемы эффективного использования систем автоматизированного проектирования;

- научить анализировать форму и конструкцию предметов, и их графические изображения, понимать условности чертежа.

- освоить новые компьютерные программы;

- познакомить учащихся с технологиями 3D-печати

**2. Воспитательные:**

- воспитать высокую культуру труда обучающихся,  
- сформировать качества творческой личности с активной жизненной позицией,  
- сформировать навыки современного организационно-экономического мышления, обеспечивающие социальную адаптацию в условиях рыночных отношений.

**3. Развивающие:**

- развить у детей элементы изобретательности, технического мышления и творческой инициативы,  
- развить глазомер, творческую смекалку, быстроту реакции,  
- ориентировать учащихся на использование новейших технологий и методов организации практической деятельности в сфере моделирования.

**Отличительные особенности программы**

В данном курсе можно выявить связи со следующими школьными дисциплинами:

* технология – закрепление методов работы с бумагой, деревом, ножницами, клеем,
* изобразительное искусство – навыки раскрашивания разверток моделей, и готовых 3D-моделей
* информатика – работа на компьютере в специализированных программах, освоение основ 3D-печати.

Содержание данного курса предусматривает обзорное знакомство с системой трехмерного моделирования, методов и правил выполнения 3D объектов, изучение программы CURA 15.04.3, которая позволяет преобразовывать трехмерную модель в G-код, тем самым давая возможность распечатать ее на 3D-принтере и сервиса Tinkerkad.

**Особенности возрастной группы детей, которым адресована программа**

Курс рекомендован учащимся 6 классов. Предполагает теоретическое и практическое освоение техники создания 3-D модели с последующим ее производством с помощью специальной техники. Курс учитывает возрастные особенности обучающихся, поэтому теоретический материал и практические задания адаптированны - подобраны таким образом, что учащиеся данной возрастной категории обладают базовыми знаниями, необходимыми для усвоения предлагаемого им материала.

Набор постоянного состава группы осуществляется в свободной форме.

В связи с ограниченным количеством рабочих мест в составе группы планируется не более двадцати обучающихся.

**Режим занятий**

Курс рассчитан на **68часов**, которые проводятся втечение учебного года по 2 **часа в неделю**. Концентрированное изучение курса позволяет учащимся более полно выявить свои способности в изучаемой области знаний, создать теоретическую и практическую базу по применению освоенных способов 3-D моделирования.

**Прогнозируемые результаты и способы их проверки**

***Личностные результаты***

* наличие представлений об информации как важнейшем стратегическом ресурсе развития личности, государства, общества;
* понимание роли информационных процессов в современном мире;
* владение первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой информации;
* ответственное отношение к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения;
* развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;
* способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области информатики и ИКТ в условиях развития информационного общества;
* готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием средств и методов информатики и ИКТ;
* способность и готовность к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой деятельности;
* готовность к самостоятельным поступкам и действиям, принятию ответственности за их результаты;
* готовность к осуществлению индивидуальной и коллективной информационной деятельности;
* способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ.

***Метапредметные результаты***

* владение общепредметными понятиями «объект», «система», «модель», «алгоритм», «исполнитель» и др.;
* владение информационно-логическими умениями: 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;
* владение умениями самостоятельно планировать пути достижения целей; соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; оценивать правильность выполнения учебной задачи;
* владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
* владение основными универсальными умениями информационного характера: постановка и формулирование проблемы; поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска; структурирование и визуализация информации; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
* владение информационным моделированием как основным методом приобретения знаний: умение преобразовывать объект из чувственной формы в пространственно-графическую или знаково-символическую модель; умение строить разнообразные информационные структуры для описания объектов; умение выбирать форму представления информации в зависимости от стоящей задачи, проверять адекватность модели объекту и цели моделирования;
* ИКТ-компетентность – широкий спектр умений и навыков использования средств информационных и коммуникационных технологий для сбора, хранения, преобразования и передачи различных видов информации, навыки создания личного информационного пространства (обращение с устройствами ИКТ; фиксация изображений; создание письменных сообщений; создание графических объектов; коммуникация и социальное взаимодействие; поиск и организация хранения информации; анализ информации).
* владение основами взаимодействия и сотрудничества со сверстниками и взрослыми: умение правильно, четко и однозначно сформулировать мысль в понятной собеседнику форме; умение осуществлять в коллективе совместную информационную деятельность; владение устной и письменной речью.

***Способы оценки уровня достижений учащихся***

Основой оценивания деятельности каждого ученика являются результаты анализа его образовательной продукции и деятельности по ее созданию.

Предметом диагностики, контроля и оценки в данном курсе являются:

1. внешние образовательные продукты учеников: созданные ими 3-D конструкции;
2. внутренние личностные качества учеников: освоенные ими способы деятельности, знания, умения, которые относятся к содержанию курса.

Качество образовательной продукции учеников оценивается по устанавливаемым в каждом случае критериям.

Для диагностики освоенных учеником умений и спо­собов деятельности применяются рефлексивные зада­ния. Ученик устно или письменно описывает этапы своей деятельности, возникающие проблемы, применяемые способы их решения. Рефлексивные материалы учени­ков служат предметом оценки уровня развития их лич­ностных качеств — знаний, умений, способностей.

Учитель оценивает уровень развития личностных ка­честв учеников по параметрам, сгруппированным в определенные блоки: технические, креативные, реф­лексивные качества.

Оценка имеет различные способы выражения — уст­ные суждения педагога, письменные качественные ха­рактеристики, систематизированные по заданным пара­метрам аналитические данные, в том числе и рейтинги.

Оценке подлежит в первую очередь уровень достиже­ния учеником минимально необходимых результатов, а также те направления и результаты деятельности учеников, которые определены в рабочей программе учителя.

Ученик выступает полноправным субъектом оценивания. Одна из задач педагога — обучение учащихся навыкам самооценки. С этой целью учитель выделяет и поясняет критерии оценки, учит учащихся формулировать эти критерии в зависимости от поставленных целей и особен­ностей образовательного продукта — создавае­мой 3-D модели.

Проверка достигаемых учениками образовательных результатов производится в следующих формах:

1. текущий рефлексивный самоанализ, контроль и самооценка учащимися выполняемых заданий;
2. взаимооценка учащимися работ друг друга или работ, выполненных в группах;
3. публичная защита выполненных учащимися твор­ческих работ (индивидуальных и групповых);
4. текущая диагностика и оценка учителем деятель­ности школьников;
5. итоговая оценка деятельности и образовательной продукции ученика;

Итоговый контроль проводится в конце всего курса. Он может иметь форму зачета, олимпиады или защиты, творческих работ. Данный тип контроля предполагает комплексную проверку образовательных результатов по всем заявленным целям и направлениям курса.

**Учебно-тематический план**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ занятия** | **Тема** | **Кол-во**  **часов** | **Дата** | |
| **План** | **Факт** |
| 1 | Вводное занятие. Инструктаж по ОТ. | 2 | Сентябрь |  |
| 2 | 3D-моделирование. Современные возможности. | 2 |  |
| 3 | 3D-моделирование. Материалы. Технические возможности. | 2 |  |
| 4 | 3D-принтер. Третья техническая революция. | 2 |  |
| 5 | Бумажное макетирование. Техника безопасности.  Основы работы с материалом. Характеристика, особенности работы. Технические приёмы. | 2 | Октябрь |  |
| 6 | Создание 3D-модели из бумаги. Чертёж. Развёртка. | 2 |  |
| 7 | Создание 3D-модели из бумаги. Сборка модели. | 2 |  |
| 8 | Создание 3D-модели из бумаги. Завершение работы | 2 |  |
| 9 | Типы трёхмерных моделей. Построение составных объектов из пластичныхматриалов. | 2 | Ноябрь |  |
| 16 | Введение. Основные понятия компьютерной графики. Техника безопасности. | 2 |  |
| 17 | Понятие трехмерного объекта. Вершины, ребра, грани объекта, их видимость. | 4 |  |
| 18 | Знакомство с компьютерной программой CURA 15.04.3. Элементы интерфейса | 2 | Декабрь |  |
| 19 | Практическая работа. | 2 |  |
| 20 | Преобразование объектов: перемещение, масштабирование, поворот, растягивание-сжатие и т.д. | 4 |  |
| 21 | Практическая работа. | 3 | Январь |  |
| 22 | Преобразование трехмерной модель в G-код. Подготовка к печати. | 2 |  |
| 23 | Практическая работа | 3 | Февраль |  |
| 24 | Знакомство с сервисом Tinkercad. Элементы интерфейса | 2 |  |
| 25 | Практическая работа. | 3 |  |
| 26 | 3D-принтер. Техника безопасности. Подготовка к 3D-печати | 2 | Март  Апрель  Март  Апрель |  |
| 27 | Работа в программt CURA 15.04.3 и сервисе Tinkercad, 3D-принтером. Работа в группе. | 10 |  |
| 29 | Работа в программt CURA 15.04.3 и сервисе Tinkercad, 3D-принтером. Самостоятельная работа | 4 |  |
| 32 | Творческое оформление работы | 5 | Май |  |
| 34 | Итоговое занятие. | 2 |  |

**ИТОГО 68**

**Методическое и материальное обеспечение программы**

Программа реализуется при наличии:

- двух учебных кабинетов (изобразительного искусства и информатики);

- методических разработок по темам;

- набора методик и упражнений;

- материально-технических средств: компьютера с программным обеспечением, 3D-принтера, бумаги, инструментов для работы с бумагой, пластические материалы дляя лепки)

- канцелярских и художественных принадлежностей (карандаши, краски, кисти и т.п.)

<https://3dpt.ru/blogs/support/cura>

<https://3ddevice.com.ua/blog/reviews/3d-pechat-i-cura/>

https://www.tinkercad.com

**Информационная карта образовательной программы**

**Район:** Судогодский

**Направленность программы:** техническая

**Наименование программы:** **Основы 3-D моделирования**

**Вид программы:** модифицированная

**Уровень освоения:** общекультурный

**Срок освоения:** 1 год

**Возраст учащихся:** 12-13 лет

**Год разработки:** 2020 г. Дата утверждения \_\_\_.09.2021г.

**Ф.И.О. автора-составителя** – Свистунова Снежана Владимировна

**Сведения о педагогах, реализующих программу:** Свистунова Снежана Владимировна

**специальность:** учитель математики и информатики;

**квалификация по должности педагога дополнительного образования:** нет;

**повышение квалификации по дополнительному образованию:** нет.

**Краткая аннотация программы:** Программа позволяет освоить навыки создания виртуальных и физических 3-D моделей.