**Программа дополнительного образования**

**«Прототипирование»**

**Пояснительная записка**

Дополнительная общеразвивающая программа **«Прототипирование»** (далее – Программа) технической направленности, ознакомительного уровня. Программа кружка «3D-моделирование и прототипирование» ориентирована на развитие конструкторских способностей детей и формирование пространственного представления за счет освоения базовых возможностей среды трехмерного компьютерного моделирования.

Программа определяет содержание, организацию образовательного процесса по оказанию дополнительных образовательных услуг в ГБОУ «С(К)ОШИ V вида».

Программа разработана на основе следующих нормативно-правовых документов:

1. Федеральный Закон от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»

2. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. N 196"

3. СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»,

4. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»,

5. Приказ Минобрнауки от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»,

6. Устав ГБОУ «С(К)ОШИ V вида».

**Актуальность Программы**

Актуальность Программы заключается в том, что она отвечает потребности общества в развитии творческой культуры и эмоциональной сферы обучающихся. Занятия по Программе способствуют достижению следующих результатов:

- единству коллективного взаимодействия и максимальному творческому проявлению каждого исполнителя;

- мотивации к саморазвитию и готовности получать специальные компетентности.

Развитие навыков трехмерного моделирования и объемного мышления будет способствовать формированию взгляда обучающихся на мир, раскрытию роли информационных технологий в формировании естественнонаучной картины мира, формированию компьютерного стиля мышления, подготовке обучающихся к жизни в информационном обществе. 3D-моделирование сложных трехмерных объектов применяется в архитектуре, строительстве, энергосетях, инженерии, дизайне интерьеров, ландшафтной архитектуре, градостроительстве, дизайне игр, кинематографе и телевидении, деревообработке, 3d печати, образовании и др.

Выбор данного направления определен обучающимися, их родителями в соответствии с интересами и уровнем учебных возможностей детей.

**Ценностные ориентиры:**

**Ценность природы,** основанная на ценности жизни, на осознании себя частью природного мира, живой и неживой природы. Любовь к природе означает, прежде всего, бережное отношение к ней как к среде обитания, а также переживание чувства красоты, гармонии, осознание совершенства природы, желание сохранить и приумножить её богатство.

**Ценность человека**  как разумного существа, стремящегося к добру и самосовершенствованию, означающая необходимость соблюдения здорового образа жизни в единстве его составляющих: физическом, психическом и социально-нравственном здоровье.

**Ценность добра** – направленность человека на развитие и сохранение жизни, через сострадание и милосердие как проявление высшей человеческой способности – любви.

**Ценность истины** – ценность научного познания как части культуры человечества, разума, понимания сущности бытия, мироздания.

**Ценность семьи** как первой и самой значимой для развития ребёнка социальной и образовательной среды, обеспечивающей преемственность культурных традиций народов России от поколения к поколению и тем самым жизнеспособность российского общества.

**Ценность труда и творчества** как естественного условия человеческой жизни, нормального существования личности и общества.

**Ценность свободы** как свободы выбора человеком своих мыслей и поступков, но свободы, естественно ограниченной нормами, правилами, законами общества, членом которого всегда по всей социальной сути является человек.

**Ценность социальной** солидарности как признание прав и свобод человека, обладание чувствами справедливости, милосердия, чести, достоинства по отношению к себе и к другим людям.

**Ценность гражданственности** – осознание человеком себя как члена общества, представителя народа, страны, государства.

**Ценность патриотизма** – одно из проявлений духовной зрелости человека, выражающееся в любви к России, народу, малой родине, в осознанном желании служить Отечеству.

**Ценность человечества** – осознание человеком себя как части мирового сообщества, для существования и прогресса которого необходимы мир, сотрудничество народов и уважение к многообразию их культур.

**Цель Программы:** формирование и развитие у обучающихся интеллектуальных и практических компетенций в области создания пространственных моделей.

**Задачи Программы:**

научить решению задач моделирования объёмных объектов средствами информационных технологий;

* научить работать с информационными объектами и различными источниками информации;
* сформировать навыки командной работы над проектом;
* сориентировать учащихся на получение технической инженерной специальности;
* формировать межличностные и социальные навыки, а также навыки общения;
* воспитывать чувство товарищества, чувство личной ответственности во время подготовки и защиты проекта, демонстрации моделей объектов.

**Коррекционно-развивающие задачи:**

* - развивать творческие способности учащихся;
* - корригировать сенсорику, мелкую моторику рук;
* - развивать пространственное мышление, техническое и логическое мышление, глазомер;
* - развивать способность самостоятельно планировать свои действия и выполнять изделия.

При организации дополнительного образования детей Учреждение опирается на следующие приоритетные **принципы**:

* принцип непрерывности и преемственности - единство обучения, воспитания, развития;
* принцип системности во взаимодействии и взаимопроникновении базового и дополнительного образования;
* принцип вариативности - свободный выбор ребенком видов и сфер деятельности;
* принцип гуманизации и индивидуализации - ориентация на личностные интересы, потребности, способности ребенка.
* принцип добровольности;
* принцип творчества;
* принцип разновозрастного единства;
* принцип открытости системы;
* принцип деятельностного подхода. Через систему мероприятий (дел, акций) учащиеся включаются в различные виды деятельности, что обеспечивает создание ситуации успеха для каждого ребёнка

**Планируемые (ожидаемые) результаты освоения Программы**

**Предметные:**

* освоят элементы технологии проектирования в 3D-системах и будут применять знания и умения при реализации исследовательских и творческих проектов;
* приобретут навыки работы в среде 3D-моделирования и освоят основные приемы и технологии при выполнении проектов трехмерного моделирования;
* освоят основные приемы и навыки создания и редактирования чертежа с помощью инструментов 3D-среды;
* овладеют основными навыками по построению простейших чертежей в среде 3D-моделирования.

**Метапредметные:**

* освоят основные приемы и навыки решения изобретательских задач и научатся использовать в процессе выполнения проектов;
* усовершенствуют навыки взаимодействия в процессе реализации индивидуальных и коллективных проектов;
* будут использовать знания, полученные за счет самостоятельного поиска в процессе реализации проекта;
* освоят основные этапы создания проектов от идеи до защиты проекта и научатся применять на практике.

**Личностные:**

* смогут работать индивидуально, в малой группе и участвовать в коллективном проекте;
* смогут понимать и принимать личную ответственность за результаты коллективного проекта;
* смогут без напоминания педагога убирать свое рабочее место, оказывать помощь другим учащимся;
* будут проявлять творческие навыки и инициативу при разработке и защите проекта;
* смогут взаимодействовать с другими учащимися вне зависимости от национальности, интеллектуальных и творческих способностей.

**Структура курса**

Программа реализуется 2 раза в неделю по 1 академическому часу (68 ч.), рассчитана на период с 01.09.2023 г. по 25.05.2024 г. Количество часов на изучение того или иного раздела может варьироваться в зависимости от потребностей обучающихся. Занятия проводятся вне основного расписания.

**Адресат Программы:** программа адресована детям с ОВЗ (вариант 5.2) от 7 до 11 лет.

**Формы и методы организации деятельности** ориентированы на индивидуальные и возрастные особенности обучающихся.

Прием на обучение по Программе осуществляется на добровольной основе в соответствии с интересами и склонностями детей, на основании заявления родителей (законных представителей, опекунов).

Программа включает в себя разные формы работы: теоретические и практические занятия, выставки творческих работ, итоговый чемпионат kidskills. Форма обучения: очная групповая. Численный состав группы 10 человек.

Ф**ормы контроля и оценочные материалы**

Результативность освоения Программы отслеживается систематически в течение года с учетом уровня знаний и умений обучающихся. С этой целью используются разнообразные виды контроля:

− входной контроль проводится в начале реализации Программы для определения уровня знаний и умений обучающихся;

− текущий контроль ведется на каждом занятии в форме педагогического наблюдения за правильностью выполнения практической работы;

− промежуточный контроль проводится по итогам изучения каждого раздела Программы в форме выполнения творческого задания.

**Содержание программы**

**Учебно-тематический план по направлению «Прототипирование»**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Название раздела, темы | Количество часов | | |
| всего | теория | практика |
| 1 | Вводный инструктаж по технике безопасности | 1 | 1 | 0 |
| 2 | Знакомство с 3-d ручкой, правила пользования. | 2 | 2 | 0 |
| 3 | Простое моделирование | 7 | 2 | 5 |
| 4 | Создание сложных  3D моделей | 27 | 3 | 24 |
| 5 | Практическая работа по выбору обучающихся | 5 | 0 | 5 |
| 6 | Творческая мастерская | 4 | 1 | 3 |
| 7 | Работа с программой «Tinkercad» | 14 | 2 | 12 |
| 8 | Творческая мастерская | 6 | 1 | 5 |
| 9 | Чемпионат kidskills-2023 | 2 | 0 | 2 |
|  | Итого | 68 | 12 | 56 |

**Календарно-тематический план**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Название темы** | **Содержание занятий** | **Дата проведения** |
| 1 | Вводный инструктаж по технике безопасности | Организационные вопросы. | 05.09 |
| 2 | Знакомство с 3-d ручкой, правила пользования. | История создания 3D ручки. Конструкция, основные элементы устройства 3D ручки.  Техника безопасности при работе с 3D ручкой. | 07.09  12.09 |
| 3 | Простое моделирование | Общие понятия и представления о форме. | 14.09  19.09 |
| Тренировка рисования ручкой на плоскости. Выполнение линий разных видов. | 21.09 |
| Способы заполнения межлинейного пространства «Волшебство цветка жизни». | 26.09  28.09 |
| Создание плоской фигуры по трафарету «Брелочки, магнитики». | 03.10  05.10 |
| 4 | Создание сложных  3 D моделей  Создание сложных 3D моделей | Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей «Насекомые» для декора картин (стрекозы, бабочки, божья коровка, паучок). | 10.10  12.10  17.10 |
| Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей «Украшения» (браслеты, колье, кулон). | 19.10  24.10  26.10 |
| Создание объемной фигуры, состоящей из плоских деталей «Оправа для очков». | 07.11  09.11  14.11 |
| Создание объемной фигуры, состоящей из плоских деталей «Цветы». | 16.11  21.11  23.11 |
| Создание объемной фигуры, состоящей из плоских деталей «Шкатулка». | 28.11  30.11  05.12 |
| Создание объемной фигуры, состоящей из плоских деталей «Ракета», «Космонавт». | 07.12  12.12  14.12 |
| Создание витражной картины в формате А4. | 19.12  21.12  26.12 |
| Создание объемной фигуры, состоящей из плоских деталей «Чехол для телефона». | 28.12  09.01  11.01 |
| Создание объемной фигуры, состоящей из плоских деталей «Самолет». | 16.01  18.01  23.01 |
| 5 | Практическая работа по выбору обучающихся | «Герои популярной игры и мультфильма Angry Birds».  «Герой популярного мультфильма - Миньон». | 25.01  30.01  06.02  08.02  13.02 |
| 6 | Творческая мастерская | Подготовка лучших работ к выставке. | 15.02 |
| Выставка творческих работ обучающихся. | 20.02  22.02  27.02 |
| 7 | Работа с программой «Tinkercad» | Введение в «Tinkercad». Техника безопасности при работе с программой. | 29.02  05.03 |
| Основные возможности и инструменты работы в программе. Перемещение объектов. | 07.03  12.03 |
| Копирование, группировка и сохранение многоцветности фигур. | 14.03  19.03 |
| Инструменты: Рабочая плоскость и Линейка. | 21.03  02.04 |
| Построение простейших моделей. «Закладка», «Брелок», «Овощи и фрукты» | 04.04  09.04 |
| Построение сложных моделей. Архитектура в 3D: «Дом». Транспорт в 3D: «Машина». Моделирование «Чашка». | 11.04  16.04 |
| Создание собственного проекта в программе «Tinkercad». | 18.04  23.04 |
| 8 | Творческая мастерская | Построение моделей 3D ручкой | 25.04  30.04  02.05  07.05  14.05 |
| Выставка творческих проектов обучающихся. | 16.05 |
| 9 | Чемпионат kidskills-2022 | Проведение чемпионата kidskills | 21.05  23.05 |

**Материально-техническое обеспечение Программы:**

Предпочтительная конфигурация технических и программных средств включает:

* компьютер ОС Windows 7, 8.1, 10 с установленной программой;
* наличие интернет-браузера и подключения к сети Интернет;
* наличие микрофонов;
* наличие колонок;
* наличие видеопроектора;
* интерактивная доска с проектором;
* принтер, сканер (или многофункциональное устройство);
* 3D-ручки.

**Научно-методическое обеспечение:**

1. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы). / Приложение к письму Министерства образования и науки Российской Федерации № 09-3242 от 18 ноября 2015 г.

2.Гайсина, С.В. Робототехника. 3D-моделирование и прототипирование в дополнительном образовании / С.В. Гайсина. - М.: Каро, 2017. - 445 c.  
2. Гибсон, Я. Технологии аддитивного производства Трехмерная печать, быстрое прототипирование и прямое цифровое производство / Я. Гибсон, Д. Розен, Б. Стакер. - Москва: СИНТЕГ, 2016. - 970 c.  
3. Косенко, И.И. Моделирование и виртуальное прототипирование. Учебное пособие / И.И. Косенко. - М.: Альфа-М, 2016. - 583 c.  
4. Огановская, Е.Ю. Робототехника. 3D-моделирование и прототипирование на уроках и во внеурочной деятельности / Е.Ю. Огановская. - М.: Каро, 2017. - 764 c.  
5. Тодд, Заки Варфел Прототипирование. Практическое руководство / Тодд Заки Варфел. - М.: Манн, Иванов и Фербер, 2013. - 294 c.

2. Интернет ресурсы

[www.losprinters.ru/articles/instruktsiya-dlya-3d-ruchki-myriwell-rp-400a](http://www.losprinters.ru/articles/instruktsiya-dlya-3d-ruchki-myriwell-rp-400a)

<http://lib.chipdip.ru/170/DOC001170798.pdf>

<https://www.youtube.com/watch?v=dMCyqctPFX0>

<https://www.youtube.com/watch?v=oK1QUnj86Sc>

<https://www.youtube.com/watch?v=oRTrmDoenKM> (ромашка)

<http://make-3d.ru/articles/chto-takoe-3d-ruchka/>

<http://www.losprinters.ru/articles/trafarety-dlya-3d-ruchek> (трафареты)

3. Интернет ресурсы для обучающихся

[www.losprinters.ru/articles/instruktsiya-dlya-3d-ruchki-myriwell-rp-400a](http://www.losprinters.ru/articles/instruktsiya-dlya-3d-ruchki-myriwell-rp-400a)

<http://lib.chipdip.ru/170/DOC001170798.pdf>

<https://www.youtube.com/watch?v=dMCyqctPFX0>

<https://www.youtube.com/watch?v=oK1QUnj86Sc>

<https://www.youtube.com/watch?v=oRTrmDoenKM> (ромашка)

<http://make-3d.ru/articles/chto-takoe-3d-ruchka/>