Министерство образования и науки Самарской области

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Школа №10 «Успех» городского округа Самара

Принята на заседании

|  |  |
| --- | --- |
| методического совета  от 27.03.2024 г.  Протокол №4 от 27.03.2024 г. | Утверждаю  Директор  МБОУ Школа №10 «Успех»  г.о. Самара  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С.А. Терентьев  Приказ № 318-од от 15.04. 2024 г. |

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

**Программа**

**внеурочной деятельности**

**«3Д-моделирование»**

**направленность: техническая**

**Возраст обучающихся: 5 класс**

**Срок реализации программы: 8 ч**

2024\2025уч.год

**Содержание**

**стр**

1. Пояснительная записка. 3
2. Учебно – тематический план. 7
3. Обеспечение программы 9
4. Список литературы. 10

**Пояснительная записка**

Краткосрочная программа внеурочной деятельности создана на основании нормативных документов:

* Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
* Указ Президента Российской Федерации «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»;
* Концепция развития дополнительного образования до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р);
* ИЗМЕНЕНИЯ, которые вносятся в распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 №678-р (утверждены распоряжением Правительства РФ от 15.05.2023 №1230-р); Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р);
* План мероприятий по реализации в 2021 - 2025 годах Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утвержден распоряжением Правительства Российской Федерации от 12.11.2020 № 2945-р);
* 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»;
* Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
* Приказ Министерства просвещения РФ от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
* Приказ Министерства просвещения РФ от 21.04.2023 № 302 «О внесении изменений в Целевую модель развития региональных систем дополнительного образования детей, утвержденную приказом Министерства просвещения РФ от 3.09.2019 г. № 467»;
* Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении СП 2.4.3648-20 «Санитарноэпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
* Стратегия социально-экономического развития Самарской области на период до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства Самарской области от 12.07.2017 № 441);
* Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разно уровневые программы)»;
* Письмо министерства образования и науки Самарской области от 30.03.2020 № МО-16-09-01/434-ТУ (с «Методическими рекомендациями по подготовке дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ к прохождению процедуры экспертизы (добровольной сертификации) для последующего включения в реестр образовательных программ, включенных в систему ПФДО»).

Пояснительная запискаРабочая программа разработана для обучения школьников 5 классов, которые используют учебные пособия «3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ» автора Копосова Д.Г. Общее количество часов –8 часов.

Цель программы развитие конструкторских способностей детей и формирование пространственного представления за счет освоения базовых возможностей среды трехмерного компьютерного моделирования.

Обучающие задачи•Познакомить учащихся с основами работы на компьютере, основными частями ПК, назначением и функциями устройств, входящих в состав компьютерной системы.  
•Познакомить с системами 3D-моделирования и сформировать представление об основных технологиях моделирования.  
•Научить основным приемам и методам работы в 3D-системе.  
•Научить создавать базовые детали и модели.  
•Научить создавать простейшие 3D-модели твердотельных объектов.  
•Научить использовать средства и возможности программы для создания разных моделей.  
Развивающие задачи•Формирование и развитие информационной культуры: умения работать с  
разными источниками.  
•Развитие исследовательских умений, умения общаться, умения взаимодействовать, умения доводить дело до конца.  
•Развитие памяти, внимательности и наблюдательности, творческого воображения и фантазии через моделирование 3D-объектов.  
•Развитие информационной культуры за счет освоения информационных и коммуникационных технологий.  
•Формирование технологической грамотности.  
•Развитие стратегического мышления.  
•Получение опыта решения проблем с использованием проектных технологий.  
Воспитательные задачи•Сформировать гражданскую позицию, патриотизм и обозначить ценность инженерного образования.  
•Воспитать чувство товарищества, чувство личной ответственности во время подготовки и защиты проекта, демонстрации моделей объектов.  
•Сформировать навыки командной работы над проектом.  
•Сориентировать учащихся на получение технической инженерной специальности.

* Научить работать с информационными объектами и различными источниками информации.

• Приобрести межличностные и социальные навыки, а также навыки общения.  
Ожидаемые результаты*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 понятиями и терминами информатики и компьютерного 3D проектирования:  
• овладеют основными навыками по построению простейших чертежей в среде 3D моделирования:  
• научатся печатать с помощью 3D принтера базовые элементы и по чертежам готовые модели.  
*Метапредметные:*• смогут научиться составлять план исследования и использовать навыки проведения исследования с 3D моделью:  
• 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;  
• освоят основные обобщенные методы работы с информацией с использованием программ 3D-моделирования.  
*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 работать индивидуально, в малой группе и участвовать в коллективном проекте;  
• смогут взаимодействовать с другими учащимися вне зависимости от национальности, интеллектуальных и творческих способностей.

**Учебно-тематическое планирование (8 часов)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № раздела /урока | Содержание |  | Количество часов |
| РАЗДЕЛ I | ВВЕДЕНИЕ В ТЕХНОЛОГИЮ ТРЕХМЕРНОЙ ПЕЧАТИ |  | **3** |
| Урок 1 | **Тема: Основные технологии 3D печати** *Теория:* Техника безопасности. Аддитивные технологии. Экструдер и его устройство. Основные пользовательские характеристики 3D- принтеров. Термопластики. Технология 3D печати. *Практика:* Подготовить рассказ об одной из технологий 3D печати с использованием мультимедиа презентации. |  | 1 |
| Урок 2 | **Тема: Первая модель в OpenSCAD** *Теория:* Характеристика программы для трехмерного моделирования. Твердотельное моделирование. Настройка программы. Интерфейс и основы управления. *Практика:* Выполнить задание в программе OpenSCAD |  | 1 |
| Урок 3 | **Тема: Печать модели на 3D принтере** *Теория:* Использование системы координат. Основные настройки для выполнения печати на 3D принтере. Подготовка к печати. Печать 3D модели. *Практика:* Подготовка к печати и печать 3D модели с использованием разных программ. |  | 1 |
| РАЗДЕЛ II | КОНСТРУКТИВНАЯ БЛОЧНАЯ ГЕОМЕТРИЯ |  | **5** |
| Урок 4 | **Тема: Графические примитивы в 3D-моделировании. Куб и кубоид** *Теория:* Создание куба и прямоугольного параллелепипеда. Особенности 3D-печати. Перемещение объектов. *Практика:* Разработка и создание моделей. |  | 1 |
| Урок 5 | **Тема: Шар и многогранник** *Теория:* Создание шара. Разрешение. Создание многогранников. Что такое рендеринг. Настройки печати и экспорт в STL-файл. *Практика:* Создать шар. Исследовать, как генерирует программа OpenSCAD шар при различных значениях параметра. Подготовить к печати и выполнить печать на 3D-принтере. |  | 1 |
| Урок 6 | **Тема: Цилиндр, призма, пирамида** *Теория:* Основные понятия: цилиндр, конус, призма и пирамида. Сходство и отличия. Перемещение нескольких объектов. Основные ошибки при моделировании. Команда cylinder. *Практика:* Создать модели предметов обихода, имеющих форму: цилиндра, призмы и пирамиды, применив творческие навыки |  | 1 |
| Урок 7 | **Тема: Поворот тел в пространстве** *Теория*: Команды и правила поворота тел в программе OpenSCAD. Особенности поворота и масштабирования тел. Правило правой руки. Комментарии к выполнению заданий. *Практика:* Создание моделей. |  | 1 |
| Урок 8 | **Тема: Масштабирование тел** *Теория:* Основные сведения о масштабировании тел. Команда scale. Особенности команды. Что такое коэффициенты масштабирования. Комментарии к выполнению заданий. *Практика:* Создание моделей. Печать моделей.  Защита проектов. |  | 1 |

**Обеспечение программы**

Учебно-методическое•Конспекты занятий по предмету «Твердотельное моделирование и 3D-печать». **•** Инструкции и презентации к занятиям. **•** Проектные задания, проекты и рекомендации к выполнению проектов. **•** Диагностические работы с образцами выполнения и оцениванием. **•** Раздаточные материалы (к каждому занятию).Материально-техническое1. Компьютерный класс не менее чем на 12 рабочих мест.2. Выход в Интернет с каждого рабочего места.3. Сканер, принтер черно-белый и цветной.4. Интерактивная доска или экран.5. Программное обеспечение **•**офисные программы; **•**графические редакторы – векторной и растровой графики; **•**программа OpenSCAD.

**Рабочее место обучаемого включает:**•Компьютер (системный блок + монитор);•Наушники и микрофон.

**Рабочее место педагога:**•Компьютер (системный блок + монитор).•Колонки и наушники + микрофон.•Принтеры: цветной и черно белый.•3D принтер – 1.•Сканер

**Литература:**3D-моделирование и прототипирование. Учебное пособие/ Д. Г. Копосов. —М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019.