

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Образовательный центр № 2 «Сфера» р. п. Сенной
Вольского района Саратовской области»**

РАССМОТРЕНО
на заседании
педагогического совета
Протокол № 1
от «31» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор МАОУ
«Образовательный центр
№ 2 «Сфера» р.п. Сенной»

О.В. Мурашова
Приказ № 353
от «01» сентября 2023 г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«3D моделирование и печать»**

Направление: техническое

Уровень программы: стартовый

Возраст обучающихся: 11 - 18 лет

Срок реализации программы – 34 часа

Составитель:

Рябышева Елена Валерьевна,

педагог дополнительного образования

р.п. Сенной

2023 г.

1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной программы

1.1. Пояснительная записка

Нормативно-правовое обеспечение программы

Программа разработана в соответствии со следующими документами:

- Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в РФ».
- Концепция развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р).
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.15 №09-3242 о направлении «Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 марта 2016 года №ВК-641/09 о направлении методических рекомендаций «Методические рекомендации по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей».
- Устав Муниципального автономного общеобразовательного учреждения «Образовательный центр № 2 «Сфера» р.п. Сенной Вольского района Саратовской области» от 21.08.2023 г. №1630;
- Положение о Центре образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста» Муниципального автономного общеобразовательного учреждения

«Образовательный центр № 2 «Сфера» р.п. Сенной Вольского района Саратовской области» (протокол №1 от 31.08.2023 г.).

Направленность программы: техническая

Уровень освоения программы: стартовый

Актуальность программы: Программа 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 подростков на рабочие специальности, воспитывают будущих инженеров – разработчиков, технарей, способных к высокопроизводительному труду, технически насыщенной производственной деятельности.

Отличительные особенности данной программы состоят 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 «3D моделирование и печать», обучающиеся могут применить для подготовки мультимедийных разработок по различным предметам – математике, физике, химии, биологии и др. Трехмерное моделирование служит основой для изучения систем виртуальной реальности.

Адресат программы: обучающиеся в возрасте 11 – 18 лет. Численный состав группы 10-15 человек. Приём в группы осуществляется без предварительного отбора при наличии желания ребёнка. Зачисление проводится по заявлению.

Возрастные особенности обучающихся: у обучающихся 11-18 лет начинается период самоутверждения, роста самосознания, расцвета умственной деятельности, самостоятельности мышления и оценивания. Под воздействием новой, учебной, исследовательской деятельности изменяется характер мышления, внимание и память. Положение в обществе обучающегося - положение человека,

который занят важной и оцениваемой обществом работой. Это влечет за собой перемены в отношениях с другими обучающимися, в оценивании себя и других.

Объем программы: 34 часа.

Срок освоения программы: Программа является долгосрочной, рассчитана на реализацию в течение одного учебного года.

Режим занятий: 2 раза в неделю 1 занятие продолжительностью 40 минут.

Форма обучения: очная.

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы: Повысить интерес молодежи к инженерному образованию, показав возможности современных программных средств для обработки трёхмерных изображений.

Задачи программы:

Образовательные:

- познакомить с принципами и инструментарием работы в трехмерных графических редакторах, возможностями 3D печати;
- развить творческое мышления при создании 3D моделей;
- сформировать интерес к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям;
- сформировать навыки моделирования через создание виртуальных объектов в предложенной среде конструирования;

Воспитательные:

- воспитывать настойчивость в преодолении трудностей, достижении поставленных задач;
- воспитывать дисциплинированность, аккуратность, ответственность за порученное дело.
- расширить кругозор и умение планировать работу по реализации замысла, предвидение результата и его достижение;
- обеспечить условия для воспитания этики групповой работы, отношений делового сотрудничества и взаимоуважения, развития основ коммуникативных отношений внутри проектных групп и в коллективе в целом.

Развивающие:

- развивать техническое мышление;
- формировать конструкторские умения и навыки;
- пробуждать и закреплять интерес к практическим занятиям предложенной среде конструирования.

1.3. Содержание программы

№ п/п	Наименование разделов	Количество часов			Формы контроля
		всего	теория	практика	
1	Вводная лекция о содержании курса. Основы техники безопасности работы с ПК.	1	1	-	Лекция, дискуссия, опрос.
2	Знакомство с программой Blender.	3	1	2	Лекция, дискуссия, опрос.
3	3D графика. Демонстрация возможностей, элементы интерфейса программы Blender.	5	-	5	Опрос, наблюдение, практические задания.
4	Простое моделирование.	4	-	4	Практические задания.
5	Знакомство с программой Tincercad.	3	1	2	Лекция, дискуссия, опрос.
6	3 D моделирование в программе Tincercad.	3	-	3	Лекция, опрос, практическая работа.
7	Простое моделирование.	4	-	4	Практическая работа, самостоятельная подготовка.
8	Знакомство с программой Cura (слайсер). Подготовка изделия к печати.	6	2	4	Лекция, дискуссия, практическая работа.
9	Защита проекта. Итоговый контроль.	5	1	4	Практическая работа, защита проекта.
	Итого	34	6	28	

Учебный план

Содержание учебного плана

1. Вводная лекция о содержании курса. Основы техники безопасности работы с ПК.

Теория. Знакомство с обучающимися. Техника безопасности. Введение. Разновидности программ 3D моделирования. История развития 3D графики.

2. Знакомство с программой Blender.

Теория. Демонстрация возможностей, элементы интерфейса Blender. Основы обработки изображений.

3. Знакомство с программой Blender. 3D графика. Демонстрация возможностей, элементы интерфейса программы Blender.

Практика. Ориентация в 3D пространстве, перемещение и изменение объектов в Blender.

Выравнивание, группировка и сохранение объектов. Простая визуализация и сохранение растровой картинка.

4. Простое моделирование.

Практика: практическая работа «Пирамидка», практическая работа «Снеговик», практическая работа «Мебель».

5. Знакомство с программой Tincercad.

Теория. Демонстрация возможностей, элементы интерфейса Tincercad - сферы программного обеспечения для 3D - проектирования, разработки, анимации и графики.

6. Знакомство с программой Tincercad. 3 D моделирование.

Практика. Создание проекта «Техника», практическая работа «Автомобиль». Подготовка презентации и закрепление новых полученных знаний и навыков.

7. Простое моделирование.

Практика: практическая работа «Здание», практическая работа «Город»,

8. Знакомство с программой Cura (слайсер). Подготовка изделия к печати.

9. Защита проекта. Итоговый контроль.

Практика. Подготовка презентации, выступление по защите проекта.

1.4. Планируемые результаты

Метапредметные результаты:

- сформированность у обучающихся самостоятельности в учебно-познавательной деятельности;
- развитие способности к самореализации и целеустремлённости;
- сформированность у обучающихся технического мышления и творческого подхода к работе;
- развитость навыков научно-исследовательской, инженерно-конструкторской и проектной деятельности у обучающихся;
- развитые ассоциативные возможности мышления у обучающихся.

Личностные результаты:

- умение сотрудничать с педагогами и другими обучающимися;
- осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к команде, готовность к командной работе, способность вести диалог;
- возможность испытать чувство гордости за достижения инженерной мысли и современных технологий.

Предметные результаты:

- 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.

Формы аттестации

В ходе реализации программы осуществляются три вида контроля. В начале обучения проводится входной опрос для выявления опыта работы с компьютерной техникой, знаний техники безопасности и творческих способностей обучающихся. На каждом занятии, для получения представлений о работе детей, для устранения ошибок и получения качественного результата, проводится текущий контроль.

Контроль усвоения обучающимися программы осуществляется посредством наблюдения и отслеживания динамики развития обучающегося в виде учёта результатов по итогам выполнения отдельных заданий, в том числе защиты проектной работы.

2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Методическое обеспечение

Основные задачи программы - привлечь детей к исследовательской деятельности, показать им, что направление интересно и перспективно. Умения и навыки приобретаются только опытным путём. В образовательном процессе используются следующие методы:

- словесные (беседа, опрос, дискуссия и.т.д.);
- игровые;
- метод проектов;
- демонстрация плакатов, схем, таблиц;
- использование технических средств; просмотр медиа-ресурсов;
- практические задания;

Программа курса включает групповые формы работы обучающихся.

По типу организации взаимодействия педагога с обучающимися при реализации программы используются личностно-ориентированные технологии, технологии сотрудничества.

Реализация программы предполагает использование безопасных материально-технических условий, контроль соблюдения обучающимися правил работы на ПК, через создание благоприятного психологического климата в учебной группе в целом.

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение:

- кабинет размером в соответствии с СанПин 2.4.4.3172-14;
- столы и стулья, для педагога и обучающихся в соответствии с СанПин 2.4.4.3172-14;
- шкафы для ноутбуков;
- компьютерное оборудование - персональные компьютеры для работы с предустановленной операционной системой и специализированным ПО;
- мультимедийное оборудование;
- 3 D принтер Ленгрупп, с одним экструдером.
- смартфон HUAWEI (Android) - с установленным программным обеспечением;
- методическая литература, справочники, видеоматериалы; презентации по темам 3 D моделирования и печати.

Оценочные материалы

На протяжении всего процесса обучения осуществляется педагогический мониторинг с использованием входящей, промежуточной и итоговой диагностики. На начальном этапе обучения используется входящая диагностика, при помощи которой диагностируется психологическое состояние обучающегося, особенности его адаптации, готовность к освоению содержания программы.

Предполагается применение различных методов оценки: наблюдение за обучающимися, изучение результатов их деятельности, несложные соревнования, отдельные поручения, предложения небольших заданий, беседы, проект.

Список используемой литературы

1. James Chronister – Blender Basics Учебное пособие 3-е издание Перевод: Юлия Корбут, Юрий Азовцев с.153
2. В. Большаков, А. Бочков «Основы 3D-моделирования. Изучаем работу в AutoCAD, КОМПАС-3D, SolidWorks, Inventor»
3. В. П. Большаков, В. Т. Тозик, А. В. Чагина «Инженерная и компьютерная графика»
4. <https://www.tinkercad.com/learn>