

Учебный проект

**Муниципальное бюджетное
общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная
школа №2 с углубленным
изучением английского языка»**

**« 3 D технологии
в школе »**

2018-2019 учебный год

Г. Сосновый Бор

Информационная карта проекта

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 2
с углубленным изучением английского языка»

" 3 D технологии в школе "

| | |
|---|--|
| Направление проекта | Объединение молодежи |
| Название проекта | "3 D технологии в школе " |
| Наименование организации заявителя | Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 2 с углубленным изучением английского языка» |
| Контактные данные организации заявителя (телефон, факс, e-mail) | Тел./факс (81369) 2-21-27, secretary@sch2.edu.sbor.net |
| Авторы проекта | Пряхина Ольга Владимировна, учитель информатики и |
| Руководители проекта (ФИО, должность) | Слуцкая Неля Ивановна ВРИО директора, заместитель директора по ВР; учитель информатики Пряхина О.В. |
| География проекта, количество участников, основные целевые группы, для которых реализуется проект | Сосновый Бор, ул. Космонавтов, д. 14 подростки, 10-18 лет |
| Обоснование актуальности проекта | <p>В настоящее время Россия испытывает острый дефицит инженерных кадров высокого уровня подготовки, обладающих развитым техническим мышлением, способных обеспечить подъем инновационных высокотехнологичных производств. Именно поэтому необходимо создать устойчивый интерес к инженерии у сегодняшних школьников — завтрашних студентов и выпускников технических вузов страны.</p> <p>На данный момент 3D технологии используются во многих сферах деятельности. Именно это обуславливает актуальность изучения трехмерной графики и процесса 3D моделирования и печати в школе.</p> |
| Цели и задачи проекта | Внедрение блока 3D моделирование в учебную программу с целью |

| | |
|--------------------------|--|
| | <p>популяризации технического и инженерного образования у школьников</p> <p>Задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Разработка и осуществление плана; • Учащиеся получают возможность раскрыть свои творческие и инженерные способности, научатся применять их на практике • Развитие аналитических навыков и навыков критического мышления; • 3D технологии в школе позволяют развивать междисциплинарные связи • развитие творческого, логического, технического мышлений, интерес к естественно-научным предметам. • Обучение детей моделированию – это важный шаг в сторону выбора будущей профессии. На занятиях по 3D моделированию рождаются будущие инженеры и конструкторы. • Формировать социально ценностных качеств обучающихся |
| Сроки реализации | 2018-2019 учебный год и далее |
| Полная стоимость проекта | 191750 рублей |

Актуальность и важность проекта.

В настоящее время Россия испытывает острый дефицит инженерных кадров высокого уровня подготовки, обладающих развитым техническим мышлением, способных обеспечить подъем инновационных высокотехнологичных производств. Именно поэтому необходимо создать устойчивый интерес к инженерии у сегодняшних школьников — завтрашних студентов и выпускников технических вузов страны.

На данный момент 3D технологии используются во многих сферах деятельности. Именно это обуславливает актуальность изучения трехмерной графики и процесса 3D моделирования и печати в школе. Применение 3D технологий в образовательном процессе способствует развитию творческих способностей школьников, профорientации на инженерные и технические специальности, что особенно актуально для нашего города.

Именно с помощью 3D технологий можно сделать первые шаги в области альтернативной энергетики, конструирования и управления промышленными роботами и т.п.

Внимание к таким областям науки как робототехника и компьютерное моделирование на государственном уровне подтверждается указом президента Российской Федерации от 16.12.2015 г. N 623 «Об утверждении приоритетных направлений развития науки, технологий и техники в Российской Федерации и перечня критических технологий Российской Федерации». Включение в содержание учебного предмета «Технология» направлений робототехника, 3D моделирование, прототипирование является, таким образом, крайне актуальным.

В примерной программе модулями, определяющими сквозное содержание учебного материала в предмете «Технология» 5-8 (9) классах являются:

Модуль I. Технологии в жизни человека

Модуль II. Творческая, проектная деятельность

Модуль III. Основы робототехники

Модуль IV. Основы 3D-моделирования

Внедрение блока 3D моделирование в учебную программу будет способствовать популяризации технического и инженерного образования у школьников. Учащиеся получат возможность раскрыть свои творческие и инженерные способности, научатся применять их на практике.

3D технологии в МБОУ «СОШ № 2» позволят развивать междисциплинарные связи. При этом у обучающихся произойдет одновременное развитие творческого,

логического, технического мышлений, пробудится интерес к естественно-научным предметам.

Обучение детей моделированию – это важный шаг в сторону выбора будущей профессии. На занятиях по 3D моделированию рождаются будущие инженеры и конструкторы, те профессии, которые будут всегда актуальны для г. Сосновый Бор.

План мероприятий

Программа модульного курса «3D-прототипирование» Тематическое планирование

| Разделы программы, темы | Количество часов | Планируемые результаты |
|---|------------------|--|
| Системы 3D-моделирования и САПР. Основы моделирования и прототипирования. Основные термины и определения в компьютерном черчении и моделировании. Виды программного обеспечения. Функции 3D-моделирования: Системы автоматизированного проектирования (САПР), их возможности и области использования. Правила оформления чертежей: штриховка в разрезах и сечениях, Формирование базовых объектов и интерфейса модели. | 2 | Учащийся: Овладевает научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами проектирования и конструирования. Создаёт рабочие эскизы от руки. |
| Формирование базовых объектов и интерфейса модели. Определение цели моделирования объекта. Построение модели. Прямое проектирование (от чертежа к модели), обратное проектирование (от модели к чертежу - реверс инжиниринг.) Анализ чертежа детали. Основные формообразующие операции с добавлением слоя материала (выдавливание, вращение и др). Построение фасок, скруглений, оболочек. | 6 | Работает с интерфейсом программного обеспечения системы автоматизированного проектирования и черчения. Выполняет трехмерное моделирование деталей по чертежам: использует метод прямого проектирования. Использует метод обратного проектирования (реверс- |

| | | |
|---|----|--|
| Операции с удалением слоя материала . | | инжиниринг): выполняет |
| Применение инструментов модификации объектов. Модификация объектов. Вращение. Масштабирование. Построение составных объектов. Приёмы создания тел вращения. | 2 | чертежи при помощи компьютера. Проявляет творчество, создавать простые и сложные объекты. Развивает навыки пространственного видения, мышления. |
| Основа прототипирования. 3D-принтер. Знакомство с конструкцией и принципами работы 3D-принтера. Материал, используемый при печати | 2 | Изучает основы работы с печатью на 3D принтере, работу со слайсером Cura, g-кодом. Изучает требования к моделям для 3D-печати. Знакомится с форматами файлов, подходящих для |
| 3D сканер. 3D ручка. Принцип работы 3D сканера. Преимущества. Контактные и бесконтактные сканеры. Технологии сканирования. Области применения. | 2 | • Изучает основы работы с периферийными устройствами (3D-сканер, 3D ручка); |
| Создание изделий 3D ручкой. Визуализация: исходные материалы для подготовки 3D-визуализации изделия (планы, развёртки; чертежи; ручные рисунки, наброски, эскизы; трёхмерные модели; фотографии); средства 3D- | 2 | Проявляет творчество, повышает свою информационную культуру |
| визуализации (рендеринг). Разработка проекта. Продумывание общей идеи. Разработка алгоритма создания модели. Выбор средств и определение размеров элементов модели. Создание рационального набора компонентов для данного проекта. Практическая работа по | 1 | |
| создание модели. | 17 | |

2. Организация конструкторской (изобретательской) деятельности учащихся по разделу «3D-прототипирование»

Проектные работы:

Объекты малой архитектуры, транспортные средства, проекты на свободную тему в соответствии с интересами и потребностями ученика.

3. Литература:

1. Учебно-методическое пособие «Компас 3D-V12», дидактические материалы.
2. Обучающая литература: http://edu.ascon.ru/main/library/study_materials/

3. Азбука Компас 3D-V15:
http://edu.ascon.ru/source/info_materials/kompas_v15/Tut_3D.pdf

4. Ботвинников А.Д. Черчение: учеб. общеобразоват. учреждений/А.Д.Ботвинников, В.Н.Виноградов, И.С.Вышнепольский. – 4-е изд., дораб. – М.: АСТ: Астрель, 2010.

5. Вышнепольский И.С. Рабочая тетрадь к учебнику «Черчение» А.Д.Ботвинникова, В.Н.Виноградова, И.С. Вышнепольского/ В.И.Вышнепольский – М.: АСТ: Астрель, 2009.

6. Гордеенко Н.А. Черчение: учеб. для 9-х кл. общеобразоват. учреждений / Н.А. Гордеенко, В.В. Степакова . – М.: АСТ: Астрель, 2010.

7. Потёмкин А. Инженерная графика – М., Лори, 2002. – 445с.

8. Аскон: - КОМПАС 3D V10 Руководство пользователя (томI, томII, томIII) - Азбука КОМПАС

9. Герасимов А.А.Самоучитель КОМПАС-3D V13 – СПб.: БХВ-Петербург, 2012 . – 464с.

10. Ганин Н.Б.Проектирование в системе КОМПАС-3D V11 – М.: ДМК Пресс – 2012. – 776с. 6

11. Г.Д. Черкашина, В.А.Хныченкова ТЕХНОЛОГИЯ. Компьютерное черчение. Компьютерное моделирование в системе КОМПАС 3D LT. Учебно-методическое пособие (для учителей черчения и информатики), Санкт-Петербург, 2013

Электронные ресурсы:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования – <http://standart.edu.ru/>

2. Социальная сеть работников образования – <http://nsportal.ru/>

3. Сайт компании АСКОН – <http://edu.ascon.ru>

4. Сайт Вологодского машиностроительного техникума – vmt.vstu.edu.ru/files/raz/uportal.html (см. раздел «Компьютерная графика», учебник по КОМПАС 2.1-8).

Предполагаемые результаты, их социальная значимость

| № п/п | Предполагаемый результат |
|-------|--|
| 1. | Популяризации технического и инженерного образования у школьников |
| 2. | Развитие аналитических навыков и навыков критического мышления; развитие творческого, логического, технического мышлений, интерес к естественно-научным предметам. |
| 3. | Создание развивающей среды жизнедеятельности учащихся, представление им дополнительных возможностей для саморазвития, самоутверждения, самовыражения; |
| 4. | Обучение учащихся моделированию – это важный шаг в сторону выбора будущей профессии (будущие инженеры и конструкторы). |
| 5. | Создание условий для раскрытия творческих и инженерных |

| | |
|----|---|
| | способностей, применение их на практике |
| 6. | 3D технологии в школе позволяют развивать междисциплинарные связи |
| 7. | Освоение навыков коммуникативной культуры, работы в коллективе; |
| 8. | Знакомство учеников с работой журналиста, накопление навыков работы с информацией, владению профессиональными инструментами инженера- конструктора. |

СМЕТА

расходов по реализации учебного проекта

Технические характеристики Prism Mini V2 В сборе:

Материал, используемый для печати моделей: ABS, PLA, HIPS, FLEX, SBS

LCD экран: есть

Язык LCD экрана: русский

Платформа с подогревом: есть

Диаметр сопла: 0,4 мм

Диаметр нити: 1,75 мм

Диаметр области печати: 150 мм

Высота области печати: 250 мм

Форма области печати: круг

Минимально допустимое значение толщины слоя: 0,05 мм

SD карта памяти – объем: 8 Гб

Подключение 3D принтера к компьютеру USB: есть

Card Reader: есть

Программное обеспечение: Cura

Совместимость с программным обеспечением: Windows, MAC

Скорость перемещения: 150 мм/сек

STL: есть

GCODE: есть

Печать с карты SD: есть

Вес: 13 кг

Габариты: 310x280x665 м

Описание

3D-принтер Prism Mini V2 – Лучший 3D-принтер для дома и офиса. Компактный и простой в эксплуатации, с превосходным качеством печати. PrismMiniV2 — Delta-принтер с интуитивно понятным русскоязычным экраном и фронтальной установкой SD-карты. Специальная поверхность рабочего стола, новые функции контроля делают работу принтера более эффективной.

Увеличенная область печати принтера позволяет создавать модели до 150 мм диаметром и 250 мм высотой, со скоростью печати до 150 мм/сек. Принтер оснащен функцией автоматической калибровки, подогреваемым рабочим столом, двусторонним обдувом модели при печати, металлическим механизмом подачи прутка для более точной и надёжной подачи нити.

В первую очередь PrismMiniV2 ориентирован на использование мелкосерийного производства и обучения. Компактная конструкция, простота и удобство использования, прочный стальной каркас, небольшой вес и выгодная цена. Принтер совмещается с любыми известными операционными системами, что делает его управление удобным.

Отличия от предыдущей версии:

- Поверхность для прилипания
- Русскоязычный экран с фронтальной загрузкой SD-карты
- Металлический механизм подачи прутка
- Универсальный держатель катушки
- Переработанный узел прижима диагоналей
- Линейные подшипники расположены в металлических корпусах

Область применения:

PrismMiniV2 — надежное и выгодное решение для школ, образовательных центров и дома.

В Интернете существует много моделей вещей, полезных для дома — начиная с тарелок и чашек и заканчивая расческами и полками. Кроме того, с помощью принтера можно сделать настоящие, хоть и миниатюрные, произведения искусства. В поставку входит мощный 3D-редактор, который поможет смоделировать то, чего хотите именно вы.

Большим преимуществом является то, что страна, где спроектирован и сделан этот 3D-принтер – Россия. В отличие от больших промышленных моделей, это миниатюрное устройство — простое в использовании. Его также можно применять для обучения детей. Если вы хотите обрести удовлетворение от печати предметов на 3D-принтере в своей школе, это устройство — определено для вас.

| № | Наименование | Цена | Штук | Стоимость |
|---|---|-------|------|-----------|
| | Prism Mini V2 В сборе http://lengroup.ru/3d_oborudovanie/3d_printer/prism_mini_v2_v_sbore/ | 70000 | 1 | 70000 |
| | Филамент ABS пластик http://lengroup | 1500 | 20 | 30000 |

| | | | |
|---|-------------|-----------|---------------|
| p.ru/3d_oborudovanie/3d_filament_plastik/abs_classic/ | | | |
| Филамент PLA LUMI пластик http://lengroup.p.ru/3d_oborudovanie/3d_filament_plastik/pla_lumi/ | 2150 | 5 | 10750 |
| 3D- ручки Myriwell RP600A lengroupp.ru/3D_оборудование/3D_ручки/3d_ruchki_myriwel | 5400 | 15 | 81000 |
| ИТОГО | | | 191750 |

Общество с ограниченной ответственностью «ЛенГрупп»