Проект, направленный на развитие системы образования в Томской области

1. **Описание проекта**
   1. **Наименование проекта:** Создание лаборатории 3D моделирования, 3D печати и 3D сканирования
   2. **Период реализации проекта:** *01.09.2023 – 01.05.2025 (промежуточные результаты – 01.12.2023 г.)*
   3. **Цели, задачи:**

**Цель –** повышение познавательной активности, развитие практических компетенций в области 3D технологий, развитие элементов инженерного мышления обучающихся в процессе приобретения знаний, умений, навыков 3D моделирования, разработки социально-значимых и творческих проектов и их презентации на конференциях, фестивалях.

**Задачи:**

**-**научить обучающихся создавать модели в программах по 3D моделированию;

- научить обучающихся работать на современном 3D оборудовании (принтер, сканер);

- разработать и выполнить ученические авторские творческие проекты с применением 3D моделирования и защитить их на научно-практических конференциях, конкурсах;

- создать условия для развития логического и инженерного мышления, способствовать профессиональному самоопределению.

* 1. **Актуальность:**

Реальность, в которой мы живем, диктует свои требования к образованию. Не просто знания ради знаний, а умение применять полученные знания в практической деятельности, видеть их взаимосвязь. В соответствии с требованиями ФГОС выпускник школы должен владеть навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, быть готовым к самостоятельному поиску и освоению информации, быть профессионально ориентированным. Названные задачи не могут быть решены, если у школьника не сформирована и не развита познавательная активность. Низкий уровень познавательной активности обучающихся – одна из основных проблем, стоящих сегодня перед образованием.

Анализ научных трудов и весь опыт практической деятельности педагогов и психологов показывает, что наиболее эффективным и доступным методом развития и поддержания познавательной активности детей является использование наглядных моделей (3D моделирование). Сегодня 3D визуализация играет важную роль в жизни общества. Мы сталкиваемся с ней ежедневно: рекламные ролики, компьютерные игры, фильмы и мультфильмы. Трудно назвать сферу деятельности человека, где сегодня не применялось бы 3D моделирование, оно используется в медицине при проведении хирургического вмешательства, при производстве мебели, изготовлении эксклюзивных украшений, ландшафтном дизайне, геодезии и т.д. Неудивительно, что овладение навыками 3D моделирования особенно интересует современного школьника.

Введение 3D моделирования на каждом этапе школьного образования решает определенные задачи, необходимые для успешного перехода на следующую ступень. В начальной школе путем включения детей в увлекательный процесс фантазирования и создания виртуальных и реальных объектов формируется познавательный интерес. У подростков формируется внутренняя мотивация к изучению технических дисциплин, осваиваются связи между предметами, знаниевым аппаратом, формируются исследовательские и изобретательские умения, умения самостоятельно формулировать и находить решение задачи. Старшие школьники с усложнением задач познания формируют мотивацию собственной деятельности и осознанный выбор будущей профессии, закрепляют познавательный интерес, активизируют стремление к достижению поставленных целей, проявляя познавательную активность.

Проследив последовательность развития познавательной активности от познавательного интереса к внутренней мотивации и от внутренней мотивации к деятельности, можно сделать вывод, что 3D моделирование является эффективным инструментом для развития познавательной активности школьников. Понимая это, образовательные учреждения стремятся максимально эффективно ответить на запрос со стороны обучающихся, однако часто оказываются в сложной ситуации в связи с тем, что их технические возможности ограничены.

Например, в МБОУ «СОШ № 197» на протяжении нескольких лет в рамках внеурочной деятельности организована школа олимпиадного движения «Вопросы и Ответы», где педагоги проводят занятия физико-математического и естественнонаучного циклов для обучающихся разного возраста:

1-4 классы – «Бумажная пластика», «Рисуем с компьютером», «Юный математик», «Занимательная логика», «Мир вокруг нас», «Юный эколог», «Простейшая робототехника».

5-9 классы – «Реальная математика», «Решение логических задач», «Задачи с параметром», «Графы», «Решение олимпиадных задач по физике», «Exсel для всех», участие в программе «Код будущего».

Кроме того практикуется посещение занятий в рамках Северской инженерной школы на базе СТИ НИЯУ МИФИ и Северского промышленного колледжа, приглашение специалистов в области программирования из числа родителей для проведения лекций и занятий, проведение экскурсий в Кванториум и т.д, Однако качественного сдвига в деле формирования инженерного мышления, участия в разнообразных конкурсах, фестивалях с проектными и исследовательскими работами по таким дисциплинам как физика, математика, информатика, добиться не удается, так как, становясь старше, дети теряют интерес и мотивацию к занятиям, в связи с тем, что, приобретая теоретические знания, реализовать их на практике они не могут. Основная причина кроется в том, что кабинет информатики оборудован 14 рабочими местами, технические характеристики и программное обеспечение которых позволяют выполнять только простейшие манипуляции в 3D Paint. Это актуально только для обучающихся начальной ступени образования. Ребята среднего и старшего школьного возраста заинтересованы в реализации своих идей с помощью более современного программного обеспечения: Компас 3D – программа для 3D моделирования и создания управляющих команд для 3D печати, T-Flex, Blender, которое предъявляет особые технические требования к компьютерам.

Сегодня, когда одной из первостепенных задач образования стало развитие школьного инженерно-технического мышления, на которое нацелено как мировое сообщество в целом, так и Томская область и Северск, в частности, должное техническое обеспечение образовательных учреждений представляется особенно важным. В настоящий момент в Северске только 6 образовательных учреждений оснащены подобным оборудованием, доступ к нему большинства обучающихся затруднен, а подчас невозможен. Создание еще в одной школе лаборатории 3D моделирования укрепит материально-техническую базу томского образования и расширит количество учащихся, имеющих доступ к современным технологиям.

* 1. **Целевая аудитория (благополучатели проекта):**

- Обучающиеся 3-4 классов в процессе освоения 3D моделирования, сканирования и печати приобретут навыки объемно-пространственного мышления с помощью предлагаемого метода формообразования, смогут изготовить модель, которую можно распечатать и получить поделку, созданную собственными руками.

- Обучающиеся 5-8 классов получат стимул для повышения внутренней мотивации к обучению, развитию компетенций в использовании ИКТ, усовершенствованию знаний по смежным дисциплинам.

- Обучающиеся 9-11 классов получат знания и навыки необходимые для поступления в технические вузы, сформируют представление о возможной будущей профессии, получат опыт работы на профессиональных платформах 3D моделирования.

* 1. **Целевые показатели и результаты Проекта:**

**Целевой показатель:**

Ключевой показатель эффективности. Рассчитывается на основании следующих коэффициентов:

- как много обучающихся было привлечено к занятиям по 3Д моделированию

3-4 классы: 2023 - 20 (норма); 2024 - 20 (норма); 2025 – 20 (норма).

5-8 классы: 2023 - 20 (норма); 2024 - 20 (норма); 2025 – 20 (норма).

9-11 классы: 2023 - 20 (норма); 2024 - 20 (норма); 2025 – 20 (норма).

- количество проектных работ, выполненных одним и тем же обучающимся в течение отчетного периода (четверть)

3-4 классы: 2023 – 2 (норма); 2024 – 2 (норма); 2025 – 2 (норма)

5-8 классы: 2023 – 2 (норма); 2024 – 2 (норма); 2025 – 2 (норма)

9-11 классы: 2023 – 2 (норма); 2024 – 2 (норма); 2025 – 2 (норма)

- результативность выступлений на конференциях, фестивалях, в конкурсах

Для всех категорий: каждый обучающийся не менее 2-х раз в год

Вес

Количество участников – 0,5

Количество работ – 0,35

Результативность – 0,15

Расчет по формуле: вес \* факт \цель (норма)1

**Результаты проекта:**

**-**Повышение познавательной активности (10-15%), а именно повышение уровня развития внутренней мотивации учебной деятельности учащихся при изучении ими конкретных предметов (диагностика обучающихся 9-11 лет на основе опросника Ч.Д.Спилбергера, диагностика обучающихся 12-18 лет на основе методики Г.Д. Дубовицкой и Е.Е. Туник).

**-** Овладение практическими компетенциями в области 3Д моделирования:

базовые знания программ 3D моделирования Компас 3D, T-Flex, Blender, умение пользоваться 3D оборудованием (принтер, сканер), реализация на первом этапе проектов: изготовление наглядных пособий для кабинетов химии, физики, биологии.

- Развитие элементов инженерного мышления:

3-4 классы - навыки работы с простыми чертежными и измерительными инструментами, сбор и обработка элементарных данных, базовые навыки моделирования из природных материалов, выполнение мини –проектов.

5-8 классы – знакомство с технологией решения творческих задач с помощью моделирования, конструирования, программирования; сформированность базовых умений по планированию самостоятельной деятельности, способность конструировать и моделировать по основным алгоритмам в процессе проектно-исследовательской и инженерной деятельности.

9-11 классы – самостоятельное применение технологии решения творческих задач с помощью моделирования, конструирования, программирования, самореализация через участие в инженерной деятельности.

* 1. **План-график реализации проекта**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Мероприятия | Срок (период) выполнения | Прогнозируемые результаты реализации мероприятия |
| **Этап 1.** *Подготовительный этап* | | | |
| 1.1. | Оформить пакет документов с организацией- грантодателем | июль - август 2023 | Готовый пакет документов |
| 1.2. | Приобрести, доставить и установить оборудование | август 2023 | Оборудование приобретено, доставлено и установлено в кабинете информатики |
| 1.3. | Разработать Рабочие программы внеурочной деятельности по обучению 3D моделированию | август 2023 | Разработаны программы внеурочной деятельности для 3-4, 5-8, 9-11 классов по обучению 3D моделированию |
| 1.4. | Составить и утвердить план-график работы с обучающимися в рамках внеурочной деятельности по обучению 3D моделированию | до 10 сентября 2023 | Составлен и утвержден план-график работы с обучающимися в рамках внеурочной деятельности по обучению 3D моделированию |
| **Этап 2.** *Основной этап* | | | |
| 2.1. | Запись обучающихся на программу внеурочной деятельности по обучению 3D моделированию  (заявление, согласие) | до 10 сентября 2023 | Сформированы группы обучающихся по возрастным категориям для посещения внеурочных занятий по программе обучения 3D моделированию |
| 2.2. | Провести входную диагностику обучающихся с целью определения уровня познавательной активности и внутренней мотивации | до 10  сентября 2023 | Диагностика проведена, ее результаты проанализированы |
| 2.3. | Провести занятия по программам внеурочной деятельности по обучения 3D моделированию в соответствии с планом-графиком | В течение учебного года | Проведены занятия в соответствии с планом –графиком по темам: теоретический курс: «Знакомство с ПО», «Знакомство с панелью управления инструментами», «Сохранение файлов», «Сохранение файлов для дальнейшей печати на 3D принтере». «Сканирование объемной модели», «Сохранение объемной модели», «Обработка объемной модели», «Распечатывание объемной модели» и т.д. |
| 2.4. | Принять участие в конкурсах, фестивалях, конференциях | В течение учебного года | Приняли участие в конкурсах, фестивалях (каждый обучающийся не менее 2 раз в год) |
| **Этап 3.** *Заключительный этап* | | | |
| 3.1. | Провести промежуточный анализ количественных результатов проект | до 15 декабря 2023 | Промежуточный анализ количественных результатов проведен, итоги подведены |
| 3.2. | Провести промежуточный анализ качественных результатов проекта | до 15 декабря 2023 | Промежуточный анализ качественных результатов проведен, итоги подведены |
| 3.3. | Подготовить финансовый отчет | до 15 декабря 2023 | Финансовый отчет подготовлен, отправлен |
| 3.4. | Подготовить отчет по проекту | до 15 декабря 2023 | Отчет по проекту подготовлен, отправлен |

**1.8.Возможные риски Проекта и предложения по способам их преодоления**

**-**выход из строя учебных компьютеров и, как следствие, временное сокращение рабочих мест. Вариант решения - обращение в обслуживающие компании, ремонт или замена оборудования;

**-**неблагоприятные эпидемиологическая обстановка, рост заболеваемости среди обучающихся и педагогов. Вариант решения – организация дистанционного обучения в он-лайн режиме на платформе «Яндекс-телемост», «Сферум». Организация индивидуальных практических занятий.

**-**совпадение расписания кружков обучающихся с расписанием занятий. Вариант решения - индивидуальный подход при составлении расписания.

**1.9. Организации-соисполнители проекта (при наличии)**

**1.10.Предложения по распространению и внедрению результатов проекта на территории Томской области**

- создание страницы на официальном сайте школы с методическими и информационными материалами по проекту;

- создание методических рекомендаций для учителей информатики и технологии по использованию 3D технологий для расширения образовательных возможностей учителей-предметников;

- проведение образовательного события (семинар, мастер-класс, вебинар и т.п.) по итогам реализации проекта.

1. **Кадровое обеспечение реализации проекта (команда проекта)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | ФИО участника команды проекта | Место работы, должность | Описание квалификации и профессионального опыта | Роль (функции) участника команды проекта |
| 1. | Поспелова М.А. | Заместитель директора по УВР | Высшее образование, учитель математики, опыт работы в образовании 35 лет курирует реализацию Нацпроекта «Цифровая образовательная среда» | Руководитель проекта |
| 2. | Мицевич Т.В. | Заместитель директора по АХР | Высшее образование, опыт работы с финансовыми документами 11 лет. | Ответственный за материальное обеспечение |
| 3. | Черепенников В.М. | Учитель информатики | Высшее образование, ТУСУР (инженер по проектированию электронно-вычислительных систем) Опыт работы в образовании – 4 года, опыт работы с 3D технологиями 2 года (СПК) | Основной исполнитель проекта |
| 4. | Кондрашева Л.В. | Заместитель директора по ИЭР | Высшее образование, историк, опыт работы в проектной деятельности 13 лет | Координатор проекта |

1. **Опыт успешно реализованных проектов (программ) организации(ий)-участников конкурса (за последние 3 года)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование проекта (программы) | Год реализации проекта/участия в программе | Виды работ, выполненные организацией(-ями)-участниками конкурса в рамках проекта/программы |
| 1. | Организация работы с выпускниками | 2022 | Социально-значимый проект. Участие выпускников в жизни школы:  - организация и проведение профориентационных мероприятий (лекции, экскурсии на предприятия, проект «Один день с…»;  -приглашение в качестве участников, членов жюри, диктаторов (Тотальный диктант) |
| 2. | Программа взаимодействия семьи и школы «СО-ТВОРЕНИЕ ЧЕЛОВЕКА» | 2021 | Формальное направление:  -родительское образование (школа ответственного родительства)  -вовлечение родителей в процесс управления школой  -организация адаптивно педагогической помощи  -изучение семьи  Неформальное направление:  -Спортивно-оздоровительные мероприятия: «197-е спортивные игры»; чемпионат подвижных игр», турнир настольных игр и т.д.  -Культурно-просветительские мероприятия: «Поющая 197-я», клуб семейного чтения «Читаем ВМЕСТЕ», «Воскресный кинозал» и т.д.  Профориентационные мероприятия:  -городской конкурс «Родители-водители», приглашение родителей для рассказа о своих профессиях.  Экологические акции и акции милосердия. |
| 3. | Программа гражданско-патриотического воспитания «НАСЛЕДНИКИ» | 2020 | Центр гражданского образования РОСТ  Музейная деятельность (программы, занятия)  Экологическая площадка «Живая планета»  Юнармейский отряд «Сокол»  В рамках деятельности этих программ формируется отношение обучающихся к себе, к семье, школе, Отечеству. |

1. **Бюджет проекта**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Источник финансирования | Объем финансирования, руб. |
| 1 | Финансирование Проекта (Денежные средства) (запрашиваемое финансирование) | 500 000 |
| 2 | Средства, получаемые из других источников: в рамках депутатской помощи | 50 000 |
| 3 | Средства организации (внебюджетные источники) | 139 000 |
| ИТОГО: | | 689 000 |

1. **Смета проекта**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование статьи расхода (направление расхода) | Сумма, руб. | Описание | Соответствие расхода мероприятию/этапу из Плана – графика (п.1.7) |
| 1. | Компьютерное рабочее место  5 шт. | 100 000 х 5 =  500 000 | ЦП: 64-битный, 8-ми ядерный, тактовая частота 3ГГц и выше.  ОЗУ: 32 ГБ. Видео карта:  8ГБ памяти.  Монитор с разрешением 1920х1080 | 1.2.Приобрести, доставить и установить оборудование  2.3.Провести занятия по программам внеурочной деятельности по обучения 3D моделированию в соответствии с планом-графиком |
| 2. | 3D принтер  2шт. | 52 000 х 2 =  104 000 | Anycubic Kobra | 1.2.Приобрести, доставить и установить оборудование  2.3.Провести занятия по программам внеурочной деятельности по обучения 3D моделированию в соответствии с планом-графиком |
| 3. | 3D сканер  1 шт. | 55 000 | Creality CR-Scan Lizard Luxury | 1.2.Приобрести, доставить и установить оборудование  2.3.Провести занятия по программам внеурочной деятельности по обучения 3D моделированию в соответствии с планом-графиком |
| 4. | Набор расходных материалов | 30 000 | Пластик для печати, печатающие сопла различного диаметра, шестерни, ремни приводов и т.д. | 1.2.Приобрести, доставить и установить оборудование  2.3.Провести занятия по программам внеурочной деятельности по обучения 3D моделированию в соответствии с планом-графиком |
| 5. | ПО | Свободно распространяемое в учебных целях. | T-Flex,  Kompas 3D,  Blender | 2.3.Провести занятия по программам внеурочной деятельности по обучения 3D моделированию в соответствии с планом-графиком |
| ИТОГО: | | 689 000 | Х | Х |

Руководитель проекта \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/М.А. Поспелова/

Дата «05» мая 2023 г.

Руководитель организации \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/М.В. Васильева/

М.П.

Дата «05» мая 2023 г.