

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Сосновский центр образования»
Приозерского района Ленинградской области

**Рассмотрена и рекомендована
к утверждению**
Протокол педагогического совета
№ 2 от «22 » февраля 2023 года

УТВЕРЖДЕНО
Приказом директора №133 от
«28» февраля 2023 года

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ**

«Компьютерное моделирование и проектирование»

Возраст обучающихся: 14-16 лет
Срок реализации: 2 года

Составитель:
педагог дополнительного образования
Симонова Н.В.

п. Сосново
2023

Раздел 1 Комплекс основных характеристик программы.

Пояснительная записка

Введение

В настоящее время ведущая роль модернизации Российского образования связана с обеспечением его нового качества. Последнего можно добиться путем совершенствования методической системы включением актуального содержания и использованием современных средств обучения. Человечество в своей деятельности постоянно создает и использует модели окружающего мира. Наглядные модели часто применяют в процессе обучения. Применение компьютера в качестве нового динамичного, развивающего средства обучения - главная отличительная особенность компьютерного моделирования. Роль и место информационных систем в понимании их как автоматизированных систем работы с информацией в современном информационном обществе неуклонно возрастают. Методология и технологии их создания начинают играть роль, близкую к общенаучным подходам в познании и преобразовании окружающего мира. Это обуславливает необходимость формирования более полного представления о них не только средствами школьного курса информатики, но и в системе дополнительного образования. В силу сложности и объемности информационных систем, учащиеся общеобразовательных школ не могут самостоятельно изучать и создавать их, хотя им вполне по силам создание компьютерных моделей. При этом деятельность по созданию компьютерных моделей не только углубляет представление о них, но и способствует развитию интеллектуальных умений в области моделирования, позволяет развивать творческие способности обучающихся, определиться с выбором будущей профессии. Создание компьютерных 3D моделей неизбежно сопровождается процессом их проектирования. Таким образом, компьютерное 3D моделирование естественным путем связывается с использованием метода проектов в обучении.

Направленность программы.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Компьютерное моделирование и проектирование» относится к программам технической направленности разработана на основе нормативных документов в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации в области образования, локальными актами муниципального общеобразовательного учреждения «Сосновский центр образования» (далее МОУ «Сосновский ЦО»), программы дополнительного образования для обучающихся в инженерных классах средних общеобразовательных школ г. Санкт - Петербурга

Актуальность данной образовательной программы состоит в том, что трехмерное моделирование широко используется в современной жизни и имеет множество областей применения. 3D-моделирование - прогрессивная отрасль мультимедиа, позволяющая осуществлять процесс создания трехмерной модели объекта при помощи специальных компьютерных программ. Программа DassaultSystemes 3DEXPERIENCE на данный момент популярна среди всех пакетов трехмерной графики тем, что это лучшая из программ с интуитивно понятным интерфейсом богатым инструментарием, близкая по своим возможностям к программам тяжёлого класса, применяется как для создания и редактирования трехмерных объектов, так и для создания анимации, имеет богатый

арсенал приложений для средств виртуального анализа объектов трёхмерных построений и моделей.

Отличительной особенностью Моделирование и конструирование в специализированных программах – основа деятельности инженера на современных предприятиях. Станки с программным управлением, принципы работы конструкторского бюро – сегодня основа успешных производств. Подобная модель в миниатюре реализуется и на занятиях в лаборатории «Компьютерное моделирование», что является её **отличительной особенностью** и инновационной формой процесса обучения. Такая организация образовательного процесса подростков выполняет две важные задачи: *профориентационную* и *сетевое взаимодействие* с Санкт – Петербургским Государственным морским техническим университетом. Последняя задача реализуется в рамках сотрудничества в виде предоставления ими программных продуктов и обмена опытом.

Исходя из этого, **педагогическая целесообразность** данной дополнительной общеобразовательной программы представляет собой формирование у обучающихся мотивации и готовности к получению всестороннего политехнического образования в рамках существующей системы, а также профессии, позволяющей реализовать себя в сфере промышленности и отраслевых проектных, конструкторско-технологических организациях.

Особенностью данной программы является ее практико-ориентированная направленность, основанная на привлечении обучающихся к выполнению творческих заданий и разработки моделей, готовых к печати на 3Dпринтере. Кроме того, курс компьютерного 3D моделирования отличается значительной широтой, максимальным использованием межпредметных связей информатики, с одной стороны, и математики, физики, биологии, экономики и других наук, с другой стороны, при чем, эти связи базируются на хорошо апробированной методологии математического и инженерного моделирования, делающая предмет целостным.

Содержание программы охватывает ключевые стадии жизненного цикла любого технического изделия: разработка концепции, проектирование, производство, испытания, эксплуатация в реальных условиях. Также обучающиеся осваивают основы маркетинга при подготовке демонстрации результатов программы. При этом охватываются такие области знаний, как математика, физика, технологии, производство, дизайн, маркетинг. Таким образом, реализация программы строится на основе принципов работы и с использованием тех же инструментов, что и реализация крупномасштабных проектов передовыми промышленными предприятиями. Обучение проходит в условиях, максимально приближенных к реальным условиям разработки объектов морской техники, машиностроительных изделий, продукции других отраслей промышленности

Данная программа обеспечивает теоретическое и практическое овладение современными информационными технологиями проектирования и конструирования, включает в себя практическое освоение техники создания трехмерной модели, способствует созданию дополнительных условий для построения индивидуальных образовательных траекторий обучающихся.

Программа способствует расширению и интеграции межпредметных связей в процессе обучения, например, позволяет повысить уровень усвоения материала по таким разделам школьного курса информатики, как технология создания и обработки графической

информации, программирование и моделирование, а также будет способствовать развитию пространственного мышления обучающихся, что, в свою очередь, будет служить основой для дальнейшего изучения трёхмерных объектов в курсе геометрии, физики, математике, черчения.

Формы обучения: обучение осуществляется в очной форме, возможно применение дистанционной формы обучения. При введении ограничений в связи с эпидемиологическими мероприятиями и изменением санитарных норм возможно деление группы на подгруппы и реализация содержания программы с использованием дистанционных образовательных технологий и электронного обучения.

Язык преподавания русский. Форма занятий: аудиторная

Особенности организации образовательного процесса.

Занятия проводятся со всем составом обучающимся, группа одновозрастная.

Формы обучения – Программой предусмотрены следующие формы занятий:

- групповые,
- подгрупповые,
- индивидуальные,
- коллективные.

Формы занятий. Данная программа позволяет раскрыть творческий потенциал обучающихся в процессе выполнения практических и проектно-исследовательских работ, создаёт условия для дальнейшей профориентации обучающихся.

Для выполнения поставленных учебно-воспитательных задач программой предусмотрены следующие **виды занятий:**

- лекция
- практические занятия
- экскурсии
- защита проекта
- участие в конкурсах, конференциях

Адресат программы. Программа рассчитана для детей школьного возраста 14-16 лет обучающихся в инженерных классах. Состав группы зависит от материально-технического обеспечения.

Объем нагрузки в неделю, режим занятий.

Дополнительная образовательная программа рассчитана на 2 года обучения. Продолжительность занятий: 1 раз в неделю по 45 минут. Количество часов год – 36 часов. Объем программы 72 часа

1.2. Цели и задачи.

Целью программы является формирование у учащихся общеобразовательных учреждений компетенций, позволяющих понимать сущность процесса разработки сложных технических изделий, современных цифровых технологий и информационных технологий управления жизненным циклом, механизмы организации и управления инновационными проектами, проявить способности, умения и готовность применять знания в инновационной инженерно-конструкторской деятельности, развивать их в процессе получения образования в ВУЗе и дальнейшей профессиональной деятельности.

Основная задача программы

- сформировать у учащихся комплекса знаний, умений и навыков в области цифровых промышленных технологий, интереса к инженерно-технической и инновационной деятельности, техническому образованию, научно-техническому творчеству.

Образовательные:

- обучить базовым понятиям и формированию практических навыков в области 3D моделирования и печати;
- повысить мотивацию к изучению 3D моделирования;
- вовлечь детей и подростков в научно-техническое творчество, ранняя профориентация;
- приобщить обучающихся к новым технологиям, способным помочь им в реализации собственного творческого потенциала.
- дать представление об основных возможностях создания и обработки
- научить создавать трёхмерные изображения, используя набор инструментов и операций, имеющихся в изучаемом приложении;
- способствовать развитию познавательного интереса к информационным технологиям,

Развивающие:

- способствовать развитию образного и абстрактного мышления, творческого и познавательного потенциала подростка;
- способствовать развитию творческих способностей и эстетического вкуса подростков;
- способствовать развитию пространственного мышления, умению анализировать;

Воспитательные

- формировать информационную культуру обучающихся;
- способствовать развитию коммуникативных умений и навыков обучающихся.
- создавать условия для повышения самооценки обучающегося, реализации его как личности;
- развивать способности к самореализации, целеустремлённости.
- создать условия для продвижения учащихся в интеллектуальном развитии;
- сохранить любопытство и информационную ненасыщаемость.

1.3. Содержание программы

Учебный план

| № | тема | 1 год | 2 год |
|----|---|----------|----------|
| 1 | Введение | 1 | 1 |
| 2 | Знакомство с СПбГМТУ Экскурсия | 1 | 1 |
| 3 | Информационные и цифровые технологии | 1 | 1 |
| 4 | Жизненный цикл технического изделия и управление им | 1 | 1 |
| 5 | Информационные технологии управления жизненным циклом сложного технического изделия | 1 | 1 |
| 6 | Основы организации и управления инновационными проектами | 1 | 1 |
| 7 | Формирование проектных команд | 1 | 1 |
| 8 | Введение в платформу DassaultSystemes 3DEXPERIENCE | 3 | 3 |
| 9 | Основы трехмерного проектирования в среде DassaultSystemes 3DEXPERIENCE | 5 | 5 |
| 10 | Введение в платформу Arduino | 3 | 3 |
| 11 | Расположение оборудования, систем и устройств в среде DassaultSystemes 3DEXPERIENCE | 5 | 5 |
| 12 | Основы программирования на платформе Arduino | 4 | 4 |

| | | | |
|--------|---|----|----|
| 2 | | | |
| 1 3 | Сборка катера (объекта разработки в рамках программы) | 3 | 3 |
| 1 4 | Испытания | 2 | 2 |
| 1 5 | Доработка по результатам испытаний | 2 | 2 |
| 1 6 | Подготовка презентации | 1 | 1 |
| 1 7 | Представление и защита результатов программы | 1 | 1 |
| | | 36 | 36 |

Учебно-тематический план

| № | тема | всего | теория | практик а | Форма аттестации и контроля |
|--------|---|-------|--------|--------------|--------------------------------------|
| 1 | Введение | 1 | 1 | | Устный опрос |
| 2 | Знакомство с СПбГМТУ Экскурсия | 1 | | 1 | |
| 3 | Информационные и цифровые технологии | 1 | 1 | | Устный опрос |
| 4 | Жизненный цикл технического изделия и управление им | 1 | 1 | | Устный опрос |
| 5 | Информационные технологии управления жизненным циклом сложного технического изделия | 1 | 1 | | Устный опрос |
| 6 | Основы организации и управления инновационными проектами | 1 | 1 | | Устный опрос |
| 7 | Формирование проектных команд | 1 | | 1 | Устный опрос |
| 8 | Введение в платформу DassaultSystemes 3DEXPERIENCE | 3 | 1 | 2 | Практическая работа |
| 9 | Основы трехмерного проектирования в среде DassaultSystemes 3DEXPERIENCE | 5 | 2 | 3 | Практическая работа. Анализ |
| 1 0 | Введение в платформу Arduino | 3 | 1 | 2 | Практическая работа. Анализ |
| 1 1 | Расположение оборудования, систем и устройств в среде DassaultSystemes 3DEXPERIENCE | 5 | 2 | 3 | Практическая работа. Анализ |
| 1 2 | Основы программирования на платформе Arduino | 4 | 2 | 2 | Практическая работа |
| 1 3 | Сборка катера (объекта разработки в рамках программы) | 3 | | 3 | Практическая работа |

| | | | | | |
|--------|--|----|----|----|---------------------|
| 1 4 | Испытания | 2 | | 2 | Практическая работа |
| 1 5 | Доработка по результатам испытаний | 2 | | 2 | Практическая работа |
| 1 6 | Подготовка презентации | 1 | 1 | | |
| 1 7 | Представление и защита результатов программы | 1 | | 1 | Защита проекта |
| | | 36 | 14 | 22 | |

Содержание

| № п/п | Наименование темы | Вид занятия | Содержание занятия |
|-------|---|-------------|--|
| 1 | Вводное занятие | лекция | Презентация программы, цели, задачи, участники программы, организационные вопросы, основные применяемые технологии и методы работы. |
| 2 | Знакомство с СПбГМТУ | экскурсия | Посещение передовых лабораторий и инновационных подразделений СПбГМТУ, знакомство с научно-исследовательской и инновационной деятельностью СПбГМТУ. |
| 3 | Информационные и цифровые технологии | лекция | «Индустрия 4.0» определение, технологии, принципы, перспективы. Понятия информационных и промышленных цифровых технологий. |
| 4 | Жизненный цикл технического изделия и управление им | лекция | Понятие жизненного цикла сложного технического изделия, основные этапы (стадии), участники и практики. |
| 5 | Информационные технологии управления жизненным циклом сложного технического изделия | лекция | Основные функциональные компоненты информационных технологий управления жизненным циклом сложных технических изделий (CAD/CAM/CAE/PDM), основные компании-разработчики решений, обзор наиболее распространенных в мировом судостроении решений и практики их применения. |
| 6 | Основы организации и управления инновационными проектами | лекция | Сущность инноваций и их место в решении производственных и коммерческих задач. Основные понятия и принципы организации и управления |

| № п/п | Наименование темы | Вид занятия | Содержание занятия |
|-------|---|-------------|---|
| | | | инновационными проектами. |
| 7 | Формирование проектных команд | практика | Формирование проектных команд, определение ролей участников. Выбор объекта разработки. Формирование устава проекта. Формирование плана графика реализации проекта. |
| 8 | Введение в платформу DassaultSystemes 3DEXPERIENCE | лекция | Введение в платформу DassaultSystemes 3DEXPERIENCE, основные компоненты, функциональные возможности, архитектура решения. |
| | | практика | Запуск программного обеспечения платформы DassaultSystemes 3DEXPERIENCE, основные элементы интерфейса пользователя и экранные формы, базовые операции коллективной работы, общесистемные возможности. |
| 9 | Основы трехмерного проектирования в среде DassaultSystemes 3DEXPERIENCE | лекция | Основы твердотельного и поверхностного проектирования в среде DassaultSystemes 3DEXPERIENCE (CATIA). |
| | | практика | Основные приемы твердотельного проектирования в среде DassaultSystemes 3DEXPERIENCE (CATIA), выбор корпуса катера (объекта разработки в рамках программы). |
| 10 | Введение в платформу Arduino | лекция | Основные принципы построения роботизированных систем и комплексов на основе универсальной платформы Arduino. |
| | | практика | Разработка (комплексирование) пропульсивного комплекса и системы управления катером (объектом разработки в рамках программы) на платформе Arduino. |
| 11 | Расположение оборудования, систем и устройств в среде DassaultSystemes 3DEXPERIENCE | лекция | Работа с каталогами стандартного оборудования и компонентов в среде DassaultSystemes 3DEXPERIENCE. Основы расположения оборудования и систем в корпусе объекта морской техники. |

| № п/п | Наименование темы | Вид занятия | Содержание занятия |
|-------|---|-------------|--|
| | | практика | Расположение оборудования и систем в среде DassaultSystemes 3DEXPERIENCE. |
| 12 | Основы программирования на платформе Arduino | лекция | Основные принципы программирования применительно к универсальной платформе Arduino. Основные принципы разработки приложений на мобильных платформах для обеспечения взаимодействия с платформой Arduino. |
| | | практика | Разработка программного обеспечения контроллера управления катером (объектом разработки в рамках программы). Тестирование программного обеспечения. Разработка приложения на мобильной платформе для дистанционного управления катером (объектом разработки в рамках программы). Тестирование программного обеспечения. |
| 13 | Сборка катера (объекта разработки в рамках программы) | практика | Печать корпуса, сборка катера (объекта разработки в рамках программы), тестирование основных систем и устройств. |
| 14 | Испытания | практика | Разработка программы и методики испытаний. Проведение испытаний катера (объекта разработки в рамках программы). Обработка результатов и оформление протоколов испытаний. |
| 15 | Доработка по результатам испытаний | практика | Доработка катера (объекта разработки в рамках программы) по результатам проведенных испытаний. При необходимости, проведение повторных испытаний. |
| 16 | Подготовка презентации | лекция | Основные принципы разработки маркетинговых и рекламных материалов применительно к сложным техническим изделиям. |
| | | практика | Подготовка презентации результатов |

| № п/п | Наименование темы | Вид занятия | Содержание занятия |
|-------|--|-------------|--|
| | | | программы. Подготовка материалов для демонстрации на web-сайтах и публикаций. Разработка и создание демонстрационного стенда. |
| 17 | Представление и защита результатов программы | практика | Представление и защита результатов программы перед наблюдательным советом (формируется из числа работников участников программы, с возможным привлечением отраслевых экспертов). |

1.4. Планируемые результаты

В результате изучения технологии компьютерного трёхмерного моделирования обучающийся должен знать:

- возможности применения по созданию трёхмерных компьютерных моделей;
- основные принципы работы с 3D объектами;
- классификацию, способы создания и описания трёхмерных моделей;
- роль и место трёхмерных моделей в процессе автоматизированного приема использования текстур;
- знать и применять технику редактирования 3D объектов;
- трудовые и технологические приемы и способы действия по преобразованию и использованию материалов, энергии, информации, необходимых для создания продуктов труда в соответствии с их предполагаемыми функциональными и эстетическими свойствами;
- культуру труда;
- основные технологические понятия и характеристики;
- назначение и технологические свойства материалов;
- виды, приемы и последовательность выполнения технологических операций, влияние различных технологий обработки материалов и получения продукции на окружающую среду и здоровье человека;

уметь:

- использовать изученные алгоритмы при создании и визуализации трёхмерных моделей;
- создавать модели и сборки средствами DassaultSystemes 3DEXPERIENCE;
- использовать дополнительные свойства при создании 3D объектов;
- преобразовывать объекты в разного рода поверхности;
- использовать основные методы моделирования;
- создавать и применять материалы;
- создавать динамику объектов;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- построения и редактирования моделей в DassaultSystemes 3DEXPERIENCE;

- создания различных компьютерных моделей окружающих предметов;
- уважительного отношения к труду и результатам труда;
- получения технико-технологических сведений из разнообразных источников информации;
- организации индивидуальной и коллективной трудовой деятельности;
- оценки затрат, необходимых для создания объекта;
- построения планов профессионального образования и трудоустройства.

Раздел 2

Организационно - педагогические условия реализации образовательной программы

1. Годовой календарный график

1. Продолжительность учебного года

| | |
|--|--------------------------|
| Этапы образовательного процесса | |
| Начало учебного года | 01 сентября |
| Продолжительность учебного года | 36 недель |
| Первое полугодие | 01.09-31.12 17 недель |
| Второе полугодие | 08.01-31.05 19 недель |
| Продолжительность занятия | 1 ч. по 45 мин. |
| Окончание учебного года | 31 мая |

Каникулы

| | |
|-----------------|--------------|
| период | |
| Зимние каникулы | 28.12-08.01. |
| Летние каникулы | 01.06 -31.08 |

Праздничные дни

| Начало / Конец | Название |
|----------------|----------------------------|
| 23 -24 февраля | День защитника Отечества |
| 8 марта | Международный женский день |
| 1 мая | День Труда |
| 8-9 мая | День Победы |
| 4 ноября | День народного единства |

Диагностика

1. Входящий контроль с целью предварительного выявления уровня в начале учебного года - **10.09 - 15.09.**
2. текущий (тематический)контроль: осуществляется в процессе усвоения учебного материала по прохождению темы
3. Итоговый контроль **17.05 по 21.05.** для проверки знаний, умений и навыков по усвоению дополнительной общеразвивающей программы

Примерное распределение количества часов в течение года в соответствии с расписанием

| | | | | | | | | | |
|----------|---------|--------|---------|--------|---------|------|--------|-----|-------|
| Сентябрь | Октябрь | Ноябрь | Декабрь | Январь | Февраль | Март | Апрель | Май | Всего |
| 4 | 5 | 4 | 4 | 3 | 4 | 5 | 4 | 3 | 36 |

Календарное планирование расписание с 15.20-16.05

| № | Тема | Дата план | Дата факт | примечание |
|----|---|-----------|-----------|---------------------|
| 1 | Вводное занятие | 07.09. | | |
| 2 | экскурсия | 14.09. | | Входящий контроль |
| 3 | Информационные и цифровые технологии | 21.09. | | |
| 4 | Жизненный цикл технического изделия и управление им | 28.09. | | |
| 5 | Информационные технологии управления жизненным циклом сложного технического изделия | 05.10. | | |
| 6 | Основы организации и управления инновационными проектами | 12.10. | | |
| 7 | Формирование проектных команд | 19.10. | | |
| 8 | Введение в платформу Dassault Systemes 3DEXPERIENCE | 26.10. | | лекция |
| 9 | Введение в платформуDassaultSystemes 3DEXPERIENCE | 02.11. | | Практическая работа |
| 10 | Введение в платформуDassaultSystemes 3DEXPERIENCE | 09.11. | | Практическая работа |
| 11 | Основы трехмерного проектирования в среде DassaultSystemes 3DEXPERIENCE | 16.11 | | |
| 12 | Основы трехмерного проектирования в среде DassaultSystemes 3DEXPERIENCE | 23.11. | | |
| 13 | Основы трехмерного проектирования в среде DassaultSystemes 3DEXPERIENCE | 30.11 | | Практическая работа |
| 14 | Основы трехмерного проектирования в среде DassaultSystemes 3DEXPERIENCE | 07.12 | | Практическая работа |
| 15 | Основы трехмерного проектирования в среде DassaultSystemes 3DEXPERIENCE | 14.12 | | Практическая работа |
| 16 | Введение в платформу Arduino | 21.12 | | |
| 17 | Введение в платформу Arduino | 28.12. | | |
| 18 | Введение в платформу Arduino | 11.01. | | |
| 19 | Расположение оборудования, систем и устройств в среде DassaultSystemes 3DEXPERIENCE | 18.01. | | |
| 20 | Расположение оборудования, систем и устройств в среде DassaultSystemes 3DEXPERIENCE | 25.01. | | |
| 21 | Расположение оборудования, систем и устройств в среде DassaultSystemes 3DEXPERIENCE | 01.02. | | Практическая работа |
| 22 | Расположение оборудования, систем и устройств в среде DassaultSystemes 3DEXPERIENCE | 08.02. | | Практическая работа |
| 22 | Расположение оборудования, систем и устройств | 15.02. | | Практическая |

| | | | | |
|--------|--|--------|--|-------------------|
| 3 | в среде DassaultSystemes 3DEXPERIENCE | | | работа |
| 2 4 | Основы программирования на платформе Arduino | 22.02. | | |
| 2 5 | Основы программирования на платформе Arduino | 01.03. | | |
| 2 6 | Основы программирования на платформе Arduino | 15.03. | | |
| 2 7 | Основы программирования на платформе Arduino | 22.03. | | |
| 2 8 | Сборка катера | 29.03. | | |
| 2 9 | Сборка катера | 05.04. | | |
| 3 0 | Сборка катера | 12.04. | | Проект |
| 3 1 | Испытания | 19.04. | | |
| 3 2 | Испытания | 26.04. | | |
| 3 3 | Доработка по результатам испытаний | 17.05. | | Итоговый контроль |
| 3 4 | Доработка по результатам испытаний | 24.05. | | |
| 3 5 | Подготовка презентации | 31.05. | | |
| 3 6 | Защита проекта | 31.05. | | |

2.2. Условия реализации программы

Для успешной реализации программы необходима лаборатория, оборудованная компьютерами, компьютерной техникой и программным обеспечением. А именно программа DassaultSystemes 3DEXPERIENCE– это целевая программа содействия учебным заведениям (ВУЗам и техническим лицам), направленную на поддержку процесса профессиональной подготовки с использованием CAD/CAM/CAPP систем. Так же лаборатория должна соответствовать санитарным и гигиеническим требованиям.

Аппаратные средства

Компьютер - 12

Проектор – 1

Принтер – 1

Доступ к Интернет

Программные средства

Операционная система – Windows 10

Антивирусная программа

Система DassaultSystemes 3DEXPERIENCE.

2.3. Формы аттестации/контроля

Предметом диагностики и контроля являются внешние образовательные продукты учеников, созданные модели, а также их внутренние личностные качества

(освоенные способы деятельности, знания, умения), которые относятся к целям и задачам курса. Основой для оценивания деятельности учеников являются результаты анализа его продукции и деятельности по ее созданию. Оценка имеет различные способы выражения - устные суждения педагога, письменные качественные характеристики, систематизированные по заданным параметрам аналитические данные, в том числе и рейтинги.

Оценке подлежит в первую очередь уровень достижения обучающимся минимально необходимых результатов, обозначенных в целях и задачах курса. Оцениванию подлежат также те направления и результаты деятельности обучающихся, которые определены в рабочей программе педагога и в индивидуальных образовательных программах обучающихся.

Педагог выделяет и поясняет критерии оценки, учит детей формулировать эти критерии в зависимости от поставленных целей и особенностей образовательного продукта — 3d модели.

Проверка достигаемых учениками образовательных результатов производится в следующих формах:

- текущий самоанализ, контроль и самооценка обучающимися выполняемых заданий;
- взаимооценка обучающимися работ друг друга или работ, выполненных в группах;
- публичная защита выполненных обучающимися творческих работ (индивидуальных и групповых);

Предметом контроля и оценки являются внешние образовательные продукты учеников.

Текущий контроль усвоения материала планируется осуществлять путем устного опроса, собеседования, анализа результатов деятельности, самоконтроля, индивидуального устного опроса и виде самостоятельных, практических работ.

Предметом диагностики и контроля являются внешние образовательные продукты учеников (созданные модели, сцены и т.п.), а также их внутренние личностные качества (освоенные способы деятельности, знания, умения), которые относятся к целям и задачам курса.

Уровень развития у учащихся личностных качеств определяется на основе сравнения результатов их диагностики в начале и конце курса. С помощью методики, включающей наблюдение, тестирование, анализ образовательной продукции учеников, учитель оценивает уровень развития личностных качеств учеников.

Формой итоговой оценки каждого ученика выступают результаты защиты проекта.

2.4. Оценочные материалы

Критерии оценки проектно-исследовательской работы:

Отметка «5»: работа выполнена полностью, правильно, сдана в установленные календарно-тематическим планированием сроки; сделаны правильные выводы

Отметка «4»: работа выполнена правильно с учетом 2-3 несущественных ошибок, исправленных самостоятельно по требованию учителя, сдана в установленные календарно-тематическим планированием сроки.

Отметка «3»: работа выполнена правильно не менее чем на половину, или допущена существенная ошибка, или работа сдана позднее установленных календарно-тематическим планированием сроков более чем на одну неделю.

Отметка «2»: допущены две (и более) существенные ошибки в ходе работы, которые учащийся не может исправить даже по требованию учителя, работа не сдана в течение

двух недель после установленных календарно-тематическим планированием сроков. Требования к оформлению проекта. Работа должна быть рассчитана на взыскательное читательское восприятие (т.е. написана хорошим, ясным языком). Должны быть соблюдены единые требования к оформлению работ: работа представляется в печатном и электронном виде, справочно-вспомогательный аппарат (примечания, сноски) должен быть выполнен в соответствии с принятым стандартом (ФИО автора, название источника, издательство. Проект выполняется с соблюдением правил элементарного дизайна (разбивка на абзацы, заголовки, подзаголовки, курсив, поля, унификация шрифтов, единый стиль.) Каждый проект должен содержать следующие части: титульный лист (название, дата, авторы и пр.) основные проектные идеи, обоснование их выбора; технологическую часть: эскизы, планы, схемы, расчеты; визуальный ряд к проекту: макеты, фотографии, рисунки, компьютерный дизайн (например, макет с возможностью перемещением объектов) и др.; библиографические сведения (список использованной литературы).

2.5. Методическое обеспечение

Технологии и методики, используемые в ходе изучения курса

Основным дидактическим средством обучения технологии 3D моделирования является учебно-практическая деятельность обучающихся.

Приоритетными методами являются упражнения, лабораторно-практические, практические работы, выполнение проектов:

дифференцированное обучение;

практические методы обучения;

проектные технологии;

технология применения средств ИКТ в предметном обучении;

технология организации самостоятельной работы;

элементы технологии компьютерного урока.

Формы учебной деятельности:

-Лекция;

-Практическая работа;

-Тематические задания по подгруппам;

-Защита творческой работы.

Основной тип занятий, лекция и практикум. Большинство заданий курса выполняется с помощью персонального компьютера и необходимых программных средств.

Каждая тема программы начинается с постановки задачи — характеристики образовательного продукта, который предстоит создать обучающимся. С этой целью учитель проводит веб-экскурсию, мультимедийную презентацию, комментированный обзор сайтов или демонстрацию слайдов.

Изучение нового материала носит сопровождающий характер. Обучающиеся изучают его с целью создания запланированного продукта - графического файла, эскиз-модели и т.п. Далее проводится тренинг по отработке умений выполнять технические задачи, соответствующие минимальному уровню планируемых результатов обучения. Тренинг переходит в комплексную творческую работу по созданию учениками определенного образовательного продукта. Такая деятельность ведет к закреплению знаний и служит регулярным индикатором успешности образовательного процесса.

Регулярное повторение способствует закреплению изученного материала. Возвращение

к ранее изученным темам и использование их при изучении новых тем способствуют устранению весьма распространенного недостатка - формализма в знаниях обучающихся - и формируют их научное мировоззрение.

Выполнение проектов завершается их защитой и рефлексивной оценкой.

Виды учебной деятельности: образовательная, творческая, исследовательская.

Материал излагается в виде лекций с использованием видеоуроков, инструкций, по некоторым темам могут использоваться электронные учебники и интерактивные уроки для самостоятельного изучения или для повторения.

Методы обучения. Основная методическая установка программы — обучение школьников навыкам самостоятельной индивидуальной и групповой работы по созданию трехмерного объекта.

Индивидуальное освоение ключевых способов деятельности происходит на основе системы заданий и алгоритмических предписаний, изложенных в учебном пособии для школьников. Большинство заданий выполняется с помощью персонального компьютера и необходимых программных средств.

Кроме индивидуальной, применяется и групповая работа. В задачи педагога дополнительного образования входит создание условий для реализации ведущей подростковой деятельности - авторского действия, выраженного в проектных формах работы. На определенных этапах обучения учащиеся объединяются в группы, т.е. используется проектный метод обучения. Выполнение проектов завершается публичной защитой результатов и рефлексией. Отбор методов обучения обусловлен необходимостью формирования информационной и коммуникативной компетентностей обучающихся. Решение данной задачи обеспечено наличием в программе следующих элементов данных компетенций:

- социально-практическая значимость компетенции (для чего необходимо уметь создавать трехмерные объекты);
- личностная значимость компетенции (зачем ученику необходимо быть компетентным в области 3d моделирования);
- перечень реальных объектов действительности, относящихся к данным компетенциям (3d моделирование, 3d принтер, 3d сканер, компьютер, компьютерная программа и др.);
- знания, умения и навыки, относящиеся к данным объектам;
- способы деятельности по отношению к данным объектам;
- минимально необходимый опыт деятельности обучающегося в сфере данной компетенции;

Содержание практических занятий ориентировано на закрепление теоретического материала, формирование навыков работы в 3D пространстве.

2.6. Воспитательный блок программы

Направление II. «Интеллектуальное воспитание»

Цель: оказание помощи воспитанникам в развитии в себе способностей мыслить рационально, эффективно проявлять свои интеллектуальные умения в окружающей жизни и при этом действовать целесообразно.

Задачи:

- определить круг реальных возможностей воспитанника и зону его ближайшего развития;
- создать условия для продвижения учащихся в интеллектуальном развитии;

- формировать интеллектуальную культуру обучающихся, развивать их кругозор и любознательность;
- сохранить любопытство и информационную ненасыщаемость.

Направление V. «Формирование коммуникативной культуры»

Цель: создание условий для проявления обучающимися детского объединения инициативы и самостоятельности, ответственности, искренности и открытости в реальных жизненных ситуациях, развитие интереса к коллективной деятельности.

Задачи:

1. Создание условий для равного проявления воспитанниками своих индивидуальных способностей в коллективной деятельности.
2. Использование активных и нестандартных форм деятельности обучающихся, отвечающих их интересам и возможностям.
3. Развитие способностей адекватно оценивать свои и чужие достижения, радоваться своим успехам и огорчаться за чужие неудачи.

Направление VII. «Воспитание положительного отношения к труду» (творческое направление)

Цели: Формирование у обучающихся представлений об уважении к человеку труда, о ценности труда и творчества для личности, общества и государства.

Формирование условий для развития возможностей обучающихся с ранних лет получить знания и практический опыт трудовой и творческой деятельности.

Формирование компетенций, связанных с процессом выбора будущей профессии.

Задачи:

1. Раскрыть взаимосвязь нравственного развития с трудовым воспитанием.
2. Воспитание положительно эмоционального положения к любому виду труда.
3. Создание условий для формирования привычки к труду и к трудолюбию.
4. Воспитывать аккуратность, самостоятельность, умение довести начатое дело до конца.

| № п/п | Наименование мероприятий | Место проведения | Сроки исполнения | Ответственные исполнители |
|--------------|--|--------------------------|---------------------------|----------------------------------|
| 1 | Знакомство с СПбГМТУ Экскурсия | СПбГМТУ | сентябрь | Макошина Н.В. |
| 2 | Участие во всероссийском образовательном проекте в сфере IT «Урокцифры.рф» | дистанционно, СЦО | ежемесячно в течение года | Макошина Н.В. |
| 3 | Мастер-классы в рамках сетевого взаимодействия со специалистами IT сферы для ранней профориентации | дистанционно, СЦО (ZOOM) | каждую четверть | Макошина Н.В. |
| 4 | Интенсивы от uchi.ru, Яндекс-учебника, HTML-академии | дистанционно, СЦО | в течение года | Макошина Н.В. |
| 5 | Посещение Точки Роста (МОУ «Раздольская СОШ») | МОУ «Раздольская СОШ» | октябрь-ноябрь | Макошина Н.В., Личушин И.Н. |
| 6 | Посещение ФГАОУ ВО «Национальный | ИТМО | февраль-март | Макошина НВ |

| | | | | |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|----------------|---|
| | исследовательский университет ИТМО» | | | |
| 7 | Подготовка и защита проектов | СЦО | январь-февраль | Макошина Н.В., Вебер Ю.А., Личушин И.Н. |
| 8 | Олимпиада по 3D-моделированию | ЦИТ, Приозерск (муниципальный этап) | февраль-март | Макошина Н.В. |
| 9 | Итоговое занятие IT-квиз | СЦО | май | Макошина НВ |

2.6. Литература для педагога:

1. Большаков В.В., Бочков А.Д. Основы 3D-моделирования. Изучаем работу в AutoCAD, КОМПАС-3D, , - СПб.: Питер, 2011
2. Боев В.Д, Сыпченко Р.П. - Компьютерное моделирование. – М.: ИНТУИТ.РУ. - 2010.
3. Физика А.И. Болсун, Б.к. Галякевич. Изд. «Айрис рольф», Москва 1997г.

Интернет-источники:

5. <http://www.omegat.ru/home.php?id=2764102> – официальный сайт Adem
6. <http://www.omegat.ru/home.php?id=2764081>- комплекс упражнений по Adem
7. <http://www.blender.org/>
8. <http://blender3d.org.ua/>
9. <http://www.mir3d.ru/learning/766/>