

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Дом детского творчества»

СОГЛАСОВАНО
педагогическим советом ДДТ
протокол № 6
от 21.05.2024

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБУ ДО ДДТ
И.Ю. Филиппова
Приказ № 52/3-о от 22.05.2024

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«3D-моделирование»

Возраст детей: 12-18 лет
Срок реализации: 1 год

Объединение «3D-моделирование»
педагог дополнительного образования
Окушко Алёна Владимировна

Паспорт программы

Полное название программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «3D-моделирование»
Краткое название	3D-моделирование
Вид программы	Модифицированная
Уровень программы	Базовый
Направленность программы	Техническая
Вид деятельности	3D-моделирование, прототипирование
Адаптирована для детей с ОВЗ	Нет
Форма обучения	Очная
Наименование и реквизиты федеральных гос. требований	<ol style="list-style-type: none"> 1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 ТЧ 273ФЗ. 2. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р. 3. Распоряжение правительства РФ от 04.09. 2014 ЛФ 1726-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей». 4. Приказ Министерства просвещения России от 09.11.2018 № 2 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (Приказ № 1008 отменен). 5. Приказ Министерства просвещения России от 03.09.2019 №467 «Об утверждении Целевой модели цифровой образовательной среды». 6. Приказ Министерства просвещения РФ от 2 декабря 2019 г. № 2 649 «Об утверждении Целевой модели цифровой образовательной среды». 7. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 6 июля 2018 г. № 1375, об утверждении Плана основных мероприятий до 2020 года, проводимых в рамках Десятилетия детства. <p>Федеральный проект «Успех каждого ребенка» - приложение к протоколу заседания проектного комитета по национальному проекту «Образование» от 07 декабря 2018</p>
Краткое описание	Обучение основам 3D-моделирования и прототипирования, подготовка к применению современных технологий для решения практических задач, развитие пространственного воображения и интереса к техническому творчеству.
Содержание программы	Программа 3D-моделирование ориентирована на изучение принципов проектирования и 3D-моделирования для создания и практического изготовления отдельных элементов конструкций стендов, подвижных деталей механизмов робототехнического назначения.
Ключевые слова для поиска программы	3D-моделирование, прототипирование
Цели и задачи	Формирование основ знаний о технологии 3D-моделирования и создании 3D-моделей, подготовка обучающихся к применению современных технологий для решения практических и технических задач.

Результат	Дети узнают основные приемы работы с 3D-моделями, стандартное программное обеспечение, методы решения практических задач с помощью программного обеспечения. Обучающиеся овладеют способствовать компетенциями, которые помогут им и в учебе, и в дальнейшей профессиональной деятельности.					
Материальная база	Ноутбуки/ПК; 3D-принтеры; 3D-ручки; доступ к сети Интернет.					
Требования к состоянию здоровья	Нет					
Требуется наличие мед. справки для зачисления на программу	Нет					
Возрастной диапазон, лет	12-18 лет					
Число учащихся в группе	15					
Способ оплаты	на бюджетной основе, по сертификату					
Статус	активная					
Значимый проект	«IT-куб»					
Учебный план		Наименование модулей	Количество часов			Форма аттестации / контроля
			Всего	Теория	Практика	
	1.	Введение	1,5	1,5	-	Устный опрос. Беседа.
	2.	Знакомство с основами прототипирования	15	3	12	Тестирование по пройденному материалу
	3.	Изучение основ технического черчения	24	6	18	Тестирование по пройденному материалу
	4.	Программное обеспечение и CAD-системы	44	16	28	Тестирование по пройденному материалу
	5.	Объемное 3D-моделирование	44	8	36	Тестирование по пройденному материалу
	6.	Создание сложной 3D-модели	24	3	21	Тестирование по пройденному материалу
	7.	Итоговое занятие. Выставка работ.	1,5	1,5	-	Выставка итоговых работ
	Итого:	144	72	72		
Продолжительность	1 год					
Количество мест по программе	30					
Адрес реализации программы	171842, РФ, Тверская обл., г. Удомля, пр. Курчатова, 8б					
Юридический адрес организации	171842, РФ, Тверская обл., г. Удомля, пр. Курчатова, 17					

Раздел 1. Пояснительная записка

Нормативные документы

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 ТЧ 273ФЗ.
2. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р.
3. Распоряжение правительства РФ от 04.09. 2014 ЛФ 1726-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей».
4. Приказ Министерства просвещения России от 09.11.2018 № 2 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (Приказ № 1008 отменен).
5. Приказ Министерства просвещения России от 03.09.2019 №467 «Об утверждении Целевой модели цифровой образовательной среды».
6. Приказ Министерства просвещения РФ от 2 декабря 2019 г. № 2 649 «Об утверждении Целевой модели цифровой образовательной среды».
7. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 6 июля 2018 г. № 1375, об утверждении Плана основных мероприятий до 2020 года, проводимых в рамках Десятилетия детства.
8. Федеральный проект «Успех каждого ребенка» - приложение к протоколу заседания проектного комитета по национальному проекту «Образование» от 07 декабря 2018 г.

Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «3D-моделирование» (далее - программа) технической направленности, предназначена для использования в системе дополнительного образования детей.

Новизна программы

Курс носит междисциплинарный характер и позволяет решить задачи развития у учащихся научно-исследовательских, проектных и технико-технологических компетенций.

Новизна состоит в более углубленном изучении важных элементов программного обеспечения для построения чертежей, схем, 3D-моделей. Формирование у обучающегося умения владеть такими программными продуктами, как средством решения практических задач, связанных с проблемами, возникающими с этими устройствами и их правильной эксплуатации, подготовив учеников к активной полноценной жизни и работе в условиях технологически развитого общества. Для более эффективной организации образовательного процесса используются возможности информационных технологий.

Актуальность программы

Актуальность программы определяется активным внедрением технологий быстрого прототипирования во многие сферы деятельности (авиация, машиностроение, архитектура и т.п.) и потребностью общества в дальнейшем развитии данных технологий.

Развитие технологий прототипирования привело к появлению на рынке множества сравнительно недорогих устройств для печати 3D-моделей, что позволило включить в образовательный процесс МБУ ДО ДДТ новое оборудование в ходе реализации мероприятия «Создание новых мест в образовательных организациях для реализации дополнительных общеразвивающих программ всех направленностей в рамках федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование».

Отличительные особенности программы

Программа 3D-моделирование ориентирована на изучение принципов проектирования и 3D-моделирования для создания и практического изготовления отдельных элементов конструкций стендов, подвижных деталей механизмов робототехнического назначения. Сформированные при обучении знания, умения и компетенции станут арсеналом искусства проектирования в широком

смысле этого слова, который включает богатый набор комбинаторных и логических задач на выявления закономерностей, инструментарий для построения несложных моделей и деталей машин.

На занятиях обучающиеся изучают основные приемы работы с 3D-моделями, стандартное программное обеспечение, методы решения практических задач с помощью программного обеспечения. Владение компьютером способствует развитию у обучающихся компетенций, которые помогут им и в учебе, и в дальнейшей профессиональной деятельности. Умение работать в группе, этика и организация коллективного труда воспитываются у обучающихся во время работы над совместными проектами, которые завершают изучение больших тем.

Сроки реализации программы

Занятия проводятся с 01.09.2024 по 31.05.2025 2 раза в неделю по 2 часа в течение учебного года – 144 часа.

Продолжительность занятия: 45 минут. После 45 минут занятий организовывается перерыв длительностью 10 минут для проветривания помещения и отдыха учащихся.

Режим занятий

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа, недельная нагрузка 4 часа (144 часа в год).

Форма обучения: очная.

Особенности организации образовательного процесса

Образовательный процесс осуществляется в группах с детьми разного возраста. Состав группы постоянный; количество учащихся до 15 человек.

Программа предоставляет учащимся возможность освоения учебного содержания занятий с учетом их уровней общего развития, способностей, мотивации. В рамках программы предполагается реализация параллельных процессов освоения содержания программы на разных уровнях доступности и степени сложности, с опорой на диагностику стартовых возможностей каждого из участников.

Раздел 2. Обучение

Цель и задачи программы

Для успешной реализации поставленной цели необходимо решить ряд образовательных, развивающих и воспитательных задач:

Образовательные:

1. Обучение основам технического черчения.
2. Обучение основам работы в системе трехмерного моделирования.
3. Ознакомление с основами технологии быстрого прототипирования и принципам работы различных технических средств
4. Сформировать ключевые компетенции учащихся через проектную и исследовательскую деятельность.

Развивающие:

1. Развивать образное мышление.
2. Развивать умение довести решение задачи от проекта до работающей модели.
3. Развивать умение постановки технической задачи, собирать и изучать нужную информацию, находить конкретное решение задачи и реализовать свой творческий замысел.
4. Формировать мотивацию к профессиональному самоопределению учащихся.

Воспитательные:

1. Воспитать умение работать в коллективе с учетом личностных качеств учащихся, психологических и возрастных особенностей.
2. Воспитать трудолюбие и уважительные отношения к интеллектуальному труду.
3. Формировать у учащихся мотивации к здоровому образу жизни.
4. Формировать информационную культуру.

Учебный план

	Наименование модулей	Количество часов			Форма аттестации / контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Введение	2	2	-	Устный опрос. Беседа.
2.	Знакомство с основами прототипирования	15	3	12	Тестирование по пройденному материалу
3.	Изучение основ технического черчения	24	6	18	Тестирование по пройденному материалу
4.	Программное обеспечение и САД-системы	44	16	28	Тестирование по пройденному материалу
5.	Объемное 3D-моделирование	44	8	36	Тестирование по пройденному материалу
6.	Создание сложной 3D-модели	24	3	21	Тестирование по пройденному материалу
7.	Итоговое занятие. Выставка работ.	1	1	-	Выставка итоговых работ
	Итого:	144	72	72	

Содержание программы

Модуль 1. Введение

Знакомство с работой творческого объединения, проведение инструкций по охране труда и техники безопасности. Проведение предварительной аттестации.

Знакомство и работа с внутренним устройствами и компонентами компьютера, их выбор в зависимости от преследуемых целей и задач пользователя.

Модуль 2. Основы прототипирования

Знакомство с основами прототипирования. Общие понятия о прототипировании. Знакомство с процессом создания прототипов. Знакомство с рядом моделей 3D-принтеров. Материал, используемый при печати.

Модуль 3. Изучение основ технического черчения

Общие определения. Правила оформления чертежей. Штриховка в разрезах и сечениях, линии чертежа и их обводка, шрифты, размеры, буквенные обозначения на чертежах масштабы, форматы чертежей, стандарты.

Модуль 4. Программное обеспечение и САД-системы.

Знакомство с различным программным обеспечением, а также с особенностями их работы и практического применения.

Практика: Выполняются индивидуальные задания за компьютером

Модуль 5. Объемное 3D-моделирование

Техника безопасности при работе с 3D-ручкой. Принцип работы инструмента, виды Пластиков и температуры их обработки. Технология создания модели на плоскости. Работа по конструированию и моделированию предметов быта, животных, архитектурных сооружений.

Модуль 6. Создание сложной 3D-модели.

Создание моделей бабочки, мельницы, вертолета, карусели, достопримечательностей, инженерных конструкций.

Модуль 7. Итоговое занятие. Выставка работ.

Подведение итогов года. Выставка работ, обсуждение.

Планируемые результаты освоения программы

Личностные:

– сформировать устойчивый интерес к правилам здоровьесберегающего и безопасного поведения;

– сформировать умение проявлять в самостоятельной деятельности логическую культуру и компетентность;

- развить аналитическое, практическое и логическое мышление;
- развить самостоятельность и самоорганизацию;
- развить умение работать в команде, развить коммуникативные навыки;
- сформировать умение вести себя сдержанно и спокойно.

Развивающие:

- развить творческую активность;
- развить умение представлять результаты своей работы окружающим,
- аргументировать свою позицию;
- развить познавательную активность.

Социальные:

- сформировать умение пользоваться приемами коллективного творчества;
- сформировать умение эстетического восприятия мира и доброе отношение к окружающим.

Регулятивные:

– сформировать умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата;

– сформировать умение определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.

Познавательные:

- сформировать умение работать с литературой и другими источниками информации;
- сформировать умение самостоятельно определять цели своего обучения.

Коммуникативные:

- сформировать умение организовать учебное сотрудничество и совместную деятельность с педагогом и сверстниками;
- сформировать умение работать индивидуально и в группе, уметь вступать в контакт со сверстниками.

Предметные:

В результате освоения программы, обучающиеся должны знать:

- принципы моделирования трехмерных объектов;
- возможности применения Blender по созданию трёхмерных компьютерных моделей;
- роль и место трёхмерных моделей в процессе автоматизированного приема использования текстур;

- приемы использования системы частиц;
- общие сведения об освещении;
- правила расстановки источников света в сцене.
- проектирования;
- инструменты средства для разработки трехмерных моделей и сцен;
- представление о трехмерной анимации;
- основной функционал программ для трёхмерного моделирования;
- сведения о сферах применения трехмерной графики;
- самостоятельно создавать компьютерный 3D-продукт;
- основные технологические понятия и характеристики;
- назначение и технологические свойства материалов;

уметь:

- использовать изученные алгоритмы при создании и визуализации трёхмерных моделей;
- создавать модели и сборки средствами Blender;
- использовать модификаторы при создании 3D объектов;
- преобразовывать объекты в разного рода поверхности;
- использовать основные методы моделирования;
- создавать и применять материалы;

- создавать анимацию методом ключевых кадров;
 - использовать контроллеры анимации.
 - применять пространственные деформации;
 - создавать динамику объектов;
 - правильно использовать источники света в сцене;
 - визуализировать тени;
 - составлять последовательность выполнения технологических операций для изготовления изделия или выполнения работ;
 - выбирать сырье, материалы, инструменты и оборудование для выполнения работ;
 - конструировать, моделировать, изготавливать изделия;
 - проводить разработку творческого проекта изготовления изделия или получения продукта с использованием освоенных технологий и доступных материалов;
 - планировать работы с учетом имеющихся ресурсов и условий;
 - распределять работу при коллективной деятельности.
- владеть:
- работы в системе 3-хмерного моделирования Blender;
 - умения работать с модулями динамики;
 - умения создавать собственную 3D сцену при помощи Blender.

Метапредметные:

- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое знание от известного; перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы группы, сравнивать и группировать предметы и их образы;
- работать по предложенным инструкциям и самостоятельно;
- излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- определять и формировать цель деятельности на занятии с помощью учителя;
- работать в группе и коллективе;
- уметь рассказывать о проекте;
- работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности;
- работать над проектом индивидуально, эффективно распределять время.

Формы аттестации

Педагогический мониторинг включает в себя: предварительную аттестацию текущий контроль, промежуточную аттестацию.

Текущий контроль осуществляется регулярно в течение учебного года. Контроль теоретических знаний осуществляется с помощью педагогического наблюдения, тестов, опросов, дидактических игр. В практической деятельности результативность оценивается качеством выполнения работ учащихся, где анализируются положительные и отрицательные стороны работ, корректируются недостатки.

Система контроля знаний и умений обучающихся представляется в виде учёта результатов по итогам выполнения заданий отдельных кейсов и посредством наблюдения, отслеживания динамики развития обучающегося (Приложение 3).

В конце учебного года, обучающиеся проходят защиту индивидуальных/групповых проектов. Индивидуальный/групповой проект оценивается формируемой комиссией. Состав комиссии (не менее 3-х человек): педагог (в обязательном порядке), администрация учебной организации, приветствуется привлечение IT профессионалов, представителей высших и других учебных заведений.

Компонентами оценки индивидуального/группового проекта являются (по мере убывания значимости): качество ИГТ, отзыв руководителя проекта, уровень презентации и защиты проекта. Если проект выполнен группой обучающихся, то при оценивании учитывается не только уровень

исполнения проекта в целом, но и личный вклад каждого из авторов. Решение принимается коллегиально.

Комплекс организационно-педагогических условий реализации программы

Продолжительность учебного года в Центре:

Начало учебного года – 01.09.2024.

Окончание учебного года – 31.05.2025.

Начало учебных занятий: с 01.09.2024.

Продолжительность учебного года: 36 недель.

Количество учебных групп по годам обучения и направленностям: 1 группа.

Регламент образовательного процесса: 4 часа в неделю (144 часа в год), 2 занятия 2 раза в неделю с перерывом не менее 10 минут.

Занятия организованы в Центре цифрового образования детей «IT-куб» в отдельных группах.

Продолжительность занятий.

Занятия проводятся по расписанию, утверждённому директором МБУ ДДТ в свободное от занятий в общеобразовательных учреждениях время, включая учебные занятия в субботу и воскресенье с учетом пожеланий родителей (законных представителей) несовершеннолетних учащихся с целью создания наиболее благоприятного режима занятий и отдыха детей.

Занятия начинаются не ранее 9.00 часов утра и заканчиваются не позднее 20.00 часов.

Продолжительность занятия - 45 минут.

После 45 минут занятий организовывается перерыв длительностью 10 минут для проветривания помещения и отдыха учащихся.

Центр организует работу с учащимися в течение всего календарного года.

Летний оздоровительный период — с 01.06 по 31.08.

В летний период дополнительное образование организуется по краткосрочным программам с основным или переменным составом, индивидуально; в разновозрастных и в разновозрастных объединениях по интересам. Образовательный процесс может осуществляться в форме поездок, экскурсий, лагерей, профильных школ технической направленности, мастер-классов, аудиторных занятий, лекций, семинаров, практикумов, научной и исследовательской деятельности, массовых и воспитательных мероприятий: концертов, выставок и др.

Методы контроля и управления образовательным процессом это наблюдение педагога в ходе занятий, анализ подготовки и участия членов коллектива в мероприятиях, оценка результатов проектной деятельности членами жюри, анализ результатов выступлений на различных областных, всероссийских мероприятиях, выставках, конкурсах и соревнованиях.

Принципиальной установкой программы (занятий) является отсутствие назидательности и прямолинейности в преподнесении нового материала.

При работе по данной программе предварительная аттестация проводится на первых занятиях с целью выявления образовательного и творческого уровня учащихся, их способностей. Он может быть в форме собеседования, тестирования или решения кейсовых задач. Текущий контроль проводится для определения уровня усвоения содержания программы. Формы контроля традиционные: конференция, фронтальная и индивидуальная беседа, выполнение дифференцированных практических заданий, участие в конкурсах и выставках технической направленности, защиты проектов и т.д.

Раздел 3. Воспитательная работа

Приоритетные направления в организации воспитательной работы:

- гражданско-патриотическое воспитание;
- художественно-эстетическое воспитание;
- трудовое и профориентационное воспитание;
- воспитание познавательных интересов.

Цель: создание условий для формирования социально-активной, творческой личности, способной на сознательный выбор жизненной позиции, саморазвитие в социуме.

Основные задачи воспитательной работы:

- поддерживать использование интерактивных форм занятий с обучающимися;
- поддерживать ученическое самоуправление;
- организовывать профориентационную работу с обучающимися;
- организовать работу с семьями обучающихся, их родителями или законными представителями, направленную на совместное решение проблем личностного развития детей;
- поддерживать достижения обучающихся.

Предполагаемый результат воспитательной работы:

повышение уровня общей культуры обучающегося, усвоение части основных общественных норм поведения.

Работа с коллективом обучающихся:

- формирование опыта организаторской деятельности, самоорганизации, формированию ответственности за себя и других;
- развитие творческого культурного, коммуникативного потенциала ребят в процессе участия в совместной деятельности;
- содействие формированию активной гражданской позиции;
- воспитание сознательного отношения к труду и природе.

№ п/п	Тема занятия	Форма проведения	Время проведения	Место проведения
1.	Беседа о противопожарной безопасности	Интерактивная беседа	Октябрь/ Январь	ЦЦОД «ИТ-куб»
2.	Беседа о здоровом образе жизни. «Скажи наркомании - «Нет», Курение в детском и подростковом возрасте. Вредные привычки как от них избавиться.	Интерактивная беседа	Ноябрь/ Февраль	ЦЦОД «ИТ-куб»
3.	Беседы о бережном отношении и экономном расходовании материалов	Интерактивная беседа	Декабрь/ Апрель	ЦЦОД «ИТ-куб»
4.	Проведение мероприятий с презентацией творческого объединения (День знаний; День защиты детей)	Мастер-классы	Сентябрь/ Май	ЦЦОД «ИТ-куб»
5.	Воспитание патриотических чувств (беседы: День народного единства; День защитника Отечества; День Победы в Великой Отечественной войне 1941-1945 гг.; Международный женский день 8 марта; День России)	Досуговые мероприятия	Ноябрь/ Декабрь/ Февраль/ Март/ Май	ЦЦОД «ИТ-куб»

Работа с родителями

Согласованность в деятельности педагога дополнительного образования и родителей способствует успешному осуществлению учебно-воспитательной работы в творческом объединении и более правильному воспитанию учащихся в семье. В этой связи с родителями проводятся следующие мероприятия:

- родительские собрания; индивидуальные консультации;
- проведение соревнований, выставок, конкурсов, презентации проектной деятельности с приглашением родителей.

Раздел 4. Условия реализации программы **Материально-техническое обеспечение**

Требования к помещению:

- помещение для занятий, отвечающие требованиям СанПин для учреждений дополнительного образования;
- качественное освещение;
- столы, стулья по количеству учащихся и 1 рабочим местом для педагога.

Оборудование:

- ноутбуки/ПК;
- 3D-принтеры;
- 3D-ручки;
- доступ к сети Интернет.

Кадровое обеспечение

– Реализовывать программу могут педагоги дополнительного образования, обладающие достаточными знаниями в области педагогики, психологии и методологии, знающие особенности обучения 3D-моделированию.

Методическое обеспечение

Образовательный процесс осуществляется в очной форме. В образовательном процессе используются следующие методы:

1. объяснительно-иллюстративный;
2. метод проблемного изложения (постановка проблемы и решение её самостоятельно или группой);
3. проектно-исследовательский;
4. наглядный:
 - демонстрация плакатов, схем, таблиц, диаграмм;
 - использование технических средств;
 - просмотр видеороликов;
5. практический:
 - практические задания;
 - анализ и решение проблемных ситуаций и т. д.

Выбор методов обучения осуществляется исходя из анализа уровня готовности учащихся к освоению содержания модуля, степени сложности материала, типа учебного занятия, на выбор методов обучения значительно влияет персональный состав группы, индивидуальные особенности, возможности и запросы детей.

Формы обучения:

- фронтальная предполагает работу педагога сразу со всеми учащимися в едином темпе и с общими задачами. Для реализации обучения используется компьютер педагога с мультимедиа проектором, посредством которых учебный материал демонстрируется на общий экран. Активно используются Интернет-ресурсы;
 - групповая — предполагает, что занятия проводятся с подгруппой. Для этого группа распределяется на подгруппы не более 6 человек, работа в которых регулируется педагогом;
 - индивидуальная — подразумевает взаимодействие преподавателя с одним учащимся. Как правило данная форма используется в сочетании с фронтальной. Часть занятия (объяснение новой темы) проводится фронтально, затем учащийся выполняют индивидуальные задания или общие задания в индивидуальном темпе;
 - дистанционная взаимодействие педагога и учащихся между собой на расстоянии, отражающее все присущие учебному процессу компоненты. Для реализации дистанционной формы обучения весь дидактический материал размещается в свободном доступе в сети Интернет,

происходит свободное общение педагога и учащихся в социальных сетях, по электронной почте, посредством видеоконференции или в общем чате.

Кроме того, дистанционное обучение позволяет проводить консультации учащегося при самостоятельной работе дома. Налаженная система сетевого взаимодействия подростка и педагога, позволяет не ограничивать процесс обучения нахождением в учебной аудитории, обеспечить возможность непрерывного обучения в том числе, для часто болеющих детей или всех детей в период сезонных карантинов (например, по гриппу) и температурных ограничениях посещения занятий.

Методическая работа

– Методические рекомендации, дидактический материал (игры; сценарии; задания, задачи, способствующие «включению» внимания, восприятия, мышление, воображения учащихся);

– учебно-планирующая документация;

– диагностический материал (тестовые и кейсовые задания);

– наглядный материал, аудио и видео материал.

Список литературы

Список литературы для педагога

1. Большаков В.П. КОМПАС-3D для студентов и школьников. Черчение, информатика, геометрия. – СПб.: БХВ-Петербург, 2010. – 304 с.
2. Большаков В.П. Создание трехмерных моделей и конструкторской документации в системе КОМПАС-3D. Практикум. – СПб.: ВНУ, 2010.
3. Ганин Н.Б.
4. Автоматизированное проектирование в системе КОМПАС-3DV12. – М.: ДМК Пресс, 2010.
5. Уханева В.А. Черчение и моделирование на компьютере. КОМПАС-3DLT. СПб., 2014.

Электронные ресурсы:

1. <http://kompas.ru/publications/>
2. http://programming-lang.com/ru/comp_soft/kidruk/1/j45.html

Список литературы для учащихся

1. Адаменко М.В. Компьютер для современных детей. – М.: ДМК-Пресс, 2014. – 520 с.
2. Большаков В.П. КОМПАС-3D для студентов и школьников. Черчение, информатика, геометрия. – СПб.: БХВ-Петербург, 2010. – 304 с.
3. Златопольский Д.М. Занимательная информатика. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2011. – 424 с.
4. Златопольский Д.М. Интеллектуальные игры в информатике. – СПб.: ВНУ, 2004.
5. Сидорова Е. В. Используем сервисы Google: электронный кабинет преподавателя. – СПб.: ВНУ, 2010. – 288 с.
6. Симонович С.В. Компьютер для детей: Моя первая информатика. – М.: АСТ-Пресс, 2005.
7. Симонович С.В. Занимательный компьютер: Книга для детей, учителей и родителей. – М.: АСТ-Пресс, 2004. – 368 с.
8. Скрылина С. Путешествие в страну компьютерной графики. – СПб.: ВНУ, 2014. – 128 с.
9. Сурженко Л.А. Знакомимся с компьютером: полный курс для детей. – Минск: Современная школа, 2010. – 128 с.

Интернет-ресурсы

Интернет-ресурсы, рекомендуемые педагогам

1. Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.edu.ru>.
2. Международная федерация образования [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.mfo-rus.org>.
3. Образование: национальный проект [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.rost.ru/projects/education/education_main.shtml
4. Сайт министерства образования и науки РФ [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.mon.gov.ru>.
5. Планета образования: проект [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.planetaedu.ru>.
6. ГОУ Центр развития системы дополнительного образования детей РФ [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.dod.miem.edu.ru>.
7. Российское школьное образование [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.school.edu.ru>

Критерии оценивания обучающихся

№ группы:

Дата:

	ФИО обучающегося	Сложность продукта (по шкале от 0 до 5 баллов)	Соответствие продукта поставленной задаче (по шкале от 0 до 5 баллов)	Презентация продукта. Степень владения специальными терминами (по шкале от 0 до 5 баллов)	Степень увлеченности процессом и стремления к оригинальности (по шкале от 0 до 5 баллов)	Кол-во вопросов и затруднений (шт. за одно занятие)
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						
9.						
10.						
11.						
12.						

Оценочный лист результатов предварительной аттестации учащихся

1 год обучения

Срок проведения: сентябрь

Цель: исследования имеющихся навыков и умений у учащихся.

Форма проведения: собеседование, тестирование, практическое задание.

Форма оценки: уровень (высокий, средний, низкий).

Критерии оценки уровня: положительный или отрицательный ответ.

Таблица 5

	Параметры оценки	Критерии оценки		
		Высокий уровень	Средний уровень	Низкий уровень
1.	Умение разбираться в базовых функциях ПО САД-систем	Соблюдение всех технологических приемов в работе	Допущены единичные нарушения технологии	Несоблюдение технологии
2.	Умение построить правильные геометрические предметы на плоскости	Соблюдение всех технологических приемов в работе	Допущены единичные нарушения технологии	Несоблюдение технологии
3.	Владение навыками штриховки и туширования деталей в разрезе.	Соблюдение всех технологических приемов в работе	Допущены единичные нарушения технологии	Несоблюдение технологии

Промежуточная аттестация

Срок проведения: декабрь, май.

Цель: оценка роста качества знаний и практического их применения за период обучения.

Форма проведения: практическое задание, контрольное занятие, отчетные мероприятия (соревнования, конкурсы и т.д.).

Содержание аттестации. Сравнительный анализ качества выполненных работ начала и конца учебного года (выявление уровня знаний и применения их на практике).

Форма оценки: уровень (высокий, средний, низкий).

Таблица 6

	Параметры оценки	Критерии оценки		
		Высокий уровень	Средний уровень	Низкий уровень
1.	Продемонстрировать основные этапы создания 3х-мерного изображения	Соблюдение всех технологических приемов в работе	Допущены единичные нарушения технологии	Несоблюдение технологии
2.	Рассказать про типы и модели существующих 3D-принтеров. Материалы для печати.	Соблюдение всех технологических приемов в работе	Допущены единичные нарушения технологии	Несоблюдение технологии
3.	Смоделировать простую деталь по реальному объекту.	Соблюдение всех технологических приемов в работе	Допущены единичные нарушения технологии	Несоблюдение технологии
4.	Смоделировать сложную 3D фигуру, объект, проект. Допустимо моделирование составной фигуры (состоящей из нескольких отдельных деталей).	Соблюдение всех технологических приемов в работе	Допущены единичные нарушения технологии	Несоблюдение технологии
5.	Продемонстрировать навыки в моделировании, анимации, текстурировании, динамической симуляции. Создание короткой 3D анимации.	Соблюдение всех технологических приемов в работе	Допущены единичные нарушения технологии	Несоблюдение технологии