

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №6

Принята на заседании
методического (педагогического) совета
От «01» июня 2022г.

Протокол № 9 от 1 июня 2022



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА**

Технической направленности

«3-d моделирование»

Возраст обучающихся: 11-13 лет

Срок реализации программы: 2022 – 2023 учебный год

Количество часов в год: 38

Автор – составитель программы:

Кузнецов Илья Викторович, педагог дополнительного образования

Сургут
2022

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №6

Принята на заседании
методического (педагогического) совета
От «01» июня 2022г.

Протокол № _____

УТВЕРЖДАЮ
директор МБОУ СОШ №6
_____ Е.П. Грязнова
«01»июня2022г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА**

Технической направленности

«3-d моделирование»

Возраст обучающихся: 11-13 лет

Срок реализации программы: 2022 – 2023 учебный год

Количество часов в год: 38

Автор – составитель программы:

Кузнецов Илья Викторович, педагог дополнительного образования

Сургут
2022

**ПАСПОРТ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ) ПРОГРАММЫ**

Наименование образовательной организации МБОУ СОШ №6

Название программы	3-d моделирование
Направленность программы	техническая
Ф.И.О. педагога, реализующего дополнительную общеобразовательную программу	Кузнецов Илья Викторович
Год разработки	2022
Где, когда и кем утверждена дополнительная общеобразовательная программа	директор МБОУ СОШ №6 Е.П. Грязновой приказ № Ш6-13-142/2 от «01» июня 2022г.
Цель	Формирование технических способностей воспитанников и приобщение их к возможностям современных программных средств для обработки графических изображений, через знакомство с принципами работы 3D-редактора.
Задачи	<ol style="list-style-type: none"> 1. дать представление об основных возможностях создания и обработки изображения в программе КОМПАС-3D; 2. научить создавать трёхмерное изображение инженерного продукта, используя набор инструментов, имеющихся в изучаемом приложении; 3. ознакомить с основными операциями в 3D - среде; 4. способствовать развитию алгоритмического мышления; 5. совершенствовать навыки работы в проектных технологиях; 6. продолжить формирование информационной культуры учащихся; 7. профориентация воспитанников.
Ожидаемые результаты освоения программы	<p>- будут понимать: основы графической среды КОМПАС-3D, структуру инструментальной оболочки данного графического редактора;</p> <p>- научиться: создавать и редактировать графические изображения, выполнять типовые действия с объектами в среде КОМПАС-3D.</p> <p>Знания, полученные при изучении курса учащиеся, могут применить для подготовки мультимедийных разработок по различным предметам – математике, физике, химии, биологии и др. Трёхмерное моделирование служит основой для изучения систем виртуальной реальности.</p>
Срок реализации программы	1 год
Количество часов в неделю / год	1/38
Возраст обучающихся	11-13 лет
Формы занятий	Групповые
Методическое	- Прахов Андрей КОМПАС-3D. 3D-моделирование и

обеспечение	анимация. Руководство для начинающих-СП.: БХВ, 2012 http://КОМПАС-3D3d.org.ua/book/КОМПАС-3D_242
-------------	--

Аннотация

Наименование программы	Возраст обучающихся	Краткое содержание программы	Количество часов в неделю / год
3-d моделирование	11-13 лет	Программа дополнительного образования «3D Моделирование» реализуется на базовом уровне и представляет собой курс по компьютерной 3D-графике, дающий представление о базовых понятиях 3D-моделирования в специализированной для этих целей программе. В качестве программной среды выбрано программное обеспечение КОМПАС-3D (свободно распространяемая среда для создания трехмерной графики и анимации).	1/38

Нормативно-правовое обеспечение

Нормативно-правовое обеспечение

Дополнительная общеобразовательная программа разработана в соответствии с Федеральным Законом от 29.12.2012г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями), Концепцией развития дополнительного образования в РФ, утвержденной распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014г. №1726-р, приказом Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», письмом Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. №09-3242 «О направлении Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые), приказом Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития систем дополнительного образования детей»,

Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи"

Постановлением Правительства Ханты-Мансийского автономного округа-Югры от 09.10.2013г. №413-п «О государственной программе Ханты-Мансийского автономного округа-Югры «Развитие образования в Ханты-Мансийском автономном округе - Югре на 2018 - 2025 годы и на период до 2030 года» (с изменениями на 30.11.2018.)

Пояснительная записка

Актуальность разработки программы дополнительного образования заключается в том, что реализация программ технической направленности является наиболее востребованной с точки зрения социально-экономического развития российского общества, а работа с 3D графикой – одно из самых популярных направлений использования персонального компьютера, причем занимаются этой работой не только профессиональные художники и дизайнеры, а также специалисты технических профессий: инженеры, конструкторы, проектировщики. Программа дополнительного образования «3d-моделирование» является актуальной поскольку:

- создает среду ускоренного развития технических способностей детей;
- организует пространство интеллектуальной смелости;
- формирует инженерное мышление;
- содержит опережающие технологии развития воспитанников;

Направленность– техническая.

Отличительные особенности заключаются в том, что данная образовательная программа направлена на привитие воспитанникам навыков прохождения процесса полного жизненного цикла создания инженерного продукта, сквозных изобретательских компетенций, таких как Data Scouting и способы изменения объектов и их свойств. В основе образовательного процесса лежит проектный подход и командная работа из разных областей инженерных наук. В работе над проектом воспитанники получают не только новые знания, но также надпредметные компетенции: способность анализировать информацию и принимать решения, что предоставит возможность в будущем стать успешными специалистами в любой области технологических разработок.

Освоение курса способствует развитию познавательной активности учащихся; творческого и операционного мышления; повышению интереса к информатике, а самое главное, профориентации в мире профессий, связанных с использованием знаний этих наук.

Адресат программы

Обучающиеся: 11-13 лет.

11-13 лет – младший подростковый возраст часто называют отроческим, переходным, периодом «бури и натиска», «гормонального взрыва», сложным периодом, связанным с кризисами развития. В это время происходит переход от ребенка к взрослому во всех сферах – физической (конституциональной), физиологической, личностной (нравственной, умственной, социальной).

Ведущая деятельность в подростковом возрасте играет социально-значимая деятельность, средством реализации которой служит: учение, общение, общественно-полезный труд.

Для подростка характерны повышенная возбудимость, неуравновешенность, неумение сдерживать себя, слабость самоконтроля, резкость в поведении. Если в

отношении к нему проявляется малейшая несправедливость, он способен «взорваться», впасть в состояние аффекта, хотя потом может об этом сожалеть.

При встрече с трудностями возникают сильные отрицательные чувства, которые приводят к тому, что школьник не доводит до конца начатое дело.

В школьном обучении учебные предметы начинают уже выступать для подростков как особая область теоретических знаний. Подростков начинают интересовать не факты сами по себе, а их сущность, причины их возникновения. В то же время подросток стремится к самостоятельности в умственной деятельности. Многие подростки предпочитают справляться с задачами, не списывая их с доски, стараются избегать дополнительных разъяснений, если им кажется, что они сами могут разобраться в материале, стремятся придумать свой оригинальный пример, высказывают свои собственные суждения и т. д. Вместе с самостоятельностью мышления развивается и критичность. Подросток предъявляет более высокие требования к содержанию рассказа учителя, он ждет доказательности, убедительности.

Объем программы: 1 час в неделю, 38 часов в год

Образовательные форматы: очная, проводятся групповые занятия, занятия включают теоретическую и практическую часть.

Срок освоение программы: 1 год

Уровень освоения программы: программа дополнительного образования «3D Моделирование» реализуется на **базовом уровне** и представляет собой курс по компьютерной 3D-графике, дающий представление о базовых понятиях 3D-моделирования в специализированной для этих целей программе. В качестве программной среды выбрано программное обеспечение КОМПАС-3D (свободно распространяемая среда для создания трехмерной графики и анимации).

Основная цель программы:

Формирование технических способностей воспитанников и приобщение их к возможностям современных программных средств для обработки графических изображений, через знакомство с принципами работы 3D-редактора.

Основные задачи программы:

1. дать представление об основных возможностях создания и обработки изображения в программе КОМПАС-3D;
2. научить создавать трёхмерное изображение инженерного продукта, используя набор инструментов, имеющихся в изучаемом приложении;
3. ознакомить с основными операциями в 3D - среде;
4. способствовать развитию алгоритмического мышления;
5. совершенствовать навыки работы в проектных технологиях;
6. продолжить формирование информационной культуры учащихся;
7. профориентация воспитанников.

Состав группы: 15 человек

Режим занятий: 1 час в неделю.

Количество часов в неделю / год: 1 час в неделю, 38 часов в год

Режим занятий: 1 группа: пятница 11.30-12.10

2 группа: среда 13.00 – 13.40

Описание материально-технического обеспечения образовательной деятельности

Программа реализуется в условиях общеобразовательной школы при наличии:

- компьютерного класса или мобильного класса с доступом к сети Интернет; - программы КОМПАС 3D LT, cura;
- проектора;
- 3D-принтера
- 3D-сканера.

Особенности организации образовательного процесса

Программа реализуется с учетом дидактических и психологических принципов обучения, таких как активность и самостоятельность обучающихся, системность и последовательность изучения материала, доступность и посильность исходя из индивидуальных особенностей обучающихся, результативность обучения. Программный материал усваивается обучающимися благодаря использованию различных **форм, методов и режимов занятий**. Занятия проводятся в группах в форме беседы, практикума, обсуждения в компьютерном зале. Программа предусматривает использование наглядных пособий, иллюстративного материала. Предполагается участие в сетевых конкурсах и олимпиадах, выставках.

Одной из основных форм обучения является вовлечение обучающихся в проектную деятельность. Создание проектов по 3D Моделированию вызывает наибольший интерес у обучающихся, так как отражает их потребность в создании новых продуктов средствами компьютерной техники.

Ожидаемые результаты освоения программы:

В результате освоения программы дополнительного образования «3D Моделирование» обучающиеся

- *будут понимать:* основы графической среды КОМПАС-3D, структуру инструментальной оболочки данного графического редактора;
- *научатся:* создавать и редактировать графические изображения, выполнять типовые действия с объектами в среде КОМПАС-3D.

Знания, полученные при изучении курса учащиеся, могут применить для подготовки мультимедийных разработок по различным предметам – математике, физике, химии, биологии и др. Трехмерное моделирование служит основой для изучения систем виртуальной реальности.

Требования к результатам освоения курса

Сформулированная цель также реализуется через достижение обучающимися личностных, предметных и метапредметных результатов. **Личностные результаты:**

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

- развитие осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам при работе с графической информацией;
- формирование коммуникативной компетентности в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

Предметные результаты:

- умение использовать терминологию моделирования;
- умение работать в среде редактора 3-х мерной графики;
- умение создавать новые примитивные модели из имеющихся заготовок путем разгруппировки-группировки частей моделей и их модификации;
- изучение возможностей среды КОМПАС-3D.

Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать графические объекты для решения учебных и творческих задач.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН на 2022-2023 учебный год

№ п/п	Наименование раздела	Всего часов	Теоретическая часть	Практическая часть	Формы аттестации/контроля
1.	Раздел 1. История трех мерной графики. Знакомство с программой КОМПАС-3D	8	6	2	опрос
2.	Раздел 2. Введение в трёхмерную графику.	46	31	15	Практическая работа

3.	Раздел 3. Создание объектов и работа с ними	36	9	27	Практическая работа
4.	Раздел 4. Работа с 3D принтером и 3D сканером	24	6	18	Практическая работа
	Итого	38	52	62	

При реализации рабочей программы в дни отмены занятий по неблагоприятным климатическим или эпидемиологическим условиям программа реализуется в дистанционной форме.

Содержание дополнительной образовательной программы «3D Моделирование»

Раздел 1. История трёхмерной графики. Знакомство с программой КОМПАС-3D

Теория. Области использования 3-хмерной графики и ее назначение. Демонстрация возможностей 3-хмерной графики. Правила техники безопасности. –

Практика. Области использования 3-хмерной графики и ее назначение. Демонстрация возможностей 3-хмерной графики. Правила техники безопасности. –

Раздел 2. Введение в трёхмерную графику.

Теория. Основные понятия 3-хмерной графики. Элементы интерфейса КОМПАС-3D. Типы окон. Навигация в 3D-пространстве. Основные функции. Типы объектов. Выделение, перемещение, вращение и масштабирование объектов.

Практика. Основные понятия 3-хмерной графики. Элементы интерфейса КОМПАС-3D. Типы окон. Навигация в 3D-пространстве. Основные функции. Типы объектов. Выделение, перемещение, вращение и масштабирование объектов.

Раздел 3. Создание объектов и работа с ними

Теория. Цифровой диалог. Копирование и группировка объектов.

Практика. Защита проектов. Практические работы № 5-11

Раздел 4. Работа с 3D принтером и 3D сканером

Теория. Работа с 3D принтером и 3D сканером .

Практика. Практические работы №12-13. Работа с 3d сканером.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С ОПРЕДЕЛЕНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ,
ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ КЛАСС**

№ п/п	Месяц Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма Контроля (опрос, практическое задание, деловая игра, дебаты, мозговой штурм и т.д.)
1.			групповая	1	Инструктаж ТБ. Возможности трехмерной графики.	Кабинет №208	Практическая работа
2.			групповая	1	Область использования 3-х мерной графики	Кабинет №208	Практическая работа
3.			групповая	1	История 3-D принтера.	Кабинет №208	Практическая работа
4.			групповая	1	История КОМПАС-3D.	Кабинет №208	Практическая работа
5.			групповая	1	Печать на 3D-принтере.	Кабинет №208	Практическая работа
6.			групповая	1	Инструктаж ТБ. Основные понятия 3-хмерной графики.	Кабинет №208	Практическая работа
7.			групповая	1	Элементы интерфейса	Кабинет №208	Практическая работа
8.			групповая	1	ПР№1 «Знакомство с интерфейсом»	Кабинет №208	Практическая работа
9.			групповая	1	ПР№1 «Знакомство с интерфейсом»	Кабинет №208	Практическая работа
10.			групповая	1	Типы окон	Кабинет №208	Практическая работа
11.			групповая	1	Навигация в 3D-пространстве	Кабинет №208	Практическая работа

12.			групповая	1	ПР№2 «Навигация в КОМПАС-3D	Кабинет №208	Практическая работа
13.			групповая	1	ПР№2 «Навигация в КОМПАС-3D	Кабинет №208	Практическая работа
14.			групповая	1	Типы объектов.	Кабинет №208	Практическая работа
15.			групповая	1	Тест «Навигация в 3D- пространстве »	Кабинет №208	Практическая работа
16.			групповая	1	Выделение объектов.	Кабинет №208	Практическая работа
17.			групповая	1	Перемещение объектов.	Кабинет №208	Практическая работа
18.			групповая	1	ПР№3.2 «Вращение объектов»	Кабинет №208	Практическая работа
19.			групповая	1	Копирование объектов.	Кабинет №208	Практическая работа
20.			групповая	1	ПР№4 «Копирование объектов»	Кабинет №208	Практическая работа
21.			групповая	1	ПР№5 «Группировка объектов»	Кабинет №208	Практическая работа
22.			групповая	1	ПР№6.Создан ие интерьера	Кабинет №208	Практическая работа
23.			групповая	1	ПР№7. Создание зимнего пейзажа	Кабинет №208	Практическая работа
24.			групповая	1	ПР№8. Моделирован ие столовых приборов	Кабинет №208	Практическая работа
25.			групповая	1	ПР№9. Создание инструментов портного	Кабинет №208	Практическая работа
26.			групповая	1	ПР№10. Модель электрическо	Кабинет №208	Практическая работа

					й лампочки.		
27.			групповая	1	ПРН№10. Модель электрической лампочки.	Кабинет №208	Практическая работа
28.			групповая	1	Инструктаж ТБ. Итоговый проект. Выбор темы.	Кабинет №208	Практическая работа
29.			групповая	1	Итоговый проект. Проектирование в среде КОМПАС-3D	Кабинет №208	Практическая работа
30.			групповая	1	Итоговый проект. Печать на 3d принтере.	Кабинет №208	Практическая работа
31.			групповая	1	Защита итогового проекта.	Кабинет №208	Практическая работа
32.			групповая	1	Тест по теме «3D-принтер, 3D-сканер»	Кабинет №208	Практическая работа
33.			групповая	1	Кейс-проекты(свободный выбор)	Кабинет №208	Практическая работа
34.			групповая	1	ПРН№12. Использование 3D сканера.	Кабинет №208	Практическая работа
35.			групповая	1	Инструктаж ТБ. Создание уменьшенной копии себя с помощью 3D сканера.	Кабинет №208	Практическая работа
36.			групповая	1	Редактирование уменьшенной копии себя	Кабинет №208	Практическая работа
37.			групповая	1	Редактирование уменьшенной копии себя	Кабинет №208	Практическая работа
38.			групповая	1	Организация школьной	Кабинет №208	Практическая работа

					выставки инженерных продуктов		
--	--	--	--	--	-------------------------------------	--	--

** - учебные занятия в иных формах в соответствии с календарным учебным графиком

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С ОПРЕДЕЛЕНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ КЛАСС

№ п/п	Месяц Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол- во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма Контроля (опрос, практическое задание, деловая игра, дебаты, мозговой штурм и т.д.)
1.			групповая	1	Инструктаж ТБ. Возможности трехмерной графики.	Кабинет №208	Практическая работа
2.			групповая	1	Область использования 3-х мерной графики	Кабинет №208	Практическая работа
3.			групповая	1	История 3-D принтера.	Кабинет №208	Практическая работа
4.			групповая	1	История КОМПАС-3D.	Кабинет №208	Практическая работа
5.			групповая	1	Печать на 3D- принтере.	Кабинет №208	Практическая работа
6.			групповая	1	Инструктаж ТБ. Основные понятия 3- хмерной графики.	Кабинет №208	Практическая работа
7.			групповая	1	Элементы интерфейса	Кабинет №208	Практическая работа
8.			групповая	1	ПР№1 «Знакомство с интерфейсом»	Кабинет №208	Практическая работа
9.			групповая	1	ПР№1 «Знакомство с интерфейсом»	Кабинет №208	Практическая работа

10.			групповая	1	Типы окон	Кабинет №208	Практическая работа
11.			групповая	1	Навигация в 3D-пространстве	Кабинет №208	Практическая работа
12.			групповая	1	ПР№2 «Навигация в КОМПАС-3D	Кабинет №208	Практическая работа
13.			групповая	1	ПР№2 «Навигация в КОМПАС-3D	Кабинет №208	Практическая работа
14.			групповая	1	Типы объектов.	Кабинет №208	Практическая работа
15.			групповая	1	Тест «Навигация в 3D-пространстве»	Кабинет №208	Практическая работа
16.			групповая	1	Выделение объектов.	Кабинет №208	Практическая работа
17.			групповая	1	Перемещение объектов.	Кабинет №208	Практическая работа
18.			групповая	1	ПР№3.2 «Вращение объектов»	Кабинет №208	Практическая работа
19.			групповая	1	Копирование объектов.	Кабинет №208	Практическая работа
20.			групповая	1	ПР№4 «Копирование объектов»	Кабинет №208	Практическая работа
21.			групповая	1	ПР№5 «Группировка объектов»	Кабинет №208	Практическая работа
22.			групповая	1	ПР№6.Создание интерьера	Кабинет №208	Практическая работа
23.			групповая	1	ПР№7. Создание зимнего пейзажа	Кабинет №208	Практическая работа
24.			групповая	1	ПР№8. Моделирование столовых приборов	Кабинет №208	Практическая работа
25.			групповая	1	ПР№9. Создание	Кабинет №208	Практическая работа

					инструментов портного		
26.			групповая	1	ПРН№10. Модель электрической лампочки.	Кабинет №208	Практическая работа
27.			групповая	1	ПРН№10. Модель электрической лампочки.	Кабинет №208	Практическая работа
28.			групповая	1	Инструктаж ТБ. Итоговый проект. Выбор темы.	Кабинет №208	Практическая работа
29.			групповая	1	Итоговый проект. Проектировани е в среде КОМПАС-3D	Кабинет №208	Практическая работа
30.			групповая	1	Итоговый проект. Печать на 3d принтере.	Кабинет №208	Практическая работа
31.			групповая	1	Защита итогового проекта.	Кабинет №208	Практическая работа
32.			групповая	1	Тест по теме «3D-принтер, 3D-сканер»	Кабинет №208	Практическая работа
33.			групповая	1	Кейс- проекты(свобо дный выбор)	Кабинет №208	Практическая работа
34.			групповая	1	ПРН№12. Использование 3D сканера.	Кабинет №208	Практическая работа
35.			групповая	1	Инструктаж ТБ. Создание уменьшенной копии себя с помощью 3D сканера.	Кабинет №208	Практическая работа
36.			групповая	1	Редактировани е уменьшенной копии себя	Кабинет №208	Практическая работа
37.			групповая	1	Редактировани е уменьшенной копии себя	Кабинет №208	Практическая работа

38.			групповая	1	Организация школьной выставки инженерных продуктов	Кабинет №208	Практическая работа
-----	--	--	-----------	---	--	--------------	---------------------

** - учебные занятия в иных формах в соответствии с календарным учебным графиком

Краткое описание методики преподавания

Технологии, используемые в реализации дополнительной общеобразовательной программы:

1. кейс-проекты;
2. проблемное обучение;
3. проектное обучение;
4. дифференцированное обучение;
5. здоровьесберегающие технологии.

Система отслеживания и оценивания результатов

Виды контроля:

- вводный, который проводится перед началом работы и предназначен для закрепления знаний, умений и навыков по пройденным темам;
- текущий, проводимый в ходе учебного занятия и закрепляющий знания по данной теме;
- итоговый, проводимый после завершения всей учебной программы

Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения учащимися практических заданий на каждом занятии. В конце курса каждый учащийся выполняет индивидуальный проект в качестве зачетной работы. На последнем занятии проводится защита проектов, на которой учащиеся представляют свои работы и обсуждают их.

Диагностика предметных знаний, практических компетенций воспитанников

Дополнительная общеобразовательная программа предполагает диагностику

- предметных знаний:
 - Тест по теме «Интерфейс программы»;
 - Тест по теме «Навигация в 3d-пространстве»;
 - Тест по теме «Работа с объектами»;
 - Тест по теме «3D-принтер, 3D-сканер»
 - Тест по теме «Компьютерная программа КОМПАС-3D».
- Практических компетенций воспитанников(кейс-проекты):
 - ПР№1 «Знакомство с интерфейсом»
 - ПР№2 «Навигация в КОМПАС-3D»
 - ПР№3 «Перемещение объектов»
 - ПР№4 «Копирование объектов»
 - ПР№5 «Группировка объектов»

- ПР№6.Создание интерьера
 - ПР№7. Создание зимнего пейзажа
 - ПР№8. Моделирование столовых приборов
 - ПР№9. Создание инструментов портного
 - ПР№10. Модель электрической лампочки.
 - ПР№11. Моделирование зонта.
 - ПР№12. Использование 3D сканера
- Психологическое тестирование воспитанников:
 - «Тест на умение слушать»;
 - «Моя стратегия поведения в конфликтных ситуациях»;
 - «Методика самооценки психологической атмосферы в команде».
 - Портфолио воспитанников.

Список используемой литературы

Литература для педагога

1. Прахов Андрей КОМПАС-3D. 3D-моделирование и анимация. Руководство для начинающих-СП.: БХВ, 2014

.

Литература, рекомендуемая обучающимся

1. Залогова Л.А. Практикум по компьютерной графике. - М.: Лаборатория базовых Знаний, 2015.
2. Залогова Л.А. Компьютерная графика. Элективный курс: Учебное пособие. - М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.
3. Прахов Андрей КОМПАС-3D. 3D-моделирование и анимация. Руководство для начинающих-СП.: БХВ, 2014

Интернет-ресурсы

1. <http://www.intuit.ru> - Интернет университет информационных технологий дистанционное образование
 2. http://КОМПАС-3D3d.org.ua/book/КОМПАС-3D_242
 3. http://КОМПАС-3D3d.org.ua/book/КОМПАС-3D_242 КОМПАС-3D-school.ru
- Шаг за шаг

Учебно-методический комплекс

Предмет	УМК учителя			УМК ученика		
	Программа	Учебники, методические пособия	Дидактические пособия	Учебник	Сборник задач	Использование ЭИ
«3D моделирование»	Рабочая программа «3D моделирование», составленн на основе образовательной программы «Лаборатория юного линуксоида» (http://younglinux.info) Составитель Кузнецов	- Прахов Андрей КОМПАС-3D. 3D-моделирование и анимация. Руководство для начинающих-СП.: БХВ, 2012 http://КОМПАС-3D3d.org.ua/book/КОМПАС-3D_242	http://КОМПАС-3D3d.org.ua/book/КОМПАС-3D_242 КОМПАС-3D-school.ru - Шаг за шагом	- Прахов Андрей КОМПАС-3D. 3D-моделирование и анимация. Руководство для начинающих-СП.: БХВ, 2014.	http://КОМПАС-3D3d.org.ua/book/КОМПАС-3D_242	http://КОМПАС-3D3d.org.ua/book/КОМПАС-3D_242

