

Министерство образования и науки Самарской области
Государственное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного образования Самарской области
«Самарский областной центр детско-юношеского технического творчества»

Принята на заседании
Методического Совета
Протокол № 3

от « 20 » июня 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора ГБОУ ДО СО СОЦДЮТТ



А.С. Сафронов/
_____ 2022 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа технической направленности

«3D-дизайн»
(промышленный дизайн квантум, базовый модуль)

Возраст детей: 13-17 лет
Срок реализации: 1 год

Разработчик:
Сосулина Анастасия Дмитриевна,
педагог дополнительного образования

Тольятти, 2022

Оглавление

1. Пояснительная записка.....	3
2. Учебно-тематический план	11
3. Содержание.....	13
4. Список литературы	23
5. Приложение 1. Календарно-тематический план.....	26
6. Приложение 2. Методические материалы	28

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная программа «3D-дизайн» способствует приобщению учащихся к новейшим техническим, конструкторским достижениям, компьютерным технологиям и художественно-эстетическому развитию учащихся посредством творческой и проектной деятельности.

Освоение данной программы позволяет решить проблемы, связанные с недостаточным уровнем развития абстрактного мышления, существенным преобладанием образно-визуального восприятия над другими способами получения информации.

Деятельность по программе «3D-дизайн» способствует воспитанию активности учащихся в познавательной деятельности, развитию высших психических функций таких как повышению внимания, развитию памяти и логического мышления, аккуратности, самостоятельности в учебном процессе.

Поддержка и развитие детского технического творчества соответствуют актуальным и перспективным потребностям личности и стратегическим национальным приоритетам Российской Федерации.

Образовательная программа «3D-дизайн» создает благоприятные условия для развития творческих способностей учащихся, расширяет и дополняет базовые знания, дает возможность удовлетворить интерес в избранном виде деятельности, проявить и реализовать свой творческий потенциал, что делает программу актуальной и востребованной. Программа отвечает потребностям общества, формированию творческо-технических способностей и развитию личности. Этими факторами определяется *выбор уровня и направленности программы*.

Программа разработана в соответствии с Письмом Минобрнауки РФ от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей», Федеральным законом Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ, Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (приказ Минобрнауки от 29.08.2013г. № 1008) и отвечает требованиям «Концепции развития дополнительного образования» от 4 сентября 2014 года (Распоряжение Правительства РФ от 04.09.2014 N 1726-р).

Новизна дополнительной общеобразовательной программы «3D-дизайн» заключается в следующем:

1. Программа интегрированная и построена с использованием межпредметных связей. Она объединяет в себе такие направления деятельности как техническое моделирование и проектирование, современные компьютерные технологии и проектную деятельность;
2. Использование в учебном процессе проектных и исследовательских технологий способствует мотивации и приобретению нового опыта познавательной деятельности;
3. Использование в обучении уникального оборудования даёт возможность реального изготовления спроектированных моделей;
4. В рамках программы созданы условия для развития навыков самообразования и исследования, построения индивидуальной траектории обучения, формирования познавательных интересов, интеллектуальной и ценностно-смысловой сферы обучающихся; а также предоставлены возможности участия в конкурсах, выставках и фестивалях различного уровня.
5. Занятия по 3D-моделированию помогают приобрести глубокие знания в области технических и творческих наук, ценные практические умения и навыки, воспитывают трудолюбие, дисциплинированность, культуру труда, умение работать в коллективе. Знания, полученные при изучении программы «3D-Дизайн. Вводный модуль», учащиеся могут применить для подготовки мультимедийных разработок в различных направлениях дизайна. Трёхмерное моделирование служит основой для визуализации проекта.

Актуальность данной программы состоит в том, что она направлена на овладение знаниями в области компьютерных технологий на основе методов активизации творческого воображения и трёхмерной графики конструирования, и тем самым способствует развитию конструкторских, изобретательских, научно-технических компетентностей и нацеливает детей на осознанный выбор необходимых обществу профессий, таких как: дизайнер (по отраслям), 3D-моделлер, декоратор-визуализатор, проектировщик, архитектор, инженер-конструктор и т.д.

Педагогическая целесообразность программы обусловлена творческо-практической направленностью, которая является стратегически важным направлением в развитии и воспитании учащихся.

Особое внимание в данной программе уделяется развитию пространственного мышления, умению свободно и осознанно применять агрегаты, узлы и механизмы. Развитие данных способностей важно при создании творческих и инженерных проектов.

Для реализации образовательной программы используются технологии развивающего, исследовательского и проектного обучения, которые обеспечивают выполнение поставленных целей и задач образовательной деятельности.

Технологии развивающего обучения позволяют ориентировать учебный процесс на потенциальные возможности учащихся и их реализацию, вовлекать учащихся в различные виды деятельности.

Исследовательские технологии развивают внутреннюю мотивацию ребёнка к обучению, формируют навыки целеполагания, планирования, самооценивания и самоанализа.

Метод проектов обеспечивает вариативность учебного процесса с учетом уровня подготовки, интересов учащихся и предполагает решение проблемы, предусматривающей, с одной стороны, использование разнообразных методов, средств обучения, а с другой - интегрирование знаний, умений из различных областей науки, техники, технологии, творческих областей.

Отличительные особенности программы.

К основным отличительным особенностям настоящей программы можно отнести следующие:

- преобладающие методы обучения – метод кейсов и метод проектов;
- направленность на формирование softskills;
- использование игропрактик;
- создание на занятиях среды для развития умения взаимодействовать в команде;
- направленность на развитие системного мышления.

Целью программы является развитие у обучающихся компетенций дизайн-проектирования и визуализации через овладение навыками работы в программах трехмерной графики.

Задачи:

Обучающие:

- овладеть навыками дизайн-проектирования и моделирования изделий с учетом запросов потребителей;
- овладеть навыками решения проектных задач в программах трёхмерной графики;
- овладеть приемами работы в различных графических редакторах.

Развивающие:

- развивать устойчивый интерес у обучающихся к дизайнерской деятельности и последним тенденциям в промышленном дизайне;

- вовлечь обучающихся в проектную деятельность с формированием опыта деятельности на всех этапах выполнения проекта – от рождения замысла до итогового завершения;
- вовлечь обучающихся в активную познавательную деятельность через индивидуальный проект.
- развивать умение и навыки самостоятельного использования компьютера в качестве средства для решения дизайн-задач.

Воспитательные:

- содействовать воспитанию личностных качеств: самостоятельности, уверенности в своих силах, креативности;
- способствовать стимулированию самостоятельности учащихся в изучении теоретического материала и решении дизайн-задач, создании ситуации успеха по преодолению трудностей, воспитанию трудолюбия, волевых качеств личности;
- содействовать воспитанию нравственных качеств личности: настойчивости, целеустремленности, творческой активности и самостоятельности, трудолюбия.

Адресат программы: программа ориентирована на обучение 13-17 лет. В этом возрасте перестраиваются познавательные процессы детей (мышление, память, восприятие), которые позволяют успешно осваивать научные понятия и оперировать ими, что позволяет в рамках программы ставить перед детьми сложные задачи, а также использовать сложное оборудование, специализированные компьютерные программы. Учащиеся этого возраста, имеющие достаточную базовую подготовку, уже интересуются конструированием, моделированием, созданием дизайна с применением компьютерных технологий, поэтому содержание программы адаптировано к данному возрасту.

Наполняемость групп: до 12 человек.

Предполагаемый состав групп: дети возраста 13-17 лет, группа формируется в зависимости от возраста детей.

Условия приема: в группы принимаются все желающие.

Сроки реализации программы: 1 год.

Особенности реализации программы. Количество часов, разделов и тем учебно-тематического плана носят рекомендательный характер. Педагог дополнительного образования может уменьшать или увеличивать количество часов, разделов с учётом интересов, потребностей, уровня подготовки учащихся.

Формы и режим занятий.

Обучение проводится в **очной форме** с применением дистанционных технологий. **Дистанционная поддержка** реализации программы осуществляется с помощью веб-сервиса GoogleClassroom. Для усвоения курса и повышения общей эрудированности обучаемых ключевые понятия hard skills модуля и значимую фактологическую информацию предлагать в виде домашних контрольных на самостоятельную подготовку обучающимся.

Занятия проводятся один раз в неделю. Продолжительность одного учебного занятия 2 академических часа, продолжительность учебного часа – 45 минут.

Кратность занятий и их продолжительность обосновывается рекомендуемыми нормами САНПИН 2.4.4.3172-14, целью и задачами программы.

Программой предусмотрено проведение комбинированных занятий: занятия состоят из теоретической и практической частей, причём большее количество времени занимает именно практическая часть.

Формы занятий. Лекции с выполнением практического задания, обсуждения, практические занятия, мастерская, метод кейсов и проектов, творческий конкурс, игровые формы и разминки. Формы занятий на этапе изучения нового материала – лекция, объяснение, рассказ, демонстрация, игра; на этапе практической деятельности - беседа, дискуссия, практическая работа; на этапе освоения навыков – творческое задание; на этапе проверки полученных знаний – публичное выступление с демонстрацией результатов работы, дискуссия, рефлексия.

Также программа курса включает групповые и индивидуальные формы работы обучающихся (в зависимости от темы занятия).

По типу организации взаимодействия педагогов с обучающимися при реализации программы используются личностно-ориентированные технологии, технологии сотрудничества.

Реализация программы предполагает использование здоровьесберегающих технологий: создание безопасных технических условий, благоприятного психологического климата, наличие динамических пауз, периодическая смена деятельности.

Ожидаемые результаты обучения по образовательному компоненту:

- самостоятельно осуществляет поиск информации;
- конструирует и моделирует в среде редактора Autodesk SketchBook, Autodesk Fusion 360, Blender 3D, Adobe Illustrator, Adobe Photoshop;
- создаёт презентации в программе Adobe Illustrator, осуществляет демонстрацию презентации;
- работает на следующем оборудовании: ПК, графические станции (планшет);

- работает со следующими материалами и инструментами: маркеры для графических работ и скетчинга, скульптурный пластилин, макетным оборудованием.

Ожидаемые результаты обучения по развивающему компоненту:

- находит решение проблемы;
- использует различные источники информации: интернет, книги и журналы, мнение экспертов;
- использует графические редакторы и 3D программы;
- сотрудничать и оказывать взаимопомощь, доброжелательно и уважительно строить свое общение со сверстниками и взрослыми;
- продуктивно участвует в проектной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль и коррекцию своей деятельности в процессе достижения результата.

Ожидаемые результаты обучения по воспитательному компоненту:

- во время обсуждения (беседы, мозгового штурма) выдвигает собственные идеи;
- не нуждается в постоянной помощи педагога; умеет следовать инструкциям;
- умеет работать в группе;
- демонстрирует осведомленность и интерес к промышленному дизайну, компьютерным технологиям и 3D-моделированию;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, мотивация к целенаправленной познавательной деятельности с целью приобретения профессиональных навыков в дизайне;
- соблюдает ТБ, бережно относится к оборудованию и техническим устройствам.

Особенности реализации программы. Количество часов, разделов и тем учебно-тематического плана носят рекомендательный характер. Педагог дополнительного образования может уменьшать или увеличивать количество часов, разделов с учётом интересов, потребностей, уровня подготовки учащихся.

Психолого-педагогический мониторинг результатов образовательного процесса

Психолого-педагогический мониторинг – это систематическая оценка уровня освоения дополнительной программы в течение учебного года. Он складывается из следующих компонентов.

Входной контроль осуществляется на первых занятиях с целью выявления стартового образовательного уровня развития детей в форме анкетирования обучающихся.

Оперативный контроль осуществляется на каждом учебном занятии с целью отслеживания освоения текущего программного материала, коррекции практических умений.

Промежуточный контроль проводится по завершению каждого кейса в форме тестирования или презентации выполненных проектов.

Итоговый контроль выполняется по результатам окончания программы в форме презентации итогового инженерного проекта

В конце учебного года результаты всех диагностических процедур обобщаются и определяется уровень результатов образовательной деятельности каждого обучающегося – интегрированный показатель, в котором отображена концентрация достижений всех этапов и составляющих учебно-воспитательного процесса. Возможные уровни освоения обучающимся образовательных результатов по программе - низкий (Н), средний (С), высокий (В).

Оценка уровня освоения программы осуществляется по **следующим параметрам и критериям.**

Высокий уровень освоения программы:

- По показателю теоретической подготовки: обучающийся освоил практически весь объём знаний 100-80%, предусмотренных программой за конкретный период; специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием;
- По показателю практической подготовки: обучающийся овладел на 100-80% предметными умениями, навыками и метапредметными учебными действиями, предусмотренными программой за конкретный период; работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей; самостоятельно выполняет практические задания с элементами творчества;
- По показателю творческой активности: обучающийся проявляет ярко выраженный интерес к творческой деятельности, к достижению наилучшего результата, коммуникабелен, активен, склонен к самоанализу, генерирует идеи, является участником и призером конкурсных мероприятий городского и выше уровня.

Средний уровень освоения программы:

- По показателю теоретической подготовки: у обучающегося объём усвоенных знаний составляет 79-50%; сочетает специальную терминологию с бытовой;
- По показателю практической подготовки: у обучающегося объём усвоенных предметных умений, навыков и метапредметных учебных действий составляет 79-50%; работает с оборудованием с помощью педагога; в основном, выполняет задания на основе образца;

- По показателю творческой активности: обучающийся имеет устойчивый интерес к творческой деятельности, стремится к выполнению заданий педагога, к достижению результата в обучении, инициативен, является участником конкурсного мероприятия учрежденческого уровня.

Низкий уровень освоения программы:

- По показателю теоретической подготовки: обучающийся овладел менее чем 50% объёма знаний, предусмотренных программой; как правило, избегает употреблять специальные термины;
- По показателю практической подготовки: обучающийся овладел менее чем 50%, предусмотренных предметных умений, навыков и метапредметных учебных действий; испытывает серьёзные затруднения при работе с оборудованием; в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания с помощью педагога;
- По показателю творческой активности: обучающийся пассивен, безынициативен, со сниженной мотивацией, нет стремления к совершенствованию в выбранной сфере деятельности, не может работать самостоятельно, отказывается участвовать в конкурсных мероприятиях.

Подведение итогов реализации программы

В соответствии с календарно-тематическим планом в конце учебного года проводится итоговая аттестация обучающихся в форме презентации итоговых проектов.

Сведения о проведении и результатах итоговой аттестации, обучающихся фиксируются педагогом в журнале учета работы педагога дополнительного образования.

По окончании обучения обучающиеся получают свидетельства об освоении базового модуля дополнительной образовательной программы «3D-дизайн». Обучающиеся с высоким и средним уровнем освоения программы получают рекомендацию к обучению на углубленном модуле по программе «3D-дизайн и моделирование».

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Название раздела	Часов всего	Количество часов		
			теория	практика	форма контроля
	Кейс №1 «Основы 3D-моделирования»	8	5	3	
1	Понятие 3D моделирование. Что это такое и где применяется?	2	2		Опрос
2	Знакомство с Blender 3D. Настройка. Интерфейс. Инструменты.	2	1	1	Тестирование
3	Объёмные тела. Композиция из объёмных геометрических тел.	2	1	1	Опрос
4	Объёмные тела. Текстура и фактура. Рендер.	2	1	1	Контрольные вопросы
	Кейс №2 «3D-подставка для гаджетов»	4	1	3	
5	Анализирование. Эскизирование. Построение геометрии.	2	1	1	Опрос
6	Проработка. Цвет, текстура и фактура. Рендер.	2		2	Просмотр хода выполнения
	Кейс №3 «Органайзер для канцелярии»	4	1	2	
7	Просмотр референсов. 3D-эскиз. Плоскостное построение. Объём.	2	1	1	Опрос
8	Проработка формы. Текстурирование. Рендер.	2		2	Тестирование
	Кейс №4 «3D-Иконки»	4	1	3	
9	Что такое иконки? Где они могут применяться? Эскизирование. Моделирование.	2	1	1	Контрольные вопросы
10	Доработка. Свет и тень. Рендер.	2		2	Просмотр хода выполнения
	Кейс №5 «Дизайн 3D-персонажа»	6	2	4	
11	Анализирование. 3D-эскиз. Полигональное построение.	2	1	1	Опрос
12	Преобразование формы и объектов. Проработка.	2	1	1	Просмотр хода выполнения
13	Доработка. Цвет, свет и рендер.	2		2	Просмотр хода выполнения

	Кейс №6 «Новогодний марафон»	8	3	5	
14	История елочных украшений. Эскизирование. Проектирование на плоскости.	2	1	1	Контрольные вопросы
15	3D-дизайн ёлочных украшений. Моделирование.	4	2	2	Просмотр хода выполнения
16	Текстурирование. Рендеринг.	2		2	Обсуждение итогов
	Кейс №7 «Объект интерьера»	16	4	4	
17	История одного объекта. Эскизирование. Анализирование.	4	2	2	Опрос
18	Полигональное построение. Формообразование.	4	2	2	Просмотр хода выполнения
19	Процесс моделирование. Детализация и цвет.	4	2	2	Просмотр хода выполнения
20	Доработка. Свет и тень. Рендер.	4	2	2	Контрольные вопросы
	Кейс №8 «Фрагмент интерьера»	20	10	10	
21	Анализирование и зонирование. Построение в кривых.	4	2	2	Опрос
22	Из плоскости в объём. Формирование объектов.	4	2	2	Просмотр хода выполнения
23	Проработка и детализация.	4	2	2	Тестирование
24	Физика в 3D-моделировании.	4	2	2	Просмотр хода выполнения
25	Эффекты окружающей среды. Рендер.	4	2	2	Обсуждение итогов
26	Защита проекта. Рефлексия.	2		2	Презентация
ИТ ОГ О		72	27	45	

СОДЕРЖАНИЕ

Кейс №1 «Основы 3D-моделирования»

Цель: дать определение, что такое «3D-моделирование», познакомить с различными видами 3D-моделирования, спецификой направления промышленный дизайн и значение компьютерных технологий и 3D-моделирования в дизайне.

Проблемные вопросы: Что вы знаете о 3D-моделировании? Где оно может применяться? Какие объёмные тела самые популярные и их каких геометрических форм состоят?

Содержание. В кейсе раскрывается понятие 3D-моделирование, что это такое и где применяется. А также в какие профессиональные области, где присутствует 3D-моделирование. Кто такой моделлер. И почему 3D-моделирование и его навыки – это перспективное будущее. Происходит знакомство с программой Blender 3D. Изучение основных приёмов в создании композиции из объёмных геометрических тел.

Hard Skills:

- Объёмно-пространственное мышление
- Макетирование
- Основы 3D-моделирования

Soft Skills:

- Креативное мышление
- Аналитическое мышление
- Умение отстаивать свою точку зрения
- Логическое мышление
- Внимание и концентрация

Кейс №2 «3D – подставка для гаджетов»

Цель: научить проектировать при помощи простых примитивов в создании функциональных предметов быта.

Проблемные вопросы: Что такое эстетика и функция? Какие эстетические качества вы можете перечислить? Какие функции выполняет или может выполнять подставка?

Содержание. Данный кейс позволяет не только запустить процесс анализа и рассуждения, а также на начальном этапе решать небольшие проблемные вопросы посредством создания эскизов. В начальную стадию 3D – моделирования входит построение геометрии. В основную, проработка, цвет, текстура и фактура объекта проектирования, а также рендер 3D-модели.

Hard Skills:

- Программное изучение
- Дизайн-проектирование
- Методы генерирования идей

Soft Skills:

- Креативное мышление
- Аналитическое мышление
- Умение отстаивать свою точку зрения
- Логическое мышление
- Внимание и концентрация
- Объемно-пространственное мышление

Кейс №3 «Органайзер для канцелярии»

Цель: научить проектировать при помощи простых примитивов в создании функциональных предметов быта. Развить навыки аналитического и исследовательско-изобретательского мышления.

Проблемные вопросы: Какую основную функцию выполняет органайзер для канцелярии? Что такое конструкция? Как зная функции и потребности в использовании органайзера, можно повлиять на его конструкцию?

Содержание. В кейсе идёт знакомство с программой и с методами создания 3D-эскизов, небольшая интерактивная лекция с просмотром референсов-аналогов. В программе 3D-моделирования, на первом этапе происходит плоскостное построение и создание объёма будущего органайзера. На втором этапе: проработка формы, текстурирование и рендер.

Hard Skills:

- Дизайн-аналитика
- Дизайн-проектирование
- Методы генерирования идей
- Программное изучение

Soft Skills:

- Аналитическое мышление
- Исследовательское и изобретательское мышление
- Умение отстаивать свою точку зрения
- Объемно-пространственное мышление

Кейс №4 «3D-Иконки»

Цель: смоделировать 3D-модели иконок, которые можно использовать в интерфейсах и в веб-графике получить навыки: креативного, логического и исследовательско-изобретательского мышления.

Проблемные вопросы: Что такое иконки? Где они применяются? Какие функции выполняют? Что такое тренд и почему важно прислушиваться к пользователю?

Содержание. Данный кейс знакомит с понятием «иконки», с их применением в жизни. Позволяет углубиться и побыть в роли разработчика 3D-иконок, тем самым проанализировать тренды и опыт пользователя. Получить навык в моделирования и разработки целой тематической серии иконок.

Hard Skills:

- Дизайн-аналитика
- Работа с инфографикой
- Дизайн-проектирование
- Скетчинг
- Вариантное проектирование
- Работа со стилистикой
- Работа с формообразованием и 2D-графикой
- Изометрическое проектирование
- Объемно-пространственное мышление
- Визуализация

Soft Skills:

- Критическое мышление
- Аналитическое мышление
- Креативное мышление
- Логическое мышление
- Исследовательское и изобретательское мышление
- Исследовательские навыки
- Навыки презентации
- Навык публичного выступления
- Внимание и концентрация

Кейс №5 «Дизайн 3D-персонажа»

Цель: спроектировать дизайн 3D-персонажа, получить навыки работы в команде, критического, аналитического, креативного мышления.

Проблемные вопросы: Кто такой персонаж? Какие главные черты необходимы для персонажа?? Каков, по-вашему, современный дизайн персонажа?

Содержание. Разработка и создание дизайна 3D-персонажа, задать новый вектор в популяризации персонажей с точки зрения дизайнера. Проектирование 3D-персонажа позволяет определить новые роли и функции направления, а именно: разработка многофункциональной игры с серией персонажей; дизайн-игрушка; персонаж для компьютерной игры; персонаж, как масс-код для бренда или продукции и т.д.

Hard Skills:

- Дизайн-аналитика
- Работа с инфографикой
- Дизайн-проектирование
- Скетчинг
- Вариантное проектирование
- Работа со стилистикой
- Работа с формообразованием и 2D-графикой
- Изометрическое проектирование
- Объемно-пространственное мышление
- Визуализация
- Работа с графическими редакторами
- Презентация

Soft Skills:

- Критическое мышление
- Аналитическое мышление
- Креативное мышление
- Логическое мышление
- Исследовательское и изобретательское мышление
- Исследовательские навыки

- Навыки презентации
- Навык публичного выступления
- Внимание и концентрация
- Командная работа
- Навык защиты проекта
- Навык отстаивать свою точку зрения

Кейс №6 «Новогодний марафон»

Цель: создать новогоднее украшение, получить навыки 3D-моделирования объектов промышленного дизайна.

Проблемные вопросы: Почему происходит замена старой формы на новую? Что такое редизайн? Как мы можем применять новогоднее украшение? С чем у вас ассоциируется новый год?

Содержание. В кейсе предлагается рассмотреть историю елочных украшений с целью узнать и вдохновиться на создание чего-то нового и креативного. Попробовать себя в роли художника-конструктора, применяя методику создания эскизов и навыки проектирования на плоскости. 3D-дизайн ёлочного украшения. Моделирование. На заключительных этапах – текстурирование, визуализация, моделирование и доработка прототипа.

Hard Skills:

- Дизайн-аналитика
- Дизайн-проектирование
- Скетчинг
- Вариантное проектирование
- Работа со стилистикой
- Работа с формообразованием и 3D-графикой
- Объемно-пространственное мышление
- Визуализация
- Работа с графическими редакторами

Soft Skills:

- Критическое мышление
- Аналитическое мышление
- Креативное мышление
- Логическое мышление
- Исследовательское и изобретательское мышление

- Исследовательские навыки
- Внимание и концентрация

Кейс №7 «Объект интерьера»

Цель: создать или модернизировать объект интерьера для дальнейшего внедрения в интерьер, применяя навыки аналитического и исследовательско-изобретательского мышления. Получить навыки вариативного проектирования при помощи 3D-графики.

Проблемные вопросы: Какую функцию объект будет выполнять в интерьере? Для чего он нужен? Как его можно улучшить? Может есть возможность что-то добавить или убрать?

Содержание. Краткая история одного объекта: история происхождения, его создатели и процесс проектирование. Игра – подбери аналог-пару, по стилю и форме, по функции, по конструкции. Создание эскиза. Процесс 3D-моделирования. Доработка объекта интерьера. Выставление света и тени. Рендер.

Hard Skills:

- Дизайн-аналитика
- Дизайн-проектирование
- Скетчинг
- Вариантное проектирование
- Работа со стилистикой, функцией и конструкцией
- Работа с формообразованием и 3D-графикой
- Визуализация и работа с графическими редакторами

Soft Skills:

- Критическое мышление
- Аналитическое мышление
- Креативное мышление
- Логическое мышление
- Объемно-пространственное мышление
- Исследовательское и изобретательское мышление
- Исследовательские навыки
- Навык публичного выступления
- Внимание и концентрация
- Навык отстаивать свою точку зрения

Кейс №8 «Фрагмент интерьера»

Цель: спроектировать 3D-модель фрагмента интерьера, получить навыки полигонального построения и объемно-пространственного, креативного, логического мышления.

Проблемные вопросы: Какую функцию выполняет данный фрагмент интерьера? Какие основные геометрические тела в его основе? Каковы, по-вашему, первые этапы построения? С чего проще начать построение?

Содержание. Анализ аналогов интерьера. Создание 3D-эскиза выбранного фрагмента интерьера проектирования. Полигональное построение – основа 3D-моделирования. Преобразование формы и объектов. Последующая проработка. На третьем этапе 3D-моделирования – доработка 3D-модели фрагмента интерьера, цвет, свет и рендер.

Hard Skills:

- Дизайн-аналитика
- Работа с инфографикой
- Дизайн-проектирование
- Скетчинг
- Вариантное проектирование
- Работа со стилистикой
- Работа с формообразованием и 2D-графикой
- 3d-моделирование
- Визуализация
- Работа с графическими редакторами

Soft Skills:

- Критическое мышление
- Аналитическое мышление
- Креативное мышление
- Логическое мышление
- Конструкторское мышление
- Объемно-пространственное мышление
- Исследовательские навыки
- Изобретательские навыки
- Внимание и концентрация
- Навык защиты проекта
- Навык отстаивать свою точку зрения

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Педагогические технологии, методы, приемы и формы организации образовательного процесса

При реализации программы используются следующие педагогические технологии:

- технологии развивающего обучения, направленные на общее целостное развитие личности, на основе активно-деятельного способа обучения, учитывающие закономерности развития и особенности индивидуума;
- технологии личностно-ориентированного обучения, направленные на развитие индивидуальных познавательных способностей каждого ребёнка, максимальное выявление, раскрытие и использование его опыта;
- технологии дифференцированного обучения, обеспечивающие обучение каждого обучающегося на уровне его возможностей и способностей;
- технологии сотрудничества, реализующие демократизм, равенство, партнёрство в отношениях педагога и обучающегося, совместная выработка цели, содержания, оценивание, находясь в состоянии сотрудничества, сотворчества;
- проектные технологии – достижение цели через детальную разработку проблемы, которая должна завершиться реальным, осязаемым практическим результатом, оформленным тем или иным образом;
- компьютерные технологии, формирующие умение работать с информацией, исследовательские умения, коммуникативные способности.

В практике выступают различные комбинации этих технологий, их элементов.

Основным методом организации учебной деятельности по программе является метод кейсов.

Кейс – описание проблемной ситуации понятной и близкой обучающимся, решение которой требует всестороннего изучения, поиска дополнительной информации и моделирования ситуации или объекта, с выбором наиболее подходящего.

Преимущества метода кейсов.

- Практическая направленность. Кейс-метод позволяет применить теоретические знания к решению практических задач.
- Интерактивный формат. Кейс-метод обеспечивает более эффективное усвоение материала за счет высокой эмоциональной вовлеченности и активного участия обучаемых. Участники погружаются в ситуацию с головой.
- Конкретные навыки. Кейс-метод позволяет совершенствовать «гибкие навыки» (soft skills), которым не учат в университете, но которые оказываются крайне необходимы в реальном рабочем процессе.

В ходе работы над кейсом целесообразно использовать следующие методы, приемы, средства и формы организации, внесённые в таблицу.

№	Формы организации	Методы и приемы	Дидактический материал	Формы контроля
1	Лекция с разбором решения практического задания	устное изложение с визуальным рядом, позволяющий в доступной форме донести до обучающихся материал;	Видео, приложения, шаблоны файлов, веб-доски и веб-плакаты.	Проверка синхронного выполнения материала лекции.
2	Обсуждение, рефлексия рассмотренных тем	устный опрос в ходе демонстрации видеоряда	Видео-презентация	рефлексивный самоанализ, контроль и самооценка обучающихся
3	Практическое задание, сходное с разбиравшимся на лекции;	репродуктивный практический метод; частично-поисковый	Видео, шаблоны исходных файлов, веб-плакаты	Просмотр хода выполнения; обсуждение итогов
4	Проект	исследовательский метод практический метод частично-поисковый	Веб-доски и веб-документы, видео, инструкции по работе над проектом, шаблоны файлов	Защита проекта
5	Соревнование	практический метод	Веб-доски и веб-документы	Подведение итогов.
6	Исследование	исследовательский метод	Презентация, видео, описание хода исследования и т.д.	Конференция

Учебно-методический комплекс программы

Для реализации программы используются:

- авторские учебные видео и презентации, раздаточный материал к каждой теме;

- специализированная литература по программированию, подборка журналов;
- наборы технической документации к применяемому оборудованию;
- образцы игровых приложений, выполненных обучающимися и педагогом,
- плакаты, фото и видеоматериалы,

учебно-методические пособия для педагога и обучающихся, включающие дидактический, информационный, справочный материалы на различных носителях, компьютерное и видео оборудование.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Буйлова, Л.Н. Методические рекомендации по подготовке авторских программ дополнительного образования детей / Л.Н. Буйлова, Н.В. Кленова, А.С. Постников [Электронный ресурс] / Дворец творчества детей и молодежи. В помощь педагогу. – Режим доступа: <http://doto.ucoz.ru/metod/>.
2. Гин, А.А. Приёмы педагогической техники: свобода выбора, открытость, деятельность, обратная связь, идеальность: Пособие для учителей / А.А. Гин. – Гомель : ИПП «Сож», 1999. – 88 с.
3. Григорьев, Д.В. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя / Д.В. Григорьев, П.В. Степанов. – М.: Просвещение, 2011. – 223 с. – (Стандарты второго поколения).
4. Джейсон Саймонс. Настольная книга дизайнера. Обработка иллюстраций / М.: АСТ, Астрель, 2007.
5. Джонатан Гланси. Элизабет Уилхьюд. Дизайн. Всемирная история / М.: ООО «МАГМА», 2017 г.
6. Закон Российской Федерации «Об образовании» № 273-ФЗ, 26.12.2012 г. [Электронный ресурс] / Министерство образования и науки Российской Федерации. – Режим доступа : http://минобрнауки.рф/документы/2974/файл/1543/12.12.29-ФЗ_Об_образовании_в_РФ
7. Иоханнес Иттен. Искусство формы / Москва, 2018 г.
8. Конасова, Н.Ю. Оценка результатов дополнительного образования детей. ФГОС. / Н.Ю. Конасова. - Волгоград: Учитель, 2016. – 121с. – (Образовательный мониторинг).
9. Кучма, В.Р. Гигиена детей и подростков при работе с компьютерными видеодисплейными терминалами. / В.Р. Кучма. - М. : Медицина, 2000. - 160 с.
10. Концепция развития дополнительного образования детей. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р. [Электронный ресурс] / Дополнительное образование: информационный портал системы дополнительного образования детей. – Режим доступа: <http://dopedu.ru/poslednie-novosti/kontseptsiya>.
11. Келлер Эрик. Для дизайнеров. Введение в ZBrush 4
12. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы). Письмо Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ №

- 09-3242 от 18.11.2015 г. [Электронный ресурс] / Самарский дворец детского и юношеского творчества. – Режим доступа: pioner-samara.ru/sites/default/files/docs/metodrek_dop_rf15.doc.
13. Методические рекомендации по разработке дополнительных общеобразовательных программ. Письмо Министерства образования и науки Самарской области от 03.09.2015 г. № МО-16-09-01/826-ту [Электронный ресурс] / Самарский дворец детского и юношеского творчества. - Режим доступа: <http://pioner-samara.ru/content/metodicheskaya-deyatelnost> .
14. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 г. № 41Г «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей». [Электронный ресурс] / Дополнительное образование: информационный портал системы дополнительного образования детей. – Режим доступа : <http://dopedu.ru/poslednie-novosti/novie-sanpin-dlya-organizatsiy-dod>.
15. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29 августа 2013 г. № 1008 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам». [Электронный ресурс] / Дополнительное образование: информационный портал системы дополнительного образования детей. – Режим доступа: <http://dopedu.ru/normativno-pravovoe-obespechenie/normativno-pravovye-dokumenty-i-materialy-po-organizatsii-dopolnitelnogo-obrazovaniya-detey>.
16. Прахов Андрей Анатольевич. Blender: 3D-моделирование и анимация. Руководство для начинающих.
17. Серова Мария. Учебник по графическому редактору Blender 3D. Моделирование, дизайн / Солон-пресс. Москва, 2021 г.
18. Стефани Трэвис. Скетчи для архитекторов и дизайнеров интерьера / ПИТЕР, 2017 г.
19. Уильямс Ричард. Аниматор: набор для выживания. Секреты и методы создания анимации, 3D-графики и компьютерных игр / The Animator's Survival Kit, 2020
20. Фомичева, О.С. Воспитание успешного ребенка в компьютерном веке. / О.С. Фомичева. – М.: Гелиос АРВ, 2000. -192 с.
21. Хайруллин Артур. Компьютерная графика / LAP LAMBERT Academic Publishing, 2012
22. Чернышев О.В. Формальная композиция. Творческий практикум / Минск, Харвест, 1999

23. Fiell Charlotte, Fiell Peter. Industrial Design A-Z (Bibliotheca Universalis). (Промышленный дизайн от А до Я) / Taschen, 2016
24. Franson. 2d artword & 3d modeling / Cengage Learning, 2002
25. Gossel Peter, Droste Magdalena. Gossel, Droste: Bauhaus / Taschen, 2019
26. Jodidio Philip. Philip Jodidio: Cabins / Taschen, 2016 г.
27. Tarte Rob. 3D Modeling in Blender - Tools, Tips and Tricks / Robert Tarte, 2016
28. The Package Design. Book 2 / Taschen, 2013
29. Руководство пользователя векторного редактора AdobeIllustrator [эл. ресурс]: - <https://helpx.adobe.com/ru/illustrator/user-guide.html>
30. Руководство пользователя растрового редактора AdobePhotoshop [эл. ресурс]: - <https://helpx.adobe.com/ru/photoshop/user-guide.html>
31. Руководство пользователя профессионального свободного и открытого программного обеспечения для создания трёхмерной компьютерной графики Blender [эл. ресурс]: - <https://www.blender.org/download/>
32. Руководство пользователя 3D-проектирования и 3D-печати Solidworks [эл. ресурс]: - <https://www.solidworks.com/ru>
33. Руководство пользователя 3D-проектирования и 3D-печати Fision 360 [эл. ресурс]: - <https://www.autodesk.com/products/fusion-360/personal>
34. Первый российский профессиональный ресурс о промышленном дизайне [эл. ресурс]: - <http://designet.ru/>
35. Ресурс инструментария для дизайнеров [эл. ресурс]: - <https://behance.net>
36. Идеи, эстетика и развлечения [эл. ресурс] :- <https://www.notcot.org>
Интернет-магазин современного дизайна [эл. ресурс] :- <https://mololoco.com>

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1.
КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

Сроки	№ занятия	Раздел, тема занятия	Форма занятия. Форма подведения итогов	Количество часов	
				Теория	Практика
05 – 11 сентября	1.	Кейс №1 «Основы 3D-моделирования» Понятие 3D моделирование. Что это такое и где применяется?	Опрос	2	
12 – 18 сентября	2.	Знакомство с Blender 3D. Настройка. Интерфейс. Инструменты.	Тестирование	1	1
19 – 25 сентября	3.	Объёмные тела. Композиция из объёмных геометрических тел.	Опрос	1	1
26 сентября – 02 октября	4.	Объёмные тела. Текстура и фактура. Рендер.	Контрольные вопросы	1	1
03 – 09 октября	5.	Кейс №2 «3D-подставка для гаджетов» Анализирование. Эскизирование. Построение геометрии.	Опрос	1	1
10 – 16 октября	6.	Проработка. Цвет, текстура и фактура. Рендер.	Просмотр хода выполнения		2
17 – 23 октября	7.	Кейс №3 «Органайзер для канцелярии» Просмотр референсов. 3D-эскиз. Плоскостное построение. Объём.	Опрос	1	1
24 – 30 октября	8.	Проработка формы. Текстурирование. Рендер.	Тестирование		2
31 октября - 06 ноября	9.	Кейс №4 «3D-Иконки» Что такое иконки? Где они могут применяться? Эскизирование. Моделирование.	Контрольные вопросы	1	1
07 - 13 ноября	10.	Доработка. Свет и тень. Рендер.	Просмотр хода выполнения		2
14 - 20 ноября	11.	Кейс №5 «Дизайн 3D-персонажа» Анализирование. 3D-эскиз. Полигональное построение.	Опрос	1	1
21 - 27 ноября	12.	Преобразование формы и объектов. Проработка.	Просмотр хода выполнения	1	1
28 ноября – 04 декабря	13.	Доработка. Цвет, свет и рендер.	Просмотр хода выполнения		2
05 – 11 декабря	14.	Кейс №6 «Новогодний марафон» История елочных украшений. Эскизирование. Проектирование на плоскости.	Контрольные вопросы	1	1
12 – 18 декабря	15.	3D-дизайн ёлочных украшений. Моделирование.	Просмотр хода выполнения	1	1
19 – 25 декабря	16.	3D-дизайн ёлочных украшений. Моделирование.	Просмотр хода выполнения	1	1

26 декабря – 01 января	17.	Текстурирование. Рендеринг.	Обсуждение итогов		2
II полугодие					
09 - 15 января	18.	Кейс №7 «Объект интерьера» История одного объекта.	Опрос	1	1
16 - 22 января	19.	Эскизирование. Анализирование.	Опрос	1	1
23 - 29 января	20.	Полигональное построение.	Просмотр хода выполнения	1	1
30 января - 05 февраля	21.	Формообразование.	Просмотр хода выполнения	1	1
06-12 февраля	22.	Процесс моделирование.	Просмотр хода выполнения	1	1
13 - 19 февраля	23.	Детализация и цвет.	Просмотр хода выполнения	1	1
20 - 26 февраля	24.	Доработка. Свет и тень.	Контрольные вопросы	1	1
27 февраля - 05 марта	25.	Свет и тень. Рендер.	Контрольные вопросы	1	1
06 - 12 марта	26.	Кейс №8 «Фрагмент интерьера» Анализирование и зонирование.	Опрос	1	1
13 - 19 марта	27.	Построение в кривых.	Опрос	1	1
20 - 26 марта	28.	Из плоскости в объём.	Просмотр хода выполнения	1	1
27 марта – 02 апреля	29.	Формирование объектов.	Тестирование	1	1
03-09 апреля	30.	Проработка и детализация.	Просмотр хода выполнения	1	1
10 - 16 апреля	31.	Проработка и детализация.	Просмотр хода выполнения	1	1
17 - 23 апреля	32.	Физика в 3D-моделировании.	Тестирование	1	1
24 - 30 апреля	33.	Физика в 3D-моделировании.	Просмотр хода выполнения	1	1
01 мая – 07 мая	34.	Эффекты окружающей среды. Рендер.	Обсуждение итогов	1	1
08 – 14 мая	35.	Эффекты окружающей среды. Рендер.	Обсуждение итогов	1	1
15 - 21 мая	36.	Защита проекта. Рефлексия.	Презентация		2
Всего часов:				27	45
ИТОГО:				72	

ПРИЛОЖЕНИЕ 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Входная диагностика

Входная диагностика проводится на первом занятии.

Ход проведения диагностики

Обучающиеся разбиваются на группы (пары) и выполняют задания. Использовать можно любые источники: Интернет, собственные знания, учебные пособия, которые находятся в кабинете. Время выполнения заданий каждого тура ограничено. По окончании каждого тура обучающиеся презентуют результаты своей работы. Если ребенок не хочет работать в группе, можно разрешить ему выполнение заданий индивидуально, отразив это в диагностической карте в метрике «Умение работать в команде».

Задания:

1. Назвать пятерых известных современных промышленных дизайнеров. Привести примеры их работ и описать в нескольких предложениях их творческий подход.
2. Взять любой объект промдизайна, которым вы пользуетесь, разобрать и детально описать его устройство.
3. Взять любой современный объект промдизайна, которым вы пользуетесь, и подобрать конкурирующие с этим объектом товары, обладающие той же функцией и близкие по цене. Подобрать несколько конкурирующих товаров, представленных на рынке в вашем регионе. Подобрать несколько товаров, представленных на мировом рынке

Наставник методом наблюдения определяет уровень hard и soft skills, определяя их как высокий, средний и низкий. Результат диагностики заносится в карту.

Примерный вид диагностической карты

ФИО	
Метрика	Уровень
Умение осуществлять эффективный поиск информации	В / С / Н
Общая предметная осведомленность	В / С / Н
Умение работать в команде	В / С / Н
Умение презентовать выполнение задания	В / С / Н

Итоговая аттестация

При подготовке к защите проекта учащимся необходимо подготовить презентацию и доклад, в котором отражаются основные этапы работы над проектом, основные результаты работы. Можно предложить в помощь обучающимся заполнить следующий шаблон:

1. Аннотация.
2. Содержание.
3. Постановка задачи:
 - a. актуальность и проблематика проекта
 - b. исследование существующих аналогов
4. Описание проекта:
 - a. техническое задание)
 - b. описание необходимых ресурсов
 - c. планирование работы по проекту
5. Тестовые примеры
 - a. результаты работы по проекту
 - b. Скриншоты/фото результатов работы
 - c. пути улучшения результатов

Лист оценивания проекта

<i>Критерий оценивания</i>	<i>Группа 1</i>	<i>Группа 2</i>	<i>...</i>
Актуальность проекта			
Соответствие содержания проекта заявленной проблематике			
Техническая сложность разработанного устройства/решения			
Оригинальность устройства/решения			
Степень разработанности устройства/решения			
Итоговое количество баллов			