

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 № 2

от « 20 » июль 2023г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа технической направленности

«3D-дизайн. Проекты»
(промышленный дизайн квантум, проектный модуль)

Возраст детей: 15-17 лет
Срок обучения: 1 год

Разработчик:
Сосулина Анастасия Дмитриевна,
педагог дополнительного образования

Тольятти, 2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
2. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН.....	13
3. СОДЕРЖАНИЕ.....	15
4. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	19
5. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	24
6. ПРИЛОЖЕНИЕ 1. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН.....	27
7. ПРИЛОЖЕНИЕ 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ	30

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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

Под проектом понимается комплекс взаимосвязанных мероприятий, направленный на создание уникального продукта или услуги в условиях временных и ресурсных ограничений.

В ходе изучения данной программы будущие дизайнеры изучают проблемы, связанные с потребностью пользователей, и как предугадывать, опережать и решать их при помощи навыков дизайн-мышления, анализа и проектирования. Дизайн – это синтез различных областей, таких как эстетика и эргономика, материаловедение и конструирование, технологии и инновации. Дизайн не только эстетическое решение, но и влияние на то, как пользователь воспринимает продукт.

Использование метода проектов позволяет реализовать деятельный подход в обучении и интегрировать знания и умения, полученные обучающимися при изучении различных дисциплин на разных этапах обучения.

Работа над проектом в творческом коллективе дает возможность обучающимся объединяться по интересам, обеспечивает для них разнообразие ролевой деятельности в процессе обучения, воспитывает обязательность выполнения заданий, взаимопомощь, тщательность и добросовестность в работе, равноправие и свободу в выражении идей.

Особенность системы выполнения проектов - совместная творческая работа наставника и проектной команды обучающихся. При этом имеется возможность расширить обозначенные в программе направления творческой деятельности, учесть интересы обучающихся. Проекты любой направленности будут педагогически эффективны только в контексте общей концепции обучения и воспитания. Они предполагают, с одной стороны, отход от авторитарных методов обучения, а с другой – предусматривают хорошо продуманное и концептуально обоснованное сочетание разнообразных методов, форм и средств обучения.

Деятельность по программе «3D-дизайн. Проекты» способствует синтезу приобретению актуальных и востребованных в будущем навыков на рынке труда. Будущий дизайнер умеющий не только разработать и спроектировать, но и качественно визуально подать пользователю свой продукт наиболее конкурентно способный.

Данная программа даёт возможность представления и получения опыта в работе над дизайн-проектами, и позволяет подготовиться к более плавному переходу на конкурсную платформу, а также участию в различных мероприятиях, где требуются навыки меж профессиональной коммуникации.

Дополнительная общеобразовательная программа «3D-дизайн. Проекты» разработана с целью научить ребёнка владению навыками дизайн-мышления: проблематизации, целеполаганию, постановки задач и генерации идей, обучить работе в актуальных программах 3D-моделирования и графического дизайна. А также направлена на формирование пространственно-образного мышления.

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

Образовательная программа «3D-дизайн. Проекты» 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*.

Разработка программы опирается на следующие **нормативные документы**:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями от 29.12.2022 N 642-ФЗ)
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р)
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»
- Указ Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 года № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»

- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р).

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

1. Программа интегрированная и построена с использованием межпредметных связей. Она объединяет в себе такие направления деятельности как 3D-моделирование и интерьерный дизайн, а также 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 программе «3D-дизайн. Проекты», включают в себя не только навыки 3D-моделирования, но и работу в специальных программах графического дизайна, 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. Проекты», учащиеся могут применить для подготовки мультимедийных разработок в различных направлениях дизайна. Трёхмерное моделирование служит основой для визуализации проекта.
6. Использование в кейсах метода дизайн-мышления, которое включает в себя жизненный цикл учебного проекта: проблематизация, целеполагание, постановку задач и генерацию идей, макетирование и прототипирование.

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 компетенций 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.

Одним из важных приоритетов дополнительного образования детей согласно «Концепции развития дополнительного образования детей» (утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. №1726-р) является развитие созидательной активности детей.

Педагогическая целесообразность программы обусловлена творческо-практической направленностью, которая является стратегически важным направлением в развитии и воспитании учащихся. И программы заключается в том, что после ее освоения обучающиеся смогут использовать дизайн–мышление и навыки работы как в графических редакторах, так и в программах 3D-моделирования для решения практических задач, познакомятся с предметным дизайном и влиянием его на графический и веб-дизайн, его целями и задачами в современном мире. Использование различных инструментов развития гибких компетенций у детей (игропрактика, командная работа) в сочетании с развитием у них профессиональных компетенций позволит сформировать у ребенка целостную систему знаний, умений и навыков.

Особое внимание в данной программе уделяется развитию пространственного мышления. 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.

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

Для успешной реализации поставленной цели необходимо решить следующие **задачи**:

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 данной сфере деятельности;
- 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 повышению интереса к дизайнерской деятельности и последним тенденциям в промышленном дизайне;

Отличительные особенности программы.

К основным отличительным особенностям настоящей программы можно отнести следующие:

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

Адресат программы: программа ориентирована на обучение 15-17 лет. 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 15-17 лет, группа формируется в зависимости от возраста детей.

Условия приема: в группу принимаются учащиеся, успешно освоившие программу углубленного модуля «3D-дизайн и моделирование», у которых имеется желание дальнейшего развития по этой программе обучения.

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**. Для усвоения курса и повышения общей эрудированности обучаемых ключевые понятия предметные понятия модуля и значимую фактологическую информацию предлагать в виде дополнительных заданий самостоятельного выполнения обучающегося для последующего обсуждения на очных занятиях,

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.

Данная программа является составной частью комплексной программы подготовки наряду с математикой, техническим английским языком, шахматами и мероприятиями по развитию общекультурных компетенций. Поэтому именно в этой части программой регламентируются встречи с наставником 2 часа в неделю для консультаций и освоения базовых профессиональных навыков. Самостоятельная подготовка, решение кейсов в проектных командах не ограничивается присутственными часами и расписанием квантума.

Мероприятия по развитию общекультурных компетенций проводятся в соответствии с планом.

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, моделирует и проектирует в среде редактора Autodesk SketchBook, Blender 3D, Adobe Illustrator, Adobe Photoshop;
- создаёт презентации в программе Adobe Illustrator и Power Point, осуществляет демонстрацию презентации;
- работает на следующем оборудовании: ПК, графические станции (планшет);
- макетирует простые объекты в рамках ограниченного количества и определённого типа материала;
- 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 проектного модуля дополнительной образовательной программы «3D-дизайн. Проекты».

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Название раздела	Часов всего	Количество часов		
			теория	практика	форма контроля
	Проект №1 «Техника и оборудование»	34	11	23	
1	Понятия «проект» и «проектная деятельность». Дизайн-анализ.	2	1	1	беседа
2	Генерация идей. Жизненный цикл проекта.	4	2	2	беседа
3	Генерация идей. Мозговой штурм. Команда проекта. Сбор необходимой информации.	2		2	беседа
4	3D-макетирование и конструирование. Разработка идеи как первый этап подготовки проекта.	6	2	4	практическая работа
5	3D-моделирование. Проработка модели прототипа. Паспорт проектной идеи.	6	2	4	практическая работа
6	Тестирование. Доработка 3D – модели. Ожидаемые результаты проекта и способы их оценки.	6	2	4	практическая работа
7	3D-печать. Подготовка и печать прототипа. Документирование результатов.	4		4	практическая работа
8	Визуальное оформление проекта. Приемы обоснования устойчивости проекта.	4	2	2	беседа
	Проект №2 «Осветительный прибор»	16	3	13	
9	Дизайн-анализ. Проблематизация. Целеполагание. Постановка задач.	2	1	1	беседа
10	Генерация идей. SMART-анализ.	2		2	опрос
11	Генерация идей. Сбор необходимой информации.	2	1	1	беседа
12	Обсуждение и выбор идеи. Бюджет или смета расходов как ключевой этап разработки проекта.	4		4	опрос
13	3D-моделирование. Визуализация в среде. Практическая работа по составлению бюджета проекта.	4		4	практическая работа

14	Визуальное оформление проекта.	2	1	1	наблюдение беседа
	Проект №3 «Средства передвижения»	20	4	16	
15	Дизайн-анализ. Проблематизация. Целеполагание. Постановка задач.	2	1	1	беседа
16	Генерация идей. Скетчинг.	2		2	наблюдение
17	Генерация идей. Мозговой штурм. Сбор необходимой информации. Выбор концепции.	2		2	практическая работа
18	3D-макетирование.	2		2	практическая работа
19	3D-моделирование. Проработка модели прототипа.	4	2	2	практическая работа
20	Тестирование. Доработка 3D-модели. Типы и виды сопроводительных документов к проекту.	4		4	практическая работа
21	Подготовка и 3D печать прототипа. Аналитический и финансовый отчет.	2		2	беседа
22	Визуальное оформление проекта. Подготовка документации по проекту. Обсуждение и рефлексия.	2	1	1	беседа
23	Защита проектов. Рефлексия.	2		2	презентация
	Итого:	72	18	54	

СОДЕРЖАНИЕ

Проект №1 «Техника и оборудование»

Цель: разработать дизайн эстетичных, функциональных и эргономичной техники или оборудования для персонального использования или небольшой группы людей,

Проблемные вопросы: Что такое техника? Для чего она нужна? Как сделать её более удобной? Что можно добавить/изменить? Для какой целевой аудитории будет рассчитан проект? Есть ли дополнительные возможности?

Содержание. В кейсе подымается проблема, связанная с эргономикой и эстетикой техники и оборудования. Для решения проблемы предлагается метод ведения работы над проектами (от поиска идеи до реализации прототипа). Ученикам предлагается выполнить дизайн-анализ – проблематизация, целеполагание и постановка задач. И следовать этапам проектирования.

Этапы:

- I. Инструктаж по технике безопасности. Понятия «проект» и «проектная деятельность». Дизайн-анализ. Видео-лекция.
- II. Генерация идей. Лекция-презентация Жизненный цикл проекта. Скетчинг.
- III. Генерация идей. Мозговой штурм. Команда проекта. Сбор необходимой информации. Скетчинг.
- IV. 3D-макетирование и конструирование. Разработка идеи как первый этап подготовки проекта. Рефлексия.
- V. 3D-моделирование. Проработка модели прототипа. Паспорт проектной идеи.
- VI. Тестирование. Доработка 3D-модели. Ожидаемые результаты проекта и способы их оценки.
- VII. 3D печать. Подготовка и печать прототипа. Документирование результатов.
- VIII. Визуальное оформление проекта. Приемы обоснования устойчивости проекта. Обсуждение и рефлексия.

Гибкие компетенции:	Профессиональные компетенции:
<ul style="list-style-type: none">• критическое мышление• аналитическое мышление• креативное мышление• логическое мышление	<ul style="list-style-type: none">• дизайн-аналитика• работа с инфографикой• дизайн-проектирование• скетчинг• вариантное проектирование

<ul style="list-style-type: none"> • исследовательское и изобретательское мышление • объемно-пространственное мышление • исследовательские навыки • навыки презентации • навык публичного выступления • внимание и концентрация • командная работа • навык защиты проекта • навык отстаивать свою точку зрения 	<ul style="list-style-type: none"> • работа со стилистикой • работа с формообразованием и 3d-графикой • изометрическое проектирование • визуализация и работа с графическими редакторами • верстка • презентация
---	--

Проект №2 «Осветительный прибор»

Цель: разработать дизайн-проект осветительного прибора (настольная, напольная, настенная, подвесная лампа).

Проблемные вопросы: Что такое осветительный прибор? Для кого он нужен и зачем? Каким бывает? На что он влияет? Какие функции выполняет?

Содержание: Анализируется и проектируется типовой осветительный прибор по мотивам известных дизайнеров и художников, а также решающий проблемы целевой аудитории использования, через этапы создания дизайн-проекта, методы дизайн-анализа, генерирования и визуализации идей, итогом становится создание собственного дизайн-проекта от идеи и эскизов от руки до 3D-модели в Blender и прототипа проекта.

Этапы:

- I. Дизайн-анализ. Лекция-презентация. Проблематизация. Целеполагание. Постановка задач.
- II. Генерация идей. SMART-анализ. Скетчинг.
- III. Обсуждение и выбор идеи. Бюджет или смета расходов как ключевой этап разработки проекта.
- IV. 3D-моделирование. Визуализация в среде. Практическая работа по составлению бюджета проекта.
- V. Визуальное оформление проекта. Обсуждение и рефлексия.

Гибкие компетенции:	Профессиональные компетенции:
<ul style="list-style-type: none"> • критическое мышление • аналитическое мышление • креативное мышление • логическое мышление • исследовательское и изобретательское мышление • объемно-пространственное мышление • исследовательские навыки • навыки презентации • навык публичного выступления • внимание и концентрация • командная работа • навык защиты проекта • навык отстаивать свою точку зрения 	<ul style="list-style-type: none"> • дизайн-аналитика • работа с инфографикой • дизайн-проектирование • скетчинг • вариантное проектирование • работа со стилистикой • работа с формообразованием и 3d-графикой • изометрическое проектирование • визуализация и работа с графическими редакторами • верстка • презентация

Проект №3 «Средства передвижения»

Цель: разработка концептуального дизайн-проекта средства передвижения (велосипед, самокат, скутер, автомобиль, вертолёт, самолёт и т.п.).

Проблемные вопросы: Что такое средства передвижения и какие они бывают? Для кого они нужны и зачем? Каким может стать транспорт будущего? Какие выполняет действия, какие будет решать проблемы?

Содержание. Проектируется средство передвижения без ограничения, ученикам нужно самостоятельно найти проблему и «рамки» ограничения для развития проекта, а также предложить концептуальную идею. Освоение работы в команде, презентации проектов и выстраивание взаимосвязи между проблемой или задачей, идеей, функцией и формой. Даются основные понятия, с которыми сталкивается дизайнер при проектировании. Результатом является презентация эскизного проекта, выполненного в 3D. В течение кейса выполняются упражнения на командообразование, на составления технической документации, расчета бюджета и составление сметы проекта, работа в программе 3D Blender и проводятся исследования по теме проекта.

Этапы:

- I. Дизайн-анализ. Интерактивная лекция. Проблематизация. Целеполагание. Постановка задач.
- II. Генерация идей. Скетчинг.
- III. Генерация идей. Мозговой штурм. Сбор необходимой информации. Выбор концепции.
- IV. 3D-макетирование.
- V. 3D-моделирование. Проработка модели прототипа.
- VI. Тестирование. Доработка 3D-модели. Типы и виды сопроводительных документов к проекту.
- VII. Подготовка и 3D-печать прототипа. Аналитический и финансовый отчет.
- VIII. Визуальное оформление проекта. Подготовка документации по проекту. Обсуждение и рефлексия.
- IX. Защита проектов. Рефлексия.

Гибкие компетенции:	Профессиональные компетенции:
<ul style="list-style-type: none">• критическое мышление• аналитическое мышление• креативное мышление• логическое мышление• исследовательское и изобретательское мышление• объемно-пространственное мышление• исследовательские навыки• навыки презентации• навык публичного выступления• внимание и концентрация• командная работа• навык защиты проекта• навык отстаивать свою точку зрения	<ul style="list-style-type: none">• дизайн-аналитика• работа с инфографикой• дизайн-проектирование• скетчинг• вариантное проектирование• работа со стилистикой• работа с формообразованием и 3d-графикой• изометрическое проектирование• визуализация и работа с графическими редакторами• верстка• презентация

РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Календарный график

Количество учебных недель по программе – 36.

Количество учебных дней по программе – 36.

Каникул нет.

Начало учебного года – 1 сентября, окончание – 31 мая.

Календарно-тематическое планирование представлено в Приложении 1.

Методическое обеспечение

1. 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 разбирившимся 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
---	--------------	-------------------------	---	-------------

2. 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.

3. Информационное обеспечение

Медиапособия, электронные образовательные ресурсы

№	Название медиапособия или ЭОР	Где используется: год обучения, раздел, тема	Цель использования
1	Медиапрезентации: «Промышленный дизайн. 10 принципов Дитера Рамса» и «3D-моделирование в дизайне»	Проект №1 «Техника и оборудование»	Представление профессии дизайнера, формирование понятий и представлений
2	Учебный фильм «Баухаус. Документальный фильм»	Проект №1 «Техника и оборудование»	Знакомство с историей дизайна, и его роли в повседневности
3	Учебный фильм «Техническая эстетика. Документальный фильм»	Проект №1 «Техника и оборудование»	Знакомит с поколением дизайнеров, о котором практически ничего не известно, но проекты которых десятилетиями формировали материальную культуру нашей страны.
4	Медиапрезентация «Бумага — источник вдохновения в предметном дизайне»	Проект №2 «Осветительный прибор»	Изучение, как работает бумага в проектировании, освоили методы и подходы к листовому материалу

5	Учебный фильм «Российский промдизайн: от копирования к оригиналам»	Проект №2 «Осветительный прибор»	Изучение истории развития современного дизайна
6	Медиапрезентация «Российский предметный дизайн. Новые имена»	Проект №3 «Средства передвижения»	Применение знаний при проектировании объектов
7	Медиапрезентация «Тренды в дизайне. Применение 3D-технологий»	Проект №3 «Средства передвижения»	Применение знаний при проектировании объектов
8	Видеокурс https://www.youtube.com/watch?v=Q8Q8NBj-Ua8&list=PLn6DikVGbeEiJFNb2_wfV2zg4BDm8xvsQ		Изучение 3D-моделирования для создания прототипов проектов

Используемые интернет-ресурсы

№	Интернет-адрес	Название ресурса	Где используется и для чего
1	https://www.yankodesign.com/	YankoDesign – проекты промышленного дизайна	Мировые проекты промышленного дизайна
2	https://awdee.ru/	Оди. О дизайне – журнал для дизайнеров	Лекции, актуальные знания, профильная литература
3	https://say-hi.me/	Русскоязычный ресурс, который ориентирован на творческих и креативных людей, прежде всего – занимающихся дизайном.	Проекты, книги, советы и вдохновение
4	https://t.me/idesign_ardz	Сайт промышленного предметного дизайна	Тематические публикации: - генерация идеи; - концептуальная проработка; - эскизирование; - макетирование; - трехмерное моделирование; - визуализация; - конструирование;

			- прототипирование;
5	https://www.pinterest.ru/	Фотохостинг	Сбор и анализ аналогов, генерация идей
6	https://behance.net	Ресурс инструментария для дизайнеров	Сбор и анализ аналогов, генерация идей

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ,

использованной при составлении данной программы

1.

Нормативные документы

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями от 29.12.2022 N 642-ФЗ)
2. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р)
3. Приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
4. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»
5. Указ Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 года № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»
6. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р)
7. 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> .
8. 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.

Общепедагогическая, психологическая и методическая литература

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. Конасова, Н.Ю. Оценка результатов дополнительного образования детей. ФГОС. / Н.Ю. Конасова. - Волгоград: Учитель, 2016. – 121с. – (Образовательный мониторинг).
4. Кучма, В.Р. Гигиена детей и подростков при работе с компьютерными видеодисплейными терминалами. / В.Р. Кучма. - М. : Медицина, 2000. - 160 с.

Специальная литература

2. Джейсон Саймонс. Настольная книга дизайнера. Обработка иллюстраций / М.: АСТ, Астрель, 2007 г.
3. Джонатан Гланси. Элизабет Уилхьюд. Дизайн. Всемирная история / М.: ООО «МАГМА», 2017 г.
4. Джон Маэда Законы простоты. Дизайн. Технологии. Бизнес. Жизнь. / «Альпина», 2008 г.
5. Иоханнес Иттен. Искусство формы / Москва, 2018 г.
6. Майк Роуди. Визуальные заметки. Иллюстрированное руководство по скетчноутингу / Москва: МИФ, 2014
7. Келлер Эрик. Для дизайнеров. Введение в ZBrush 4
8. Прахов Андрей Анатольевич. Blender: 3D-моделирование и анимация. Руководство для начинающих.
9. Серова Мария. Учебник по графическому редактору Blender 3D. Моделирование, дизайн / Солон-пресс. Москва, 2021 г.
10. Стефани Трэвис. Скетчи для архитекторов и дизайнеров интерьера / ПИТЕР, 2017 г.
11. Уитни Шерман. Скетчи. 50 креативных заданий для дизайнеров / СПб.: Питер, 2015 г.
12. Уильямс Ричард. Аниматор: набор для выживания. Секреты и методы создания анимации, 3D-графики и компьютерных игр / The Animator's Survival Kit, 2020
13. Хайруллин Артур. Компьютерная графика / LAP LAMBERT Academic Publishing, 2012
14. Чернышев О.В. Формальная композиция. Творческий практикум / Минск, Харвест, 1999
15. Erik Olofsson. Design Sketching / 2005 г.
16. Fiell Charlotte, Fiell Peter. Industrial Design A-Z (Bibliotheca Universalis). (Промышленный дизайн от А до Я) / Taschen, 2016
17. Franson. 2d artword & 3d modeling / Cengage Learning, 2002
18. Gossel Peter, Droste Magdalena. Gossel, Droste: Bauhaus / Taschen, 2019

19. Jodidio Philip. Philip Jodidio: Cabins / Taschen, 2016 г.
20. Tarte Rob. 3D Modeling in Blender - Tools, Tips and Tricks / Robert Tarte, 2016
21. The Package Design. Book 2 / Taschen, 2013
22. Руководство пользователя векторного редактора AdobeIllustrator [эл. ресурс]: - <https://helpx.adobe.com/ru/illustrator/user-guide.html>
23. Руководство пользователя растрового редактора AdobePhotoshop [эл. ресурс]: - <https://helpx.adobe.com/ru/photoshop/user-guide.html>
24. Руководство пользователя профессионального свободного и открытого программного обеспечения для создания трёхмерной компьютерной графики Blender [эл. ресурс]: - <https://www.blender.org/download/>
25. Руководство пользователя 3D-проектирования и 3D-печати Solidworks [эл. ресурс]: - <https://www.solidworks.com/ru>
26. Руководство пользователя 3D-проектирования и 3D-печати Fision 360 [эл. ресурс]: - <https://www.autodesk.com/products/fusion-360/personal>
27. Первый российский профессиональный ресурс о промышленном дизайне [эл. ресурс]: -
28. <http://designet.ru/>
29. Ресурс инструментария для дизайнеров [эл. ресурс]: - <https://behance.net>
30. Идеи, эстетика и развлечения [эл. ресурс] :- <https://www.notcot.org>
31. 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
04 – 10 сентября	1.	Проект №1 «Техника и оборудование» Понятия «проект» и «проектная деятельность». Дизайн-анализ.	видео-лекция. беседа	1	1
11 – 17 сентября	2.	Генерация идей.	лекция-презентация беседа	1	1
18 – 24 сентября	3.	Жизненный цикл проекта. Скетчинг.	наблюдение	1	1
25 сентября – 01 октября	4.	Генерация идей. Мозговой штурм. Сбор необходимой информации.	беседа		2
02 – 08 октября	5.	3D-макетирование и конструирование.	практическая работа	2	
09 – 15 октября	6.	Разработка идеи как первый этап подготовки проекта.	практическая работа		2
16 – 22 октября	7.	Рефлексия.	беседа		2
23 – 29 октября	8.	3D-моделирование.	практическая работа	2	
30 октября - 05 ноября	9.	Проработка модели прототипа.	практическая работа		2
06 - 12 ноября	10.	Паспорт проектной идеи.	интерактивная лекция, практическая работа		2
13 - 19 ноября	11.	Тестирование. Доработка 3D-модели.	практическая работа	2	
20 - 26 ноября	12.	Ожидаемые результаты проекта и способы их оценки.	интерактивная лекция, практическая работа		2
27 ноября – 03 декабря	13.	Ожидаемые результаты проекта и способы их оценки.	практическая работа		2

04 – 10 декабря	14.	3D-печать. Подготовка и печать прототипа.	интерактивная лекция, практическая работа		2
11 – 17 декабря	15.	Документирование результатов.	интерактивная лекция, практическая работа		2
18 – 24 декабря	16.	Визуальное оформление проекта.	практическая работа	1	1
25 декабря – 31 декабря	17.	Приемы обоснования устойчивости проекта.	беседа	1	1
II полугодие					
08 - 14 января	18.	Проект №2 «Осветительный прибор» Дизайн-анализ. Проблематизация. Целеполагание. Постановка задач.	лекция-презентация, беседа	1	1
15 - 21 января	19.	Генерация идей. SMART-анализ.	практическая работа, опрос		2
22 - 28 января	20.	Генерация идей. Сбор необходимой информации.	практическая работа, беседа	1	1
29 января - 04 февраля	21.	Обсуждение и выбор идеи.	беседа		2
05-11 февраля	22.	Бюджет или смета расходов как ключевой этап разработки проекта.	лекция-презентация, беседа		2
12 - 18 февраля	23.	3D-моделирование. Визуализация в среде.	практическая работа, опрос		2
19 - 25 февраля	24.	Практическая работа по составлению бюджета проекта.	практическая работа		2
26 февраля - 03 марта	25.	Визуальное оформление проекта. Обсуждение и рефлексия.	наблюдение, беседа	1	1
04 - 10 марта	26.	Проект №3 «Средства передвижения» Дизайн-анализ. Проблематизация. Целеполагание. Постановка задач.	интерактивная лекция, беседа	1	1
11 - 17 марта	27.	Генерация идей. Скетчинг.	наблюдение		2
18 - 24 марта	28.	Генерация идей. Мозговой штурм. Сбор необходимой информации. Выбор концепции.	практическая работа		2
25 марта – 31 марта	29.	3D-макетирование.	практическая работа		2

01-07 апреля	30.	3D-моделирование.	практическая работа	1	1
08 - 14 апреля	31.	Проработка модели прототипа.	практическая работа	1	1
15 - 21 апреля	32.	Тестирование. Доработка 3D-модели.	практическая работа		2
22 - 28 апреля	33.	Типы и виды сопроводительных документов к проекту.	интерактивная лекция, практическая работа		2
29 апреля – 05 мая	34.	Подготовка и 3D-печать прототипа. Аналитический и финансовый отчет.	интерактивная лекция, практическая работа		2
06 – 12 мая	35.	Визуальное оформление проекта. Подготовка документации по проекту.	интерактивная лекция, беседа	1	1
13 - 19 мая	36.	Защита проектов. Рефлексия.	презентация		2
Всего часов:				18	54
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 ограничено. По окончании 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».

Вопросы:

1. Что такое проект? Какие бывают проекты?
2. Как правильно сформулировать проблему проекта? Приведите примеры.
3. Что такое жизненный цикл проекта?
4. Ответ на вопросы 1-3 оформите в презентацию.

Наставник методом наблюдения определяет уровень профессиональных и гибких компетенций, 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:
 - а. актуальность и проблематика проекта
 - б. исследование существующих аналогов
4. Описание проекта:
 - а. техническое задание)
 - б. описание необходимых ресурсов
 - с. планирование работы по проекту
5. Тестовые примеры
 - а. результаты работы по проекту
 - б. Скриншоты/фото результатов работы
 - с. 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			

