

**Администрация муниципального образования муниципального района
«Сыктывдинский»
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Вьльгортская средняя общеобразовательная школа № 2 им. В.П.Налимова»
«Вьльгортса 2№-а шор школа» муниципальной велодан учреждение**

**«УТВЕРЖДАЮ»:
Директор МБОУ
«Вьльгортская СОШ
№2»**

**_____/Р.С.Торлопова
приказ № ... от ... г**

**Дополнительная
общеразвивающая программа по направлению «Технология»
Объединение «Промышленный дизайн»**

направленность: проектно-техническая
для учащихся 12-15 лет
1 год обучения
Автор: Михеев Константин Васильевич,
педагог дополнительного
образования

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеразвивающая программа «Промышленный дизайн» (далее – программа) разработана в соответствии нормативно-правовыми актами федерального и регионального уровня, регламентирующими образовательную деятельность в системе дополнительного образования детей, локальными актами МБОУ «Выльгортская сош №2», касающимися организации образовательной деятельности.

Актуальность данной образовательной программы состоит в том, что трехмерное моделирование широко используется в современной жизни и имеет множество областей применения. 3D-моделирование - прогрессивная отрасль мультимедиа, позволяющая осуществлять процесс создания трехмерной модели объекта при помощи специальных компьютерных программ. Программы Дизайна, 3D проектирования, свободно распространяемые и с богатым инструментарием.

Педагогическая целесообразность заключается в формировании основных умений и навыков программирования.

Отличительные особенности программы. Роль и место информационных систем в понимании их как автоматизированных систем работы с информацией в современном информационном обществе неуклонно возрастают. Это обуславливает необходимость формирования более полного представления о них не только средствами школьного курса по технологии, но и в системе дополнительного образования. В настоящее время ведущая роль модернизации дополнительного образования в предметной области «Технология» связана с обеспечением его нового качества. В рамках создания на базе школы современного центра дополнительного образования школьников «Точка роста» можно совершенствовать методическую систему обучения школьников путём включением актуального содержания с использованием современных средств обучения. Применение компьютера в качестве нового динамичного, развивающего средства обучения — главная отличительная особенность компьютерного моделирования. На сегодняшний день трудно представить работу дизайнера, проектировщика, мультипликатора без использования визуальных 3D моделей, построенных с помощью компьютера. 3D модели используются во всех отраслях науки, техники, медицины, искусстве. Широкое распространение 3D моделирования требует квалифицированных кадров, готовых создавать и использовать пространственное моделирование. Создание компьютерных 3D моделей интерьера неизбежно сопровождается процессом их проектирования. Таким образом, компьютерное 3D моделирование естественным путем связывается с использованием метода проектов в обучении.

Актуальность

Программа учебного курса «Промышленный дизайн» направлена на междисциплинарную проектно-художественную деятельность с интегрированием естественнонаучных, технических, гуманитарных знаний, а также на развитие инженерного и художественного мышления обучающегося.

Учебный курс «Промышленный дизайн» фокусируется на приобретении обучающимися практических навыков в области определения потребительской ниши товаров, прогнозирования запросов потребителей, создания инновационной продукции, проектирования технологичного изделия.

В программу учебного курса заложена работа над проектами, где обучающиеся смогут попробовать себя в роли концептуалиста, стилиста, конструктора, дизайн-менеджера. В процессе разработки проекта обучающиеся коллективно обсуждают идеи решения поставленной задачи, далее осуществляют концептуальную проработку, эскизирование, макетирование, трёхмерное

моделирование, визуализацию, конструирование, прототипирование, испытание полученной модели, оценку работоспособности созданной модели. В процессе обучения производится акцент на составление технических текстов, а также на навыки устной и письменной коммуникации и командной работы.

Учебный курс «Промышленный дизайн» представляет собой самостоятельный модуль, изучаемый в течение учебного года параллельно с освоением программ основного общего образования в предметных областях «Математика», «Информатика», «Физика», «Изобразительное искусство», «Технология», «Русский язык». Курс «Промышленный дизайн» предполагает возможность участия обучающихся в соревнованиях, олимпиадах и конкурсах. Предполагается, что обучающиеся овладеют навыками в области дизайн-эскизирования, трёхмерного компьютерного моделирования.

Аспект новизны. Отличительной особенностью данной программы является ее практико-ориентированная направленность, основанная на привлечении обучающихся к выполнению творческих заданий и разработки дизайнерских моделей интерьера. Кроме того, программа компьютерного 3D моделирования отличается значительной широтой, максимальным использованием межпредметных связей технологии, информатики, инженерного моделирования. Программа способствует расширению и интеграции межпредметных связей в процессе обучения, например, позволяет повысить уровень усвоения материала по таким разделам школьного курса как технология создания интерьера помещений (кухни, комнаты девочки подростка), моделирование, а также будет способствовать развитию пространственного мышления обучающихся, что, в свою очередь, будет служить основой для дальнейшего изучения трёхмерных объектов в курсе геометрии, физики, черчения.

В рамках обучения по данной программе обучающиеся осваивают аппаратное и программное обеспечение для создания объемной модели, что, во-первых, расширяет знания обучающихся в области информационных технологий и формирует навыки работы с трёхмерными моделями, а во-вторых, и, возможно, способствует определению их будущей профессии.

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

Данная программа позволяет раскрыть творческий потенциал обучающихся в процессе выполнения практических и проектно-исследовательских работ, создаёт условия для дальнейшей профориентации обучающихся. Также реализовать практико-ориентированное направление по созданию предметов для интерьера в различных техниках декоративно-прикладного творчества (вышивка, бисероплетение, флористика, лоскутное шитьё)

В целях развития умений и навыков **рефлексивной деятельности** особое внимание уделено способности обучающихся самостоятельно организовывать свою учебную деятельность (постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств и другое), оценивать её результаты, определять причины возникших трудностей и пути их устранения, осознавать сферы своих интересов и соотносить их со своими учебными достижениями.

Изучение технологии 3D моделирования интерьера направлено на достижение следующей цели:

- обучение базовым понятиям и формирование практических навыков в области 3D моделирования;

Задачи:

Образовательные:

- создать трёхмерное изображение интерьера жилого помещения, используя набор инструментов и операций, имеющихся в изучаемом приложении;
- изучить функциональное назначение интерьера помещений, стили и направления в дизайне интерьеров жилых помещений;
- обучить этапам и технологиям проектирования интерьеров жилого пространства;
- обучить современным средствам графического моделирования проектов интерьеров.
- обучить применению средств ИКТ в повседневной жизни, при выполнении индивидуальных и коллективных проектов по предмету «технология», в учебной деятельности, дальнейшем освоении профессий, востребованных на рынке труда.
- обучить реконструкции и декорирования, функциональных особенностей интерьера жилых помещений; этапов и технологий работы при проектировании интерьеров, интерьера, влияния света и цвета в дизайне интерьера.
- формировать умения анализировать и определять требования к дизайнпроекту; самостоятельно выбрать оптимальное решение при разработке проекта интерьера жилого пространства: определять общее стилистическое направление дизайна интерьера, оригинально и функционально оформить жилое пространство, применить теоретические знания о светотехнике, цветоведении и особенностях восприятия пространства;
- обучить с помощью удобных инструментов чертить квартиру или дом по реальным размерам или работать также с готовыми шаблонами помещений;
- обучить подборке предметов мебелировки и расположения их в комнатах, реалистичного виртуального ремонта, использованию встроенной библиотеки материалов и текстур.
- Обучить использованию режима наглядного просмотра обстановки на сцене и изготовлению фото интерьера.

Развивающие:

- Повышать мотивации к изучению 3D моделирования;
- вовлекать детей и подростков в научно-техническое творчество, ранняя профориентация;
- приобщать обучающихся к новым технологиям, способным помочь им в реализации собственного творческого потенциала.

Характеристика программы:

тип программы – дополнительная общеразвивающая
направленность – проектно-техническая
вид –модифицированная
уровень – ознакомительный

Организационно-педагогические основы обучения

В объединение принимаются мальчики 12-15 лет на основании заявлений от родителей (законных представителей) учащегося

Уровень обучения	Срок освоения программы	Количество часов в год	Количество часов в неделю	Возрастной состав	Формы организации образовательного процесса
Стартовый	1 год	70	2	12-15 лет	индивидуальная, групповая, фронтальная.

Режим занятий:

День недели	Время	Группа
Среда	13.40 – 15.05	I

Организационно-педагогические условия реализации программы Формы и режим занятий

Возраст детей 12-15 лет.

Количество детей в группе 8-10 человек.

Занятия проходят 1 раз в неделю по 2 академических часа с 15 минутным перерывом.

Занятия проводятся в форме лекций, практических работ и обсуждений.

При работе с детьми в учебных группах используются различные методы: словесные, метод проблемного обучения, проектно-конструкторский метод.

Метод строго регламентированного задания. Задание должно быть понятно обучаемому, он должен иметь представление о конечной форме модели, анимации.

Групповой метод (мини-группы). Групповое задания предполагает организацию малой группы (2– 4 человека), выполняющую одно задание. При групповой схеме занятия предполагается определение ролей и ответственности в группе, выбор рационального способа создания модели.

Метод самостоятельной работы. Свобода при выборе темы, методов и режима работы, создание условий для проявления творчества. Защита собственного проекта.

Соревновательный метод. Выявления наиболее качественной и оригинально выполненной работы в конце занятия и проектов в конце обучения.

Словесный метод. Вербальное описания заданий и оценки результатов.

Метод визуального воздействия. Демонстрация визуализированных рисунков, примеров разработанных моделей интерьеров жилого помещения.

Дискуссия. Смысл данного метода состоит в обмене взглядами по конкретной проблеме. С помощью дискуссии, обучающиеся приобретают новые знания, укрепляются в собственном мнении, учатся его отстаивать. Так как главной функцией дискуссии является стимулирование познавательного интереса, то данным методом в первую очередь решается задача развития познавательной активности обучающихся.

Планируемые результаты освоения программы

Личностные:

- способствовать развитию образного и абстрактного мышления, творческого и познавательного потенциала подростка;
- способствовать развитию творческих способностей и эстетического вкуса подростков;
- способствовать развитию коммуникативных умений и навыков обучающихся.
- способствовать развитию пространственного мышления, умению анализировать;
- создавать условия для повышения самооценки обучающегося, реализации его как личности;
- развивать способности к самореализации, целеустремлённости.

Метапредметные:

- дать представление об основных возможностях создания и обработки изображения в среде трёхмерного моделирования;
- способствовать развитию познавательного интереса к информационным технологиям, формирование информационной культуры обучающихся;
- способствовать профориентации обучающихся.

**Учебно-тематический план
Индивидуально-групповые занятия**

№ п/ п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы организации занятий
		Всего	Теория	Практика	
1.	Виртуальность как способ изучения реального мира	3	2	1	индивидуальная групповая
2.	Введение. Знакомство с «Дизайн Интерьера 3D 5.0»	4	1	3	индивидуальная групповая
3.	Методики формирования идей.	1	1		
4.	Урок рисования (перспектива, линия, штриховка).	2	1	1	
5.	Создание прототипа объекта промышленного дизайна.	3	1	2	
6.	Этапы и технологии работы при проектировании интерьеров.	4	2	2	индивидуальная групповая
7.	Урок рисования (способы передачи объёма, светотень).	2	1	1	
8.	Создание эскиза проекта интерьера.	4	2	2	индивидуальная групповая
9.	Урок 3D-моделирования (Fusion 360)	3	1	2	
10.	Урок 3D-моделирования (TinkerCad)	4	1	3	индивидуальная групповая
11.	Разработка чертежей и 3D визуализация дизайн-проектов.	3	1	2	индивидуальная групповая
12.	Создание объёмно-пространственной композиции в программе Fusion 360 или TinkerCad	4	1	3	индивидуальная групповая
13.	Материалы для 3д печати.	2	1	1	индивидуальная групповая
14.	Практическое занятие по 3д печати	2		2	
15.	Создание объекта интерьера по точным размерам (3д печать элементов интерьера)	4		4	индивидуальная групповая
16.	Лабораторные работы	4	1	3	индивидуальная групповая
17.	Индивидуальный проект	21	2	19	индивидуальная
	ИТОГО	70	19	51	

Содержание программы

Тема 1. «Виртуальность как способ изучения реального мира». Дается представление о виртуальности, моделировании и его видах, трехмерном пространстве и изменении объектов во времени.

Тема 2. «Введение». Знакомство с «Дизайн Интерьера 3D 5.0 для дизайна интерьера квартир и домов», способами перемещения, поворота и изменения размеров объектов и др. Элементарные операции управления 3D-пространством и изменение объектов в нем.

Тема 3. Методики формирования идей.

Формирование команд. Построение карты ассоциаций на основе социального и технологического прогнозов будущего. Формирование идей на базе многоуровневых ассоциаций. Презентация идеи продукта группой.

Тема 4. Урок рисования (перспектива, линия, штриховка).

Изучение основ скетчинга: инструментарий, постановка руки, понятие перспективы, построение простых геометрических тел. Фиксация идеи проекта в технике скетчинга. Презентация идеи продукта группой.

Тема 5. Создание макета из бумаги, картона и ненужных предметов. Упаковка объекта, имитация готового к продаже товара. Презентация проектов по группам.

Тема 6. Схемы расстановки мебели и оборудования санитарно-технических систем жилых помещений.

Тема 7. Изучение основ скетчинга: понятие света и тени; техника передачи объёма. Создание подробного эскиза проектной разработки в технике скетчинга.

Тема 8. Декорирование интерьера жилого помещения, подбор мебели и элементов декора.

Тема 9. Основы 3D-моделирования: знакомство с интерфейсом программы Fusion 360, освоение проекций и видов, изучение набора команд и инструментов.

Тема 10. Основы 3D-моделирования: знакомство с интерфейсом онлайн приложения TinkerCad, освоение проекций и видов, изучение набора команд и инструментов.

Тема 11. Разработка чертежей и 3D визуализация дизайн-проектов.

Тема 12. Создание объёмно-пространственной композиции в программе Fusion 360 или TinkerCad

Тема 13. Материалы для 3D печати.

Тема 14. Практическое занятие по 3д печати

Тема 15. Создание объекта интерьера по точным размерам (3д печать элементов интерьера)

Тема 16. Индивидуальный проект. В данной теме предполагается практико-ориентированное направление по созданию предметов для интерьера в различных техниках декоративно-прикладного творчества.

Методическое обеспечение

Для успешного проведения занятий очень важна подготовка к ним, заключающаяся в планировании работы, подготовке материальной базы и самоподготовке педагога.

В процессе подготовки к занятиям продумывается вводная, основная и заключительная части занятий, отмечаются новые термины и понятия, которые следует разъяснить обучающимся, выделяется теоретический материал, намечается содержание представляемой информации, подготавливаются наглядные примеры изготовления модели. В конце занятия проходит обсуждение результатов и оценка проделанной работы.

Технологии и методики, используемые в ходе изучения курса

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

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

- дифференцированное обучение;
- практические методы обучения;
- проектные технологии;
- технология применения средств ИКТ в предметном обучении;
- технология организации самостоятельной работы;

Формы учебной деятельности:

- Лекция;
- Практическая работа;
- Индивидуальный творческий проект;

- Учебная игра;
- Тематические задания по подгруппам;
- Защита творческой работы.

Основной тип занятий — практикум. Большинство заданий курса выполняется с помощью персонального компьютера и необходимых программных средств. Доступ в Интернет желателен, но не обязателен.

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

Изучение нового материала носит сопровождающий характер. Обучающиеся изучают его с целью создания запланированного продукта — графического файла, эскиза модели и т.п.

Далее проводится тренинг по отработке умений выполнять технические задачи, соответствующие минимальному уровню планируемых результатов обучения. Тренинг переходит в комплексную творческую работу по созданию учениками определенного образовательного продукта, например, эскиза. Такая деятельность ведет к закреплению знаний и служит регулярным индикатором успешности образовательного процесса.

Регулярное повторение способствует закреплению изученного материала. Возвращение к ранее изученным темам и использование их при изучении новых тем способствуют устранению весьма распространенного недостатка — формализма в знаниях обучающихся — и формируют их научное мировоззрение.

Индивидуальная учебная деятельность сочетается с проектными формами работы по созданию сайта. Выполнение проектов завершается их защитой и рефлексивной оценкой. Практико-ориентированное направление по созданию предметов для интерьера в различных техниках декоративно-прикладного творчества (вышивка, бисероплетение, флористика, лоскутное шитьё) реализуется в рамках индивидуальной проектной деятельности по выбору воспитанников.

Виды учебной деятельности: образовательная, творческая, исследовательская.

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

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

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

Кроме индивидуальной, применяется и групповая работа. В задачи педагога дополнительного образования входит создание условий для реализации ведущей подростковой деятельности — авторского действия, выраженного в проектных формах работы. На определенных этапах обучения учащиеся объединяются в группы, т.е. используется проектный метод обучения. Выполнение проектов завершается публичной защитой результатов и рефлексией.

Отбор методов обучения обусловлен необходимостью формирования информационной и коммуникативной компетентностей обучающихся. Решение данной задачи обеспечено наличием в программе следующих элементов данных компетенций:

- социально-практическая значимость компетенции (для чего необходимо уметь создавать трехмерные объекты);

- личностная значимость компетенции (зачем ученику необходимо быть компетентным в области 3d моделирования);
- перечень реальных объектов действительности, относящихся к данным компетенциям (3d моделирование, компьютер, компьютерная программа и др.);
- знания, умения и навыки, относящиеся к данным объектам;
- способы деятельности по отношению к данным объектам;
- минимально необходимый опыт деятельности обучающегося в сфере данной компетенции;
- индикаторы — учебные и контрольно-оценочные задания по определению уровня компетентности ученика.

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

Планируемые результаты

В результате изучения технологии компьютерного трёхмерного моделирования обучающийся должен **понимать:**

- возможности применения компьютерных программ Дизайн Интерьера 3D 5.0, TinkerCad и Autodesk по созданию трёхмерных компьютерных моделей;
- основные принципы работы с 3D объектами;
- классификацию, способы создания и описания трёхмерных моделей;
- создание точных дизайн-проектов
- создание моделей мебели и техники
- создание отделочных материалов
- техники редактирования 3D объектов;
- общие сведения об проектировании;
- трудовые и технологические приемы и способы действия по преобразованию и использованию материалов, энергии, информации, необходимых для создания продуктов труда в соответствии с их предполагаемыми функциональными и эстетическими свойствами;
- основные технологические понятия и характеристики;
- назначение и технологические свойства материалов;
- виды, приемы и последовательность выполнения технологических операций, влияние различных технологий обработки материалов и получения продукции на окружающую среду и здоровье человека;

уметь:

- использовать изученные алгоритмы при создании и визуализации трёхмерных моделей;
- создавать модели и сборки средствами программ 3D моделирования
- использовать модификаторы при создании 3D объектов;
- преобразовывать объекты в разного рода поверхности;
- использовать основные методы моделирования;
- создавать предметы для интерьера в различных техниках декоративно-прикладного творчества
- составлять последовательность выполнения технологических операций для изготовления изделия или выполнения работ;
- конструировать, моделировать, изготавливать изделия;
- проводить разработку творческого проекта изготовления изделия или получения продукта с использованием освоенных технологий и доступных материалов;
- планировать работы с учетом имеющихся ресурсов и условий;
- распределять работу при коллективной деятельности.

иметь навыки:

- работы в системе 3-хмерного моделирования программ;

- умения создавать собственные детали, заготовки, интерьеры жилого помещения 3D при помощи программ.

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- построения и редактирования моделей в программах;
- создания различных компьютерных моделей окружающих предметов;
- уважительного отношения к труду и результатам труда;
- развития творческих способностей и достижения высоких результатов преобразующей творческой деятельности человека;
- получения технико-технологических сведений из разнообразных источников информации;
- организации индивидуальной и коллективной трудовой деятельности;
- оценки затрат, необходимых для создания объекта;
- построения планов профессионального образования и трудоустройства.

Личностные результаты:

- проявление познавательных интересов и творческой активности;
- получение опыта использования современных технических средств и информационных технологий в профессиональной области;
- планирование образовательной и профессиональной карьеры;
- проявление технико-технологического мышления при организации своей деятельности;
- приобретение опыта использования основных методов организации самостоятельного обучения и самоконтроля;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, учебно-исследовательской и творческой деятельности;
- выражение желания учиться и трудиться в промышленном производстве для удовлетворения текущих и перспективных потребностей;
- развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности;
- самооценка умственных и физических способностей для труда в различных сферах с позиций будущей социализации и стратификации;
- проявление технико-технологического и экономического мышления при организации своей деятельности.

Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, выбирать наиболее эффективные способы решения задач;
- алгоритмизированное планирование процесса познавательно-трудовой деятельности;
- определение адекватных способов решения учебной или трудовой задачи на основе заданных алгоритмов, имеющимся организационным и материально-техническим условиям
- проявление инновационного подхода к решению учебных и практических задач в процессе моделирования изделия или технологического процесса;
- самостоятельная организация и выполнение различных творческих работ по моделированию и созданию технических изделий;
- согласование и координация совместной учебно-познавательной деятельности с другими ее участниками;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата;
- выявление потребностей, проектирование и создание объектов, имеющих потребительную стоимость;
- умение применять компьютерную технику и информационные технологии в своей деятельности;

- аргументированная защита в устной или письменной форме результатов своей деятельности;
- оценивание своей познавательно-трудовой деятельности с точки зрения нравственных, правовых норм, эстетических ценностей по принятым в обществе и коллективе требованиям и принципам;

Предметные результаты:

- формирование представления об основных изучаемых понятиях: интерьер, модель, эскиз, сборка, чертёж;
- повышение уровня развития пространственного мышления и, как следствие, уровня развития творческих способностей;
- документирование результатов труда и проектной деятельности;
- проведение экспериментов и исследований в виртуальных лабораториях;
- моделирование с использованием средств программирования;
- выполнение в 3D масштабе и правильное оформление технических рисунков и эскизов разрабатываемых объектов;
- грамотное пользование графической документацией и технико-технологической информацией, которые применяются при разработке, создании и эксплуатации различных технических объектов;
- формирование практических навыков по созданию предметов для интерьера в различных техниках декоративно-прикладного творчества (вышивка, бисероплетение, флористика, лоскутное шитьё)

Достижения планируемых результатов, отнесенных к блоку «**Выпускник научится**», выносятся на итоговую аттестацию.

В блоке «**Выпускник получит возможность научиться**» приводятся планируемые результаты, характеризующие систему учебных действий в отношении знаний, умений и навыков, расширяющих и углубляющих понимание опорного учебного материала или выступающих как пропедевтика для дальнейшего изучения предмета. Уровень достижений, соответствующий планируемым результатам этой группы, могут продемонстрировать только отдельные мотивированные и способные обучающиеся.

Выпускник научится	Выпускник получит возможность научиться
<ul style="list-style-type: none"> • осуществлять фиксацию изображений в ходе процесса обсуждения, проведения эксперимента, фиксацию хода и результатов проектной деятельности; • выбирать технические средства ИКТ в соответствии с поставленной целью; • создавать различные интерьеры жилого помещения с использованием возможностей специальных компьютерных инструментов; • создавать графические объекты проведением произвольных линий с использованием специализированных компьютерных инструментов и устройств; • искать информацию в различных базах данных, создавать и заполнять базы данных; • формировать собственное информационное пространство: создавать системы папок и размещать в них нужные информационные источники, размещать информацию в Интернете; • анализировать результаты своей деятельности и затрачиваемых ресурсов; 	<ul style="list-style-type: none"> • использовать возможности ИКТ в творческой деятельности; • взаимодействовать с партнерами (одноклассниками, ребятами из других ОУ) с использованием возможностей Интернет в рамках программы инженерно-компьютерного 3D моделирования; • самостоятельно задумывать, планировать и выполнять учебный и/или технический, инженерный проект; • осознавать свою ответственность за достоверность полученных знаний, за качество выполненного проекта; • организовывать и осуществлять проектную деятельность на основе установленных норм и

<ul style="list-style-type: none"> • моделировать с использованием средств программирования; • проектировать и организовывать свою индивидуальную деятельность и групповую деятельность, организовывать свое время с использованием ИКТ; • находить в учебной литературе сведения, необходимые для конструирования объекта и осуществления выбранной технологии. 	<p>стандартов, на основе поиска и использования новых технологических решений, планировать и организовывать технологический процесс с учетом имеющихся ресурсов и условий;</p> <ul style="list-style-type: none"> • осуществлять презентацию, экономическую и экологическую оценку проекта, давать примерную оценку цены произведенного продукта как товара на рынке; разрабатывать варианты рекламы для полученного продукта.
---	---

Предполагаемые результаты проектно-исследовательской деятельности:

в результате проектно-исследовательской деятельности, проводимой на протяжении освоения данной программы, учащиеся

- получают навыки самостоятельной работы с программами по 3D моделированию;
- научатся самостоятельно подготавливать объект к моделированию, проводить различные замеры и использовать полученные значения при создании трёхмерной модели интерьера жилого помещения;
- получают опыт командной работы над проектом.

Формы аттестации/контроля

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

Основой для оценивания деятельности учеников являются результаты анализа его продукции и деятельности по ее созданию. Оценка имеет различные способы выражения — устные суждения педагога, письменные качественные характеристики, систематизированные по заданным параметрам аналитические данные, в том числе и рейтинги.

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

Обучающийся выступает полноправным субъектом оценивания. Одна из задач педагога — обучение детей навыкам самооценки. С этой целью педагог выделяет и поясняет критерии оценки, учит детей формулировать эти критерии в зависимости от поставленных целей и особенностей образовательного продукта — 3d модели.

Проверка достигаемых учениками **образовательных результатов** производится в следующих формах:

1. текущий рефлексивный самоанализ, контроль и самооценка обучающимися выполняемых заданий;
2. взаимооценка обучающимися работ друг друга или работ, выполненных в группах;
3. публичная защита выполненных обучающимися творческих работ (индивидуальных и групповых);
4. текущая диагностика и оценка педагогом деятельности школьников;

5. итоговая оценка деятельности и образовательной продукции обучающегося в соответствии с его индивидуальной образовательной программой по курсу;
6. итоговая оценка индивидуальной деятельности обучающегося педагогом, выполняемая в форме образовательной характеристики.

Предметом контроля и оценки являются внешние образовательные продукты учеников. Качество ученической продукции оценивается следующими способами:

- по количеству элементов в модели интерьера;
- по степени его оригинальности;
- по художественной эстетике модели;
- по практической пользе модели интерьера.

Текущий контроль усвоения материала планируется осуществлять путем устного опроса, собеседования, анализа результатов деятельности, самоконтроля, индивидуального устного опроса и виде самостоятельных, практических и творческих работ. Предметом диагностики и контроля являются внешние образовательные продукты учеников (созданные модели, интерьеры и т.п.), а также их внутренние личностные качества (освоенные способы деятельности, знания, умения), которые относятся к целям и задачам курса.

Уровень развития у учащихся **личностных качеств** определяется на основе сравнения результатов их диагностики в начале и конце курса. С помощью методики, включающей наблюдение, тестирование, анализ образовательной продукции учеников, учитель оценивает уровень развития личностных качеств учеников по параметрам, сгруппированным в определенные блоки: технические качества, дизайнерские, коммуникативные, креативные, когнитивные, оргдеятельностные, рефлексивные.

Итоговый контроль проводится в конце всего курса. Он может иметь форму зачета олимпиады или защиты творческих работ. Данный тип контроля предполагает комплексную проверку образовательных результатов по всем заявленным целям и направлениям курса. Формой итоговой оценки каждого ученика выступает образовательная характеристика, в которой указывается уровень освоения им каждой из целей курса и каждого из направлений индивидуальной программы ученика по курсу.

В целях развития умений и навыков **рефлексивной деятельности** особое внимание уделено способности обучающихся самостоятельно организовывать свою учебную деятельность (постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств и другое), оценивать её результаты, определять причины возникших трудностей и пути их устранения, осознавать сферы своих интересов и соотносить их со своими учебными достижениями, чертами своей личности.

Оценочные материалы

Критерии оценки проектно-исследовательской работы:

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

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

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

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

сдана в течение двух недель после установленных календарно-тематическим планированием сроков.

Требования к оформлению проекта

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

Критерии оценивания степени сформированности умений и навыков проектной и исследовательской деятельности обучающихся

- степень самостоятельности в выполнении различных этапов работы над проектом;
- степень включенности в групповую работу и чёткость выполнения отведённой роли;
- практическое использование УУД;
- количество новой информации, использованной для выполнения проекта;
- степень осмысления использованной информации;
- оригинальность идеи, способа решения проблемы;
- осмысление проблемы проекта и формулирование цели и задач проекта или исследования;
- уровень организации и проведения презентации;
- владение рефлексией;
- творческий подход в подготовке объектов наглядности презентации;
- значение полученных результатов.

Критерии оценки выполненного проекта:

1. Осмысление проблемы проекта и формулирование цели и задач проекта или исследования

1.1. Проблема

Понимает проблему	1 балл
Объясняет выбор проблемы	2 балла
Назвал противоречие на основе анализа ситуации	3 балла
Назвал причины существования проблемы	4 балла
Сформулировал проблему, проанализировал ее причины	5 баллов

1.2. Целеполагание

Формулирует и понимает цель	1 балл
Задачи соответствуют цели	2 балла
Предложил способ убедиться в достижении цели	3 балла
Предложил способы решения проблемы	4 балла
Предложил стратегию	5 баллов

1.3. Планирование

Рассказал о работе над проектом	1 балл
Определил последовательность действий	2 балла
Предложил шаги и указал некоторые ресурсы	3 балла
Обосновал ресурсы	4 балла
Спланировал текущий контроль	5 баллов

1.4. Оценка результата

Сравнил конечный продукт с ожидаемым	1 балл
Сделал вывод о соответствии продукта замыслу	2 балла
Предложил критерии для оценки продукта	3 балла
Оценил продукт в соответствии с критериями	4 балла
Предложил систему критериев	5 баллов

1.5. Значение полученных результатов

Описал ожидаемый продукт	1 балл
Рассказал, как будет использовать продукт	2 балла
Обосновал потребителей и области использования продукта	3 балла
Дал рекомендации по использованию продукта	4 балла
Спланировал продвижение или указал границы применения продукта	5 баллов

Количество баллов ___ (максимальное кол-во – 25)

2. Работа с информацией

(количество новой информации, использованной для выполнения проекта, степень осмысления использованной информации)

2.1. Поиск информации

Задает вопросы по ходу работы	1 балл
Называет пробелы в информации по вопросу	2 балла
Назвал виды источников, необходимые для работы	3 балла
Выделил вопросы для сравнения информации из нескольких источников	4 балла

Выделил вопросы для сравнения информации из нескольких источников	5 баллов
---	----------

2.2. Обработка информации

Воспроизвел аргументы и вывод	1 балл
Привел пример, подтверждающий вывод	2 балла
Сделал вывод и привел аргументы	3 балла
Сделал вывод на основе критического анализа	4 балла
Подтвердил вывод собственной аргументацией или данными	5 баллов

Количество баллов ____ (максимальное кол-во – 10)

3. Оформление работы

Не соблюдает нормы	1 балл
Неточное соблюдение норм	2 балла
Соблюдает нормы, заданные образцом	3 балла
Использует вспомогательную графику	4 балла
Изложил тему со сложной структурой, использовал вспомогательные средства	5 баллов

Количество баллов ____ (максимальное кол-во – 5)

4. Коммуникация

4.1. Устная коммуникация

Речь не соответствует норме	1 балл
Речь соответствует норме, обращается к тексту	2 балла
Подготовил план, соблюдает нормы речи и регламент	3 балла
Использовал предложенные невербальные средства или наглядные материалы	4 балла
Самостоятельно использовал невербальные средства или наглядные материалы	5 баллов

4.2. Продуктивная коммуникация

Односложные ответы	1 балл
Развернутый ответ	2 балла
Привел дополнительную информацию	3 балла
Привел объяснения или дополнительную информацию	4 балла
Апеллировал к данным, авторитету или опыту, привел дополнительные аргументы	5 баллов

4.3. Владение рефлексией

Высказал впечатление от работы	1 балл
Назвал сильные стороны работы	2 балла
Назвал слабые стороны работы	3 балла
Указал причины успехов и неудач	4 балла
Предложил способ избежать неудачи	5 баллов

Количество баллов ___ (максимальное кол-во – 15)

5. Степень самостоятельности в выполнении различных этапов работы над проектом

Самостоятельно не справился с работой, последовательность нарушена, допущены большие отклонения, работа имеет незавершённый вид	1 балл
Самостоятельно не справился с работой, последовательность частично нарушена, допущены отклонения	2 балла
Работа не выполнена в заданное время, самостоятельно, с нарушением последовательности	3 балла
Работа выполнена в заданное время, самостоятельно, с соблюдением последовательности, допущены небольшие отклонения	4 балла
Работа выполнена в заданное время, самостоятельно, с соблюдением технологической последовательности, качественно и творчески	5 баллов

Количество баллов ___ (максимальное кол-во – 5)

6. Дизайн, оригинальность представления результатов

Количество баллов ___ (максимальное кол-во – 5)

Таким образом, максимальное количество баллов составляет 65 баллов. Перевод сумм баллов за работу в традиционные оценочные нормы предлагаем осуществлять по следующей схеме:

- Оценка «5» (отлично) выставляется за сумму баллов от 85% и выше
- Оценка «4» (хорошо) соответствует сумме баллов от 71% до 84%
- Оценка «3» соответственно от 50% до 70%

Работа, содержащая информацию менее 50%, оценивается как неудовлетворительная.

Материально-технические условия реализации программы.

- Для проведения занятий необходим компьютерный класс с необходимым программным обеспечением.
- Для работы необходимо иметь достаточное количество наглядного и учебного материала и ТСО.

Аппаратные средства

- Компьютер - 12
- Проектор – 1
- Принтер – 1
- Доступ к Интернет (желателен)

Программные средства

- Операционная система – Windows 10
 - Система трехмерного моделирования (программы)
 - **Информационное обеспечение программы**

- **Интернет-ресурсы:**

1. Прахов А.А. Blender. 3D-моделирование и анимация. Руководство для начинающих, - СПб.: 2009;
1. <http://programishka.ru>
2. <https://planoplan.com/>
1. <https://www.autodesk.com/products/fusion-360/overview>
2. <https://roomble.com/ideas/soveti-i-idei/gid-po-vyboru/sam-sebe-dizajner-10-onlajn-servisov-dlya-dizajna-interera/>
3. <https://habrahabr.ru/post/157903/>
4. http://3deasy.ru/3dmax_uroki/animaciya.php
5. <https://planner5d.com/ru/>