



КВАНТОРИУМ

БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА - ЮГРЫ
«ЛИЦЕЙ ИМ. Г.Ф. АТЯКШЕВА»

628 260 ТЮМЕНСКАЯ ОБЛАСТЬ, ХМАО-ЮГРА, г. ЮГОРСК, УЛ. ЛЕНИНА, 24.
ТЕЛ.(34675) 2-48-40

Программа рассмотрена на
научно-методическом совете
от 16.01.2024
Протокол № 1

Утверждаю
Врио директора БОУ «Лицей им. Г.Ф. Атяшева»
С.Ю. Платонова
приказ от 18.01.2024 № 54



**Дополнительная общеобразовательная программа
технической направленности
«Промышленный дизайн и 3D-моделирование»
(базовый уровень)**

срок реализации 9 месяцев (111 часов)
для детей 9-17 лет

Автор-составитель:
Педагог дополнительного образования
Воронцова Ольга Владимировна

г. Югорск
2024 г.

Оглавление

Раздел № 1. Комплекс основных характеристик программы	3
1.1 Пояснительная записка	3
1.2 Содержание программы.....	8
1.3 Учебный план	8
1.4 Планируемые результаты освоения программы	10
Раздел № 2. «Комплекс организационно-педагогических условий».....	13
2.1 Календарный учебный график.....	13
2.2 Условия реализации программы	16
2.3 Формы аттестации (контроля)	21
Список литературы.....	24

Раздел № 1. Комплекс основных характеристик программы

1.1 Пояснительная записка

В основу идеи программы легли стратегические цели «Национальной доктрины образования в Российской Федерации до 2025 года», которые тесно связаны с особенностями развития российского общества.

Введение изучения технологий, связанных с промышленным дизайном, педагогические и образовательные технологии, подходы и методы, взятые за основу построения данной программы, соответствуют формату «Новой модели системы дополнительного образования детей», разработанной и внедряемой Агентством стратегической инициативы (АСИ).

Программа соответствует современным методам и формам работы, уровню образования, современным образовательным технологиям и составлена в соответствии с (нормативно-правовыми документами):

- Конституцией Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993);
- Конвенцией о правах ребенка;
- Федеральным Законом Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральным законом Российской Федерации от 9 января 1996 года N 2-ФЗ «О защите прав потребителей»;
- Федеральным законом Российской Федерации от 24.06.1999 № 120 - ФЗ «Об основах системы профилактики безнадзорности и правонарушений несовершеннолетних»;
- Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020г. №28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержден Приказом Министерства просвещения Российской Федерации (Минпросвещения России) от 27 июля 2022 г. № 629;
- Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) Министерства образования и науки РФ (письмо от 18.11.2015 № 09 – 3242);

- Требованиями к содержанию образовательных программ дополнительного образования детей» (Письмо Министерства образования и науки РФ от 11.12.2006 № 06 – 1844).

Актуальность программы обусловлена социальным заказом общества на технически грамотных специалистов, способных к созданию инновационных продуктов.

Одним из важных приоритетов дополнительного образования детей согласно «Концепции развития дополнительного образования детей» (утверждённой распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. №1726-р) является развитие созидательной активности детей. Программа «Промышленный дизайн и 3D-моделирование» соответствует стратегическим ориентирам развития образования в стране, а именно использованию современных информационных образовательных технологий, обеспечивающих освоение учащимися информационных компетентностей.

Таким образом, дополнительная общеразвивающая программа направлена на развитие профессиональных компетенций, продиктованных современными условиями информационного общества.

Педагогическая целесообразность реализации программы «Промышленный дизайн и 3D-моделирование» заключается в возможности развития инженерно-конструкторского типа мышления учащихся. Программа направлена на овладение знаниями в области компьютерной трехмерной графики конструирования и технологий на основе методов активизации творческого воображения, и тем самым способствует развитию конструкторских, изобретательских, научно-технических компетентностей и нацеливает детей на осознанный выбор необходимых обществу профессий.

Отличительные особенности программы

Программа имеет практикоориентированную направленность, основанную на привлечении учащихся к выполнению творческих заданий с использованием 3D принтера для печати своих моделей. Обучение проводится в программах: Corel Draw, Krita, Компас-графика, Autodesk Inventor.

Промышленный дизайн сочетает в себе самые важные функции дизайнера - это умение проектировать вещи полезными, функциональными, полностью соответствующие идее и замыслу. Программа предусматривает не только усвоение теоретических знаний, но и формирование деятельностно-практического опыта, технического мышления, изобретательности.

Цель программы: формирование умений и навыков в сфере промышленного дизайна с помощью познания основ графического дизайна, двухмерного и трехмерного моделирования.

Задачи программы: по формированию и развитию следующих качеств учащихся:

Личностные:

- формирование коммуникативных компетенций в общении и сотрудничестве со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной и соревновательной деятельности;
- формирование навыков самообразования на основе мотивации к обучению и познанию;
- знакомство с основными направлениями современного дизайна;
- сформировать готовность учащихся к целенаправленной познавательной деятельности;
- развить у учащихся креативные способности посредством активизации творческого мышления;
- формирование способности и готовности к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой деятельности.

Метапредметные:

- формирование умений самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- формирование умений искать информацию в свободных источниках и структурировать ее;
- формирование умений грамотно письменно формулировать свои мысли;
- формирование умений генерировать идеи указанными методами;
- формирование умений слушать и слышать собеседника;
- формирование умений аргументированно отстаивать свою точку зрения;
- формирование умений соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- формирование умения комбинировать, видоизменять и улучшать идеи;
- формирование навыков командной работы;
- развитие критического мышления и умения объективно оценивать результаты своей работы;
- развить познавательный интерес, техническое мышление и пространственное воображение, творческие, коммуникативные и организаторские способности;

- формирование ораторского мастерства.

Предметные:

- умений искать информацию в компьютерных сетях, некомпьютерных источниках информации (справочниках, словарях, каталогах, библиотеках) при выполнении заданий и проектов;

- сформировать навыки владения современными растровыми и векторными графическими редакторами, а также новейшими методами самообразования: обучающие программы, электронные документы;

- иметь представление о 3D моделировании;

- сформировать навыки грамотного и осознанного управления инструментарием графических редакторов;

- обеспечить устойчивость знаний научной терминологии и названий инструментов и функций, используемых при работе в графических редакторах;

- формирование умений работать с программным обеспечением (Corel Draw, Krita, Компас-графика, Autodesk Inventor);

- сформировать базовые навыки ручного макетирования и прототипирования;

- сформировать базовые навыки работы в программах трёхмерного моделирования;

- умения планировать и выполнять учебный проект, используя оборудование, модели, методы и приёмы, адекватные исследуемой проблеме;

- развитие умения применять научный, творческий и изобретательский подход к решению различных задач, умения находить проблему, формулировать гипотезу, планировать и проводить эксперименты, соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы и действия в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.

Направленность и уровень усвоения

Программа «Промышленный дизайн и 3D-моделирование» (базовый уровень) имеет **техническую направленность**.

Программа «Промышленный дизайн и 3D-моделирование» является разноуровневой. Особенностью содержания программы является дифференциация содержания по уровням сложности: «Стартовый уровень», «Базовый уровень», «Углубленный уровень». При реализации программы предусмотрена возможность последовательного освоения содержания программы на разных уровнях углубленности, доступности и степени сложности, исходя из диагностики и стартовых возможностей каждого обучающегося.

При реализации программы учитывается степень освоения содержания детьми программного материала, в соответствии с этим выстраивается индивидуальный план работы с каждым учащимся. В процессе занятий учащиеся выполняют однотипные задания, но в соответствии со своими возможностями. На каждом занятии учащимся предоставляется возможность для выполнения заданий более сложного уровня.

Освоение прогнозируемых результатов программы.

Презентация результатов на уровне муниципального образования; участие учащихся в районных и городских мероприятиях; наличие призеров и победителей в муниципальных конкурсных мероприятиях.

Адресат программы

В Программе предусмотрена возможность участия ребят разных возрастов. Для качественного обучения необходимо, чтобы обучающиеся обладали элементарными навыками работы с файлами в операционной системе, навыками работы в Интернете.

Ограничение: из-за использования высокотехнологичного оборудования Программа не предусматривает обучение детей с ОВЗ.

Программа ориентирована на дополнительное образование учащихся старшего и среднего школьного возраста 9–17 лет. В каждой группе по 10 человек.

В 9-17 лет ведущим видом деятельности становится общение (со сверстниками), характерным является стремление найти свое место среди сверстников, подростки пытаются утвердиться в новой социальной роли, стараются выйти за рамки школы в другую сферу, имеющую социальную значимость. Поэтому данная программа предоставляет учащимся возможность освоения учебного содержания занятий с учетом их уровней общего развития, способностей, мотивации.

Программа «Промышленный дизайн и 3D-моделирование» предоставляет учащимся возможность освоения учебного содержания занятий с учетом их уровней общего развития, способностей, мотивации.

Срок освоения программы и ее объем

Срок реализации программы	9 месяцев
Язык преподавания	русский
Форма организации педагогического процесса	групповая, по подгруппам, в парах, индивидуальная. При организации обучения используется дифференцированный, индивидуальный подход.
Форма обучения	очная
Возраст обучающихся	9-17

Количественный состав группы	10 человек	
Состав группы	постоянный, разновозрастный	
Количество учебных часов	в неделю	в год
	3	111

Формы организации учебного занятия

Беседа	Интерактивная лекция	Соревнование
Встреча с интересными людьми	Моделирование	Наблюдение
Тренинг	Диспут	Открытое занятие
Защита проектов	Игра	Практическая работа
Конкурс	Проект (защита проектной идеи)	Кейс

1.2 Содержание программы

Программа «Промышленный дизайн и 3D-моделирование» (базового уровня) направлена на развитие технического творчества.

Учащиеся изучат графические средства выражения в графических редакторах: Corel Draw, Krita. Осваивают принципы работы в 3D редакторах КОМПАС-графика и Autodesk Inventor.

Занятия складываются из повторения и изучения нового материала (тест, викторина, кроссворд, практическая работа), индивидуальных и коллективных упражнений. Задания в зависимости от ситуации можно варьировать, меняя местами, предлагать другие, аналогичные темы, в соответствии с изучаемым разделом, чтобы у ребенка было право выбора, неограниченного в рамках задания. Все виды занятий взаимосвязаны и дополняют друг друга.

1.3 Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1. Графический редактор CorelDraw (27 ч.)					Опрос. Инд.работа
1.1	Интерфейс и главные элементы программы CorelDraw	3	1	2	
1.2	Контуры и фигуры	3	1	2	
1.3	Работа с текстом и цветом	3	1	2	
1.4	Растровые изображения	6	2	4	
1.6	Специальные эффекты.	3	1	2	

1.7	Творческий проект в CorelDraw	9	2	7	
2. Основы работы в КОМПАС-график (27 ч.)					Практическая работа
2.1	Особенности работы в КОМПАС-график	3	1	2	
2.2	Формирование чертежа	6	2	4	
2.3	Создание сборочного чертежа	6	2	4	
2.4	Создание спецификаций	3	1	2	
2.5	Творческий проект в КОМПАС-график	9	2	7	
3. Графический редактор Krita (6 ч.)					Инд.работа
3.1	Особенности работы в Krita	3	1	2	
3.2	Плоская раскраска	6	2	4	
3.3	Чернила	3	1	2	
3.4	Работа с кистями	3	1	2	
3.5	Создание азалии с масками трансформации	3	1	2	
3.6	Работа над проектом	6	-	6	
4. Моделирование в Inventor (4 ч.)					Инд.работа
4.1	Интерфейс и настройки Autodesk Inventor	3	1	2	
4.2	Среда создания эскизов	6	1	5	
4.3	Основные методы моделирования	9	2	7	
4.4	Создание сборок деталей	6	2	4	
4.5	Итоговый проект	9	1	8	
Аттестация					
Всего:		111	29	82	

Содержание учебного плана

Поколение IT

1. Графический редактор CorelDraw

Теория: Отличие векторной от растровой графики. Применение векторной графики. Главное меню, панель инструментов, панели управления, панель свойств; палитра цветов; масштаб отображения; окно документа; параметры страницы; режимы просмотра. Инструменты создания кривых: безье, прямая через 3 точки; контуры с сегментами разных типов; замкнутые контуры; инструмент выбора; панель(докер) трансформации; инструмент «Свободная трансформация»(числительное задание параметров); команды пункта меню «Правка». Атрибуты текста и их типы; установка текста; фигурный текст. Модели цветов и виды цветной печати; выбор цвета и цветовые библиотеки; дополнительные палитры; редактирование цвета в панели «Цвет»; вкладки диалоговых окон; однородная и Цвет абриса; вкладка «Модели»; вкладка «Смесители»; команды меню «Инструменты».

Практика: Практическая работа на ПК.

2. Основы работы в КОМПАС-график

Теория: Создание чертежа. Виды, разрезы. Макроэлементы, фрагменты, тексты. Спецификация, паспорт на изделие. Тексты. Многолистовой чертеж.

Практика: Практическая работа на ПК.

3. Графический редактор Krita

Теория: Выделение. Стабилизация или сглаживание. Создание градиентов. Работа с изображениями. Обводка. Как добавить новый шрифт в Krita. Размытие. Вспомогательные средства. Кисти. Сохранение. Сохранение анимации. Референсы.

Практика: Разработка индивидуального творческого проекта на ПК.

4. Моделирование в Inventor

Теория: Основные команды для создания плоского контура (2D-эскиза) и способы его изменения. Работа с твердотельной моделью. Скругление ребер. Построение отверстия с заданными параметрами. Массивы. Резьба, фаска, Сопряжение и многие другие инструменты построения твердотельной модели в Autodesk Inventor. Типовые конструктивные элементы (КЭ) в Autodesk Inventor. Команды для создания сборки деталей. Соединение деталей с помощью зависимостей.

Практика: Разработка индивидуального творческого проекта на ПК.

1.4 Планируемые результаты освоения программы

Учащиеся должны:

Знать

- элементы окна программ: КОМПАС-график, Corel Draw, Krita, Autodesk Inventor;
- основные возможности создания объектов в программе КОМПАС-график и Autodesk Inventor;
- основы технологии 3D печати;
- способы и приемы моделирования;
- последовательность работы над рисунком;
- законы создания цветовой гармонии;
- основы технологического процесса изготовления изделий;
- теоретические основы композиционного построения в графическом и объемно-пространственном дизайне;
- научную терминологию, ключевые понятия, методы и приемы проектирования, конструирования, моделирования, макетирования, прототипирования в области промышленного (индустриального) дизайна.

Уметь

- работать с интерфейсом программ КОМПАС-график, Corel Draw, Krita, Autodesk Inventor;

- анализировать формообразование промышленного изделия;
- создавать прототипы объектов с заданными параметрами;
- макетировать и конструировать;
- выбирать графические средства в соответствии с тематикой и задачами проекта;
- выполнять скетчи в соответствии с тематикой проекта;
- реализовывать творческие идеи в техническом изделии;
- выбирать метод решения задачи;
- моделировать действия;
- разбивать процесс решения задачи на этапы.

Сформированные универсальные учебные действия

Личностные

- широкие познавательные интересы, инициатива и любознательность, мотивы познания и творчества;

- готовность и способность учащихся к саморазвитию и реализации творческого потенциала в духовной и предметно-продуктивной деятельности за счет развития их образного, алгоритмического и логического мышления;

- готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием средств и методов 3D-моделирования;

- интерес к 3D-моделированию и графическому дизайну, стремление использовать полученные знания в процессе обучения другим предметам и в жизни;

- способность связать учебное содержание с собственным жизненным опытом и личными смыслами, понять значимость подготовки в области промышленного дизайна в условиях развития информационного общества;

- готовность к самостоятельным поступкам и действиям, принятию ответственности за их результаты;

- способность использования различных художественных материалов для работы в разных техниках скетчинга;

- способность к избирательному отношению к получаемой информации за счет умений ее анализа и критичного оценивания;

- способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ.

Метапредметные (Soft skills)

Регулятивные универсальные учебные действия:

- владение умениями организации собственной учебной деятельности включающими: целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно, и того, что требуется установить;
- планирование – определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата, разбиение задачи на подзадачи, разработка последовательности и структуры действий, необходимых для достижения цели при помощи фиксированного набора средств;
- прогнозирование – предвосхищение результата;
- контроль – интерпретация полученного результата, его соотнесение с имеющимися данными с целью установления соответствия или несоответствия (обнаружения ошибки);
- коррекция – внесение необходимых дополнений и корректив в план действий в случае обнаружения ошибки;
- оценка – осознание учащимся того, насколько качественно им решена учебно-познавательная задача;
- владение основными универсальными умениями информационного характера: постановка и формулирование проблемы.

Познавательные универсальные учебные действия:

- поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска;
- структурирование и визуализация информации;
- выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- владение основами продуктивного взаимодействия и сотрудничества с сверстниками и взрослыми: умение правильно, четко и однозначно сформулировать мысль в понятной собеседнику форме;
- умение осуществлять в коллективе совместную информационную деятельность, в частности при выполнении проекта;
- умение выступать перед аудиторией, представляя ей результаты своей работы с помощью средств ИКТ;
- использование коммуникационных технологий в учебной деятельности и повседневной жизни.

Предметные (Hard Skills)

будут знать / понимать

все пройденные приёмы работы в программах КОМПАС-график, Corel Draw, Krita, Autodesk Inventor;

будут уметь

выполнять собственные проекты в КОМПАС-график, Corel Draw, Krita, Autodesk Inventor;

будут владеть

гибкостью интерфейса программ КОМПАС-график, Corel Draw, Krita, Autodesk Inventor.

Раздел № 2. «Комплекс организационно-педагогических условий»

2.1 Календарный учебный график

№ п/п	Месяц	Число	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	Сентябрь	01-03	комбинированное	3	Интерфейс и главные элементы программы CorelDraw	По месту назначения (учебный класс)	Инд. работа
2	Сентябрь	04-10	новый материал, комбинированное	3	Контурные и фигуры	По месту назначения (учебный класс)	Инд. работа
3	Сентябрь	11-17	мозговой штурм, комбинированное	3	Работа с текстом и цветом	По месту назначения (учебный класс)	Инд. работа
4	Сентябрь	18-24	практическое, комбинированное	3	Растровые изображения	По месту назначения (учебный класс)	Тест
5	Сентябрь / Октябрь	25-01	новый материал, комбинированное	3	Растровые изображения	По месту назначения (учебный класс)	Тест
6	Октябрь	02-08	мозговой штурм, комбинированное	3	Специальные эффекты	По месту назначения (учебный класс)	Зачет-игра
7	Октябрь	09-15	практическое, комбинированное	3	Творческий проект в	По месту назначения (учебный класс)	Кроссворд

			ванное		CorelDraw	класс)	
8	Октябрь	16-22	практическое, комбинированное	3	Творческий проект CorelDraw	в По месту назначения (учебный класс)	Тест
9	Октябрь	23-29	практическое, комбинированное	3	Творческий проект CorelDraw	в По месту назначения (учебный класс)	Ребус
10	Октябрь/ Ноябрь	30-05	практическое, комбинированное	3	Особенности работы КОМПАС-график	в По месту назначения (учебный класс)	Зачет-игра
11	Ноябрь	06-12	практическое, комбинированное	3	Формирование чертежа	По месту назначения (учебный класс)	Викторина
12	Ноябрь	13-19	практическое, комбинированное	3	Формирование чертежа	По месту назначения (учебный класс)	Зачет-игра
13	Ноябрь	20-26	практическое, комбинированное	3	Создание сборочного чертежа	По месту назначения (учебный класс)	Матричный контроль
14	Ноябрь/ Декабрь	27-03	практическое, комбинированное	3	Создание сборочного чертежа	По месту назначения (учебный класс)	Кроссворд
15	Декабрь	04-10	практическое, комбинированное	3	Создание спецификаций	По месту назначения (учебный класс)	Кроссворд
16	Декабрь	11-17	практическое, комбинированное	3	Творческий проект КОМПАС-график	в По месту назначения (учебный класс)	Зачет-игра
17	Декабрь	18-24	практическое, комбинированное	3	Творческий проект КОМПАС-график	в По месту назначения (учебный класс)	Зачет-игра
18	Декабрь	25-31	новый материал, комбинированное	3	Творческий проект КОМПАС-график	в По месту назначения (учебный класс)	Викторина
19	Январь	09-14	практическое, комбинированное	3	Особенности работы в Krita	По месту назначения (учебный класс)	Тест
20	Январь	15-21	мозговой штурм, комбинированное	3	Плоская раскраска	По месту назначения (учебный класс)	Матричный контроль

			ванное			класс)	
21	Январь	22-28	мозговой штурм, комбинированное	3	Плоская раскраска	По месту назначения (учебный класс)	Матричный контроль
22	Январь/Февраль	29-04	практическое, комбинированное	3	Чернила	По месту назначения (учебный класс)	Продукт-приложение
23	Февраль	05-11	практическое, комбинированное	3	Работа с кистями	По месту назначения (учебный класс)	Продукт-приложение
24	Февраль	12-18	практическое, комбинированное	3	Создание азалии с масками трансформации	По месту назначения (учебный класс)	Продукт-приложение
25	Февраль	19-25	практическое, комбинированное	3	Работа над проектом	По месту назначения (учебный класс)	Матричный контроль
26	Февраль/Март	26-03	практическое, комбинированное	3	Работа над проектом	По месту назначения (учебный класс)	Продукт-приложение
27	Март	04-10	практическое, комбинированное	3	Интерфейс и настройки Autodesk Inventor	По месту назначения (учебный класс)	Продукт-приложение
28	Март	11-17	практическое, комбинированное	3	Среда создания эскизов	По месту назначения (учебный класс)	Продукт-приложение
29	Март	18-24	практическое, комбинированное	3	Среда создания эскизов	По месту назначения (учебный класс)	Продукт-приложение
30	Март	25-31	практическое, комбинированное	3	Основные методы моделирования	По месту назначения (учебный класс)	Продукт-приложение
31	Апрель	01-07	практическое, комбинированное	3	Основные методы моделирования	По месту назначения (учебный класс)	Продукт-приложение
32	Апрель	08-14	практическое, комбинированное	3	Основные методы моделирования	По месту назначения (учебный класс)	Матричный контроль
33	Апрель	15-21	мозговой штурм, комбинированное	3	Создание сборок деталей	По месту назначения (учебный класс)	Инд. работа

34	Апрель	22-28	мозговой штурм, комбинированное	3	Создание сборок деталей	По месту назначения (учебный класс)	Инд. работа
35	Апрель/ Май	29-05	практическое, комбинированное	3	Итоговый проект	По месту назначения (учебный класс)	Инд. работа
36	Май	06-12	практическое, комбинированное	3	Итоговый проект	По месту назначения (учебный класс)	Инд. работа
37	Май	13-19	практическое, комбинированное	3	Итоговый проект	По месту назначения (учебный класс)	Матричный контроль
			практическое, комбинированное		Аттестация	По месту назначения (учебный класс)	Матричный контроль

2.2 Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

Реализация данной программы предъявляет высокие требования к техническому обеспечению учебного процесса.

Обучение данной программы происходит на базе компьютерного класса, количество рабочих мест в котором не меньше количества учеников. Мебель подобрана по возрасту и росту детей, соответствует СанПиН. Технические средства обеспечения указаны в таблице.

№ п/п	Средство обучения	Количество единиц на группу	Степень использования (в % от продолжительности программы)
1	компьютеры для воспитанников (системный блок, монитор ж/к, клавиатура, мышь);	10	95% времени реализации программы
2	компьютер преподавателя (системный блок, монитор ж/к, клавиатура, мышь);	1	70% времени реализации программы
3	мультимедийная установка (мультимедиа проктор, экран для проецирования)	1	80% времени реализации программы
4	комплект сетевого оборудования	1	90% времени реализации программы

5	комплект оборудования подключения к сети интернет	1	90% времени реализации программы
---	---	---	----------------------------------

Требования к конфигурации рабочих мест определяются системными требованиями программного обеспечения, а именно КОМПАС-график, Corel Draw, Krita, Autodesk Inventor.

Информационное обеспечение – сборник дидактических материалов: технологические карты, творческие тесты, методические разработки, аудио-, видео-, фото-материалы, интернет источники, авторские разработки.

Кадровое обеспечение

Для реализации программы в плане проведения практических и лекционных занятий требуется один преподаватель технической направленности.

Уровень образования педагога – высшее педагогическое образование;

Профессиональная категория педагога – первая категория;

Уровень соответствия квалификации – образование педагога соответствует профилю программы.

Методическое и материально - техническое обеспечение программы

Название темы	Формы проведения занятий	Методы и приемы	Оснащение	Форма подведения итогов
Графический редактор CorelDraw	лекции, практические работы,	дифференцированног о обучения, теории решения	Мониторы, проектор, экран,	Индивидуальная работа
Основы работы в КОМПАС-график	беседы, конференции, конкурсы,	изобретательских задач, развития критического мышления,	программное обеспечение, авторская презентация	Практическая работа
Графический редактор Krita	игры, викторины,	технологии коллективной творческой деятельности,		Практическая работа
Моделирование в Inventor	проектная и исследовательская деятельность	технологии программированного обучения, технологии проектного обучения, информационно-коммуникационные технологии, здоровьесберегающие технологии, игровая		Индивидуальная работа

		деятельность, организационно- деятельностные игры, WOW-эффект		
--	--	--	--	--

Формы организации учебного занятия

Основной формой работы с детьми является занятие, во время которого осуществляются разные виды развивающей, совместной и индивидуальной деятельности, ненавязчиво прививаются детям новые ее формы:

- По количеству детей, участвующих в занятии, - коллективная (иногда выделяется особо фронтальная работа педагога сразу со всей группой в едином темпе и с общими задачами), групповая;
- По особенностям коммуникативного взаимодействия педагога и детей – занятие-беседа, занятие-игра, мини-конкурс.

Занятия по данной программе состоят из теоретической и практической частей, причем большее количество времени занимает практическая часть. Форму занятий можно определить, как творческо-учебно-познавательную деятельность детей. Теоретическая часть занятий при работе является максимально компактной и включает в себя необходимую информацию о теме, предмете знания; практическая часть позволяет учащимся закрепить полученные знания, сформированные умения и полученные навыки.

Возможны следующие формы проведения занятий: комбинированное, практическое, самостоятельная работа, конкурс, семинар, консультация,

Программа ставит перед собой задачу приобщения детей к программированию, сформировать понимание работы компьютерных сетей и предполагает следующие **педагогические технологии:**

технология группового обучения представляет собой способ организации деятельности детей, является особой формой совместной деятельности, которая оказывает мощное действие на развитие ребенка. Групповая работа играет положительную роль не только на первых этапах обучения, но и в последующей учебно-воспитательной работе.

технология развивающего обучения содержат большой мотивационный материал. Её актуальность определяется развитием высокого уровня мотивации к учебной деятельности, активизации познавательных интересов учащихся и вызывает интерес к занятиям. Преодолевая посильные трудности, учащиеся испытывают постоянную потребность в овладении новыми знаниями, новыми способами действий, умениями, навыками.

Например, викторины, конкурсы, виды деятельности, в которых учащиеся самовыражаются и раскрывают свой творческий потенциал.

технология проектной деятельности. Проект - это особый вид целенаправленной, познавательной, интеллектуальной, в целом самостоятельной деятельности учащихся, осуществляемой под гибким руководством педагога, преследующего конкретные дидактические цели, направленной на решение творческой, исследовательской, лично или социально значимой проблемы и на получение конкретного результата в виде материального и/или идеального продукта. Мини-исследование, состоящее в проведении индивидуального социологического опроса с использованием анкетирования и интервью. Проект на основе работы с литературой, подразумевающий выборочное чтение по интересующей учащихся теме и подходящий для индивидуальной работы. Такие проекты широко используются на разных уровнях по разнообразным тематикам.

технология игровой деятельности. Игра позволяет осуществить дифференцированный подход к учащимся, вовлечь каждого ребенка в работу, учитывая его интерес, склонность, уровень подготовки к предмету. Упражнения игрового характера обогащают учащихся новыми впечатлениями, выполняют развивающую функцию, снимают утомляемость.

коммуникативная технология обучения – это обучение на основе общения, когда процесс обучения является моделью процесса коммуникации. Она позволяет учащимся лучше узнать друг друга, свободно общаться.

здоровьесберегающая технология включает в себя проведение тематических физкультминуток на каждом занятии; динамических пауз (смотрим по состоянию детей, если устали, то можно сделать небольшую паузу до или после основного отдыха); гимнастику для глаз, пальчиковую гимнастику.

WOW-эффект – метод, применяемый в начале занятия для завладения вниманием ученика и повышения мотивации. Педагог даёт нестандартные факты, делает спорные заявления, демонстрирует необычные визуальные материалы (инфографику, гифки, посты, мемы, блоги, ментальные карты, механизмы и др.). Все это сразу погружает детей в материал.

Особенности организации образовательного процесса – очная форма обучения.

Программа следует основным тенденциям в развитии современной методики обучения:

- коммуникативной направленности;
- активации речемыслительной деятельности учащихся;
- повышение мотивации учащихся;

- индивидуальному подходу к учащимся;
- использование в учебном процессе современных технических средств

методы обучения

Словесный. На занятиях активно применяется *беседа* для уточнения коррекции знаний, их обобщения и систематизации. Участие детей в беседе предполагает наличие у них умений не только слышать взрослого, участвовать в диалоге с ним по ходу решения учебно-познавательной задачи, но и умение слушать и слышать сверстников, понимать их высказывания и суждения. Беседа используется для установления связи предыдущего материала с новым, а также закрепления и проверки их. *Рассказ педагога* направлен на создание у детей ярких и точных представлений о событиях или явлениях. *Рассказы детей* направлены на совершенствование их знаний, умственных действий и умственно-речевых умений.

Практический. Наиболее распространенный — *упражнения*, многократное повторение ребенком умственных и практических действий заданного содержания. Дети овладевают разнообразными способами умственной деятельности, у них формируются учебные и практические навыки и умения, знания, лежащие в основе умственных и практических умений, становятся более прочными и осознанными.

Объяснительно-иллюстративный. Это наглядный показ (демонстрация) схем (звук, графическое изображение), видеофильмов (видеопрезентации) с последующим объяснением.

Игровой. Занятия по программированию с использованием игровой деятельности помогают развивать интересы и способности ребёнка, способствуют общему развитию, проявлению любознательности, стремления к познанию нового; развивается речь детей. Игры помогают детям с большим интересом и лёгкостью погружаться в мир фантазии, учат замечать и оценивать свои и чужие промахи.

методы воспитания

убеждение. Формирование сознания через убеждение (личный пример, назидательные истории, инструктаж, этические беседы);

стимулирование. Формирование у детей желания заниматься, достигать успехов через поощрение (одобрение, похвала, награждение почетными грамотами) и соревнование (викторина, конкурсы);

упражнения – как форма организации успешной деятельности.

формы организации образовательного процесса

Для организации деятельности детей на занятии применяются следующие формы: фронтальная, индивидуальная, групповая.

фронтальной – подача учебного материала всему коллективу учеников;

индивидуальной – самостоятельная работа обучающихся с оказанием учителем помощи учащимся при возникновении затруднения, не уменьшая активности учеников и содействуя выработке навыков самостоятельной работы;

групповой - когда учащимся предоставляется возможность самостоятельно построить свою деятельность на основе принципа взаимозаменяемости, ощутить помощь со стороны друг друга, учесть возможности каждого на конкретном этапе деятельности. Всё это способствует более быстрому и качественному выполнению задания. Особым приёмом при организации групповой формы работы является ориентирование учеников на создание так называемых минигрупп или подгрупп с учётом их возраста и опыта работы.

Алгоритм учебного занятия

- Организационный момент (2 мин).
- Разбор нового материала, теоретическая часть занятия (10 мин).
- Физкультминутка (3 мин).
- Работа за компьютером, выполнение практических заданий (25 мин).
- Подведение итогов занятия (3 мин).
- Рефлексия (2 мин).

дидактические материалы – раздаточные материалы (памятки) инструкционные, технологические карты, задания, упражнения.

2.3 Формы аттестации (контроля)

Формы и способы отслеживания результата. Увидеть результаты достижений каждого ребёнка поможет: педагогическое наблюдение и анализ, анкетирование, тестирование, участие учащихся в викторинах и соревнованиях, зачёты, защита индивидуальных и групповых проектов.

Этапы и формы диагностики:

Формы контроля (традиционные): зачеты, соревнования, открытые занятия, олимпиады, выставки.

При изучении КОМПАС-график, Corel Draw, Krita, Autodesk Inventor итоги подводятся в ходе процесса обучения. Изучение каждого раздела заканчивается выполнением индивидуальной работы по теме, из которой видна степень усвоения материала.

Формы контроля применяемые в данной программе:

- Предварительная (входная) аттестация - проводится в начале реализации программы с целью определения уровня подготовленности учащихся. Проводится в форме собеседования, тестирования.

- Промежуточная аттестация – проводится с целью определения уровня усвоения изученного материала. Проводится в виде практической работы.

- Аттестация по итогам освоения программы - формами подведения итогов реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Промышленный дизайн и 3D-моделирование» (базовый уровень) являются представление и защита готового проекта, выставки готовых изделий, участие в конкурсах и соревнованиях различного уровня и другие формы.

с 20 по 26 мая 2024 года проводится итоговая аттестация по освоению программы учащимися.

Виды, формы и методы контроля, а также цель и время их проведения указаны в таблице

Виды контроля, сроки	Содержание	Формы/методы контроля
Входной мониторинг (в начале обучения)	Определение уровня знаний, умений, способностей	Тестирование
Текущий контроль (в течение всего учебного года)	Выявление ошибок и успехов в освоении материала	Наблюдение, опрос, анализ
Промежуточный мониторинг (конец 1-го полугодия)	Отслеживание динамики, прогнозирование результативности дальнейшего обучения	Практическая/ лабораторная работа, тестирование, анализ
Итоговый мониторинг (конец 2-го полугодия)	Определение уровня сформированности знаний, умений и навыков по окончании курса обучения	Тестирование
Итоговая аттестация (конец всего курса обучения)	определение уровня сформированности знаний, умений и навыков по окончании обучения по программе	Презентация и защита итогового проекта; практическое задание; турнир; соревнование

Предусмотрено использование следующих форм отслеживания, фиксации и предъявления образовательных результатов:

– способы и формы фиксации результатов: журнал посещаемости, проекты обучающихся;

– способы и формы предъявления и демонстрации результатов: входной, промежуточный и итоговый контроль, итоговое занятие.

Входной мониторинг (предметные результаты) осуществляется в виде тестирования. Максимальное количество баллов – 20.

Промежуточный мониторинг (предметные результаты) осуществляется в виде тестирования, практической/лабораторной работы.

Максимальное количество баллов – 20.

Итоговый мониторинг (предметные результаты) осуществляется в виде тестирования, практической/лабораторной работы.

Максимальное количество баллов – 20.

Набранное количество баллов переводится в один из уровней:

Количество баллов	Уровень
20-15	Высокий
14-9	Средний
8-0	Низкий

Если итоговая аттестация учащихся по завершению реализации модуля осуществляется в виде защиты проекта, то результаты оцениваются по следующим критериям:

Критерии оценки	Количество баллов				
актуальность проекта	1	2	3	4	5
новизна проекта	1	2	3	4	5
перспективы реализации проекта	1	2	3	4	5
результат по проекту	1	2	3	4	5
защита проекта	1	2	3	4	5

Максимальное количество баллов – 25.

Набранное количество баллов переводится в один из уровней:

Количество баллов	Уровень
25-19	Высокий
18-10	Средний
10-0	Низкий

Список литературы

1. Аббасов И. Дизайн-проекты: от идеи до воплощения. – ДМК Пресс. – 2020. – 386 с.
2. Ковешникова, Наталия Алексеевна. Дизайн: история и теория: учебное пособие / Н. А. Ковешникова. - 2-е изд., стер. - М.: Омега-Л, 2006. - 224 с.
3. Кухта М.С. Промышленный дизайн: учебник/ М.С. Кухта, В.И. Куманин,
4. М.И. Соколова, М.Г. Гольдшмидт/ под ред. И.В. Голубятникова, М.С.
5. Кухта; Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2013. – 312 с.
6. Ульрих, Карл. Промышленный дизайн. Создание и производство продукта: пер. с англ. / К. Ульрих, С. Эппингер. - М.: Вершина, 2007. — 448 с.
7. Конакова, И. П. Основы работы в «КОМПАС-График V 14»: практикум / И. П. Конакова, Э. Э. Истомина. — Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2015 — 104 с.
8. САПР машиностроения. Компас-График, Компас-3D, Вертикаль, Библиотека анимации: учеб. пособие /Донская М. М., Солодилова Н. А.; 2013 —314 с.
9. Комолова, Н. В. Самоучитель CorelDRAW 2021 / Н. В. Комолова, Е. С. Яковлева. — СПб.: БХВ-Петербург, 2022 — 432 с.: ил. — (Самоучитель)

Электронные образовательные ресурсы:

1. Что такое промышленный дизайн? И его самые необычные представители: [Электронный ресурс] // Hi-News/ru. URL: <https://yandex.ru/turbo/hi-news.ru/s/gadgets/chto-takoe-promyshlennyjdizajn-i-ego-samy-neobychnye-predstaviteli.html>
2. Промышленный дизайнер: специфика профессии и должностная инструкция: [Электронный ресурс] // VPLATE. URL: <https://vplate.ru/dizajner/promyshlennyj>
3. Промышленный дизайн и немного его истории: [Электронный ресурс] // Aerodesingn. URL: <https://aerodizain.com/graphic-design/>
4. Виды промышленного дизайна: от шариковой ручки до космического шаттла: [Электронный ресурс] // KLONA. URL: <https://klona.ua/blog/promyshlenny-dizayn/vidy-promyshlennogo-dizaynaot-sharikovoy-ruchki-do-kosmicheskogo-shattla>
5. Промышленный дизайн: что это и для чего он нужен: [Электронный ресурс] // ШАГ Промышленная академия: <https://nsk.itstep.org/blog/industrial-design-what-is-it-and-what-is-it-for> .
6. Изучите обучающие материалы Krita <https://docs.krita.org/en/tutorials.html>
7. Иллюстрированный самоучитель по CorelDRAW <https://samoychiteli.ru/document8842.html>