

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОД АРМАВИР
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЦЕНТР ДЕТСКОГО (ЮНОШЕСКОГО) НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА

Принята на заседании
педагогического совета
от « 27 » августа 2018 г.
Протокол № 1



г. Армавир
Директор МБУ ДО ЦНТТ
И. В. Шестушенко
2018 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«Промышленный дизайн»**

Уровень программы: ознакомительный
Срок реализации программы: 2 года (288 ч.)
Возрастная категория: от 12 до 18 лет
Вид программы: модифицированная

Автор-составитель:
Горностаева Анна Владимировна,
педагог дополнительного
образования

г. Армавир,
Краснодарский край
2018

Пояснительная записка

С тех пор как люди научились возводить различные сооружения, вначале лишь простейшие, а потом всё более и более сложные, роль рисунка, а затем и чертежа значительно возросло. Быстрый рост строительства гражданских сооружений и развитие разнообразных отраслей промышленности и техники постоянно влияли на инженерную графику, призванную обеспечивать насущные потребности производства.

Под влиянием жизненных требований был накоплен большой фактический материал по методам изображений пространственных форм на плоскости. Большой инженерный опыт, накопленный крупными машиностроительными и металлообрабатывающими заводами нашей страны, огромный фактический материал, созданный институтами проектирования, дали возможность создать большое количество стандартов и нормалей.

Графическое образование это процесс развития и саморазвития обучающегося, связанный с овладением графической культурой и графической грамотностью.

Графическая подготовка создаёт условия качественного усвоения других предметов таких как: математика, физика, технология, изобразительное искусство и т.д.

В конструировании в современном производстве чертёж используется как средство фиксации отдельных этапов процесса конструирования. Использование же трехмерных моделей предметов реального мира – это важное средство для передачи информации. Трехмерные модели – обязательный элемент проектирования современных транспортных средств, архитектурных сооружений, интерьеров. Одно из интересных применений компьютерной 3D-графики и анимации – спецэффекты в современных художественных и документальных фильмах. Применение 3D технологий неизбежно ведет к увеличению роста инновационной деятельности среди детей и подростков.

Предлагаемый курс позволит учащимся углубить и расширить свои знания в области графических дисциплин, повысить творческий потенциал конструкторских решений. Курс разработан для погружения школьников в мир аддитивных технологий, включает в себя изучение основ черчения, объемного рисования (с помощью 3D-ручек), 3D-моделирования (при помощи программы КОМПАС - 3D) и 3D-печати.

Направленность программы: техническая. Программа «Промышленный дизайн» направлена на формирование у детей интереса к дизайну, развитие навыков создания 3D моделей, чертежей, а также выявление творческого потенциала и развитие личности ребенка.

Дизайн в контексте современной культуры играет важную роль, так как современное поколение повсеместно сталкивается с необходимостью использования дизайна (печатная продукция, элементы интерьера, текстиль, мода, мобильные приложения и пр.).

Актуальность В настоящее время нашему обществу требуются специалисты инженерной направленности. Поэтому многие выпускники после окончания школы поступают в технические вузы, где владение начальными навыками черчения (инженерной графики) является одним из условий успешного овладения будущей профессией. В средней школе предмет «Черчение» исключен из числа обязательных учебных предметов и является одним из элементов образовательной области «Технология», в связи с чем, уровень знаний по черчению оставляет желать лучшего. Однако, изучение графических дисциплин закладывает основы знаний тех учащихся, кто выбирает технические специальности.

Кроме того, повсеместное использование 3D-технологий в различных отраслях и сферах деятельности, знание которых становится все более необходимым для полноценного развития личности в условиях глобальной информатизации и компьютеризации требуется усовершенствовать процесс обучения инженерной графики внедрением новых компьютерных технологий.

Технология 3D-печати довольно новая, но она развивается действительно очень быстро. Совсем недавно использование 3D- технологий было ограничено из-за высокой стоимости оборудования и расходных материалов. Но сейчас для учащихся стало возможным не только разрабатывать трёхмерные модели на компьютере, но и воплощать в жизнь свои идеи.

Нормативной основой реализации программы является Декларация прав ребенка, Конвенция о правах ребенка, ФЗ РФ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации», Концепция развития дополнительного образования детей, ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» и др.

Новизна. В отличие от аналогов, данный курс направлен на постепенное погружение в трехмерные технологии. Начиная с построения чертежей, а затем работать с 3D-ручками, ученик постепенно начинает создавать объемные модели из плоских деталей, развивая при этом мелкую моторику, пространственное мышление и воображение. Постепенно, когда устанавливается четкая взаимосвязь между плоскостью и пространством, начинается изучение компьютерного моделирования 3D-объектов с их последующей печатью, что так же способствует наглядности и лучшему закреплению знаний

Дополнительная образовательная программа «Промышленный дизайн», способствует адаптации учащихся к техническим специальностям.

Педагогическая целесообразность. Использование компьютеров в учебной и внеурочной деятельности является одним из эффективных способов повышения мотивации и индивидуализации обучения детей, развития творческих способностей и создания благополучного эмоционального фона.

Обучение на основе проектов стимулирует воспитанников к решению сложных реальных задач.

Данная программа позволяет:

- ✓ углубленно изучить компьютерные технологии, а также приобрести навыки работы с программными средствами, которые не изучаются в базовом курсе информатики;
- ✓ развить воображение, фантазию, логическое и алгоритмическое мышление;
- ✓ научить коммуникативному взаимодействию при выполнении творческих проектов в группе;
- ✓ ориентировать на осознанный выбор профессии в будущем.

Отличительная особенность программы

Программа построена на основе анализа общеобразовательных программ в области «технология», «черчение» и «искусство», наряду с общими идеями: развитие общей способности к творчеству, умение найти своё место в жизни, предусматривает развитие художественно – конструкторских способностей учащихся, нестандартного мышления, творческой индивидуальности.

Адресат программы

Программа предназначена для ребят в возрасте от 12 до 18 лет. В объединении могут заниматься мальчики и девочки, не имеющие противопоказаний по состоянию здоровья. Формирование учебных групп осуществляется с учетом возраста (группы учащихся могут быть как одновозрастные, так и разновозрастные), уровня подготовки учащихся, базисных знаний, приобретенных в общеобразовательной школе. Предполагается, что учащиеся: знакомы с современными информационными технологиями представления различной информации, хорошо усваивают логическую информацию.

В объединение учащиеся зачисляются по желанию. Уровень подготовки детей при приеме определяется собеседованием. Курс доступен школьнику обычных средних способностей.

Группы учащихся могут быть как одновозрастные так и разновозрастные. Количество детей в группах по норме наполняемости на 1 году обучения не более 12 человек и не более 10 человек - на 2 году, что соответствует Уставу Центра, закону "Об образовании в Российской Федерации" № 273-ФЗ, концепции развития дополнительного образования детей № 1726-р от 4 сентября 2014г., СанПиН 2.4.4.3172-14 и объясняется условиями и особенностями использования на занятиях интерактивной доски и персонального компьютера (оптимальность учебного процесса, нормы техники безопасности).

Уровень программы, объем и сроки реализации дополнительной общеобразовательной программы

Программа имеет ознакомительный уровень и рассчитана на 2 года обучения. Общий объем программы составляет 288 часов.

По окончании обучения воспитанникам вручаются свидетельства о полученных знаниях.

Курс спроектирован и реализуется таким образом, чтобы он был доступен школьнику обычных средних способностей. Календарно-тематическое планирование предполагает адаптацию под конкретную возрастную группу, с изменением последовательности изучаемых тем и учебных часов.

Форма обучения по программе – очная.

Рекомендуется использовать индивидуальные, парные и групповые формы организации деятельности учащихся.

Режим занятий

Периодичность проведения занятий: 2 раза в неделю.

Продолжительность одного занятия – 2 учебных часа.

Всего 4 часа в неделю и 144 часа в год.

Особенности организации образовательного процесса

В объединении могут быть сформированы группы учащихся одного возраста или разных возрастных категорий, определенного уровня подготовки учащихся, базисных знаний, приобретенных в общеобразовательной школе, навыков работы с компьютером. Состав группы постоянный.

Обучение по данной программе способствует развитию творческих качеств личности, развивает самостоятельность, объективную самооценку, заинтересованность в деле, потребность в качественной работе. Для реализации программы должны преобладать не репродуктивные, а творческие задания. Одним из способов развития творческой активности учащихся являются исследовательские работы, подготовка докладов, творческие задания, разработка проектов, демонстрация и защита результатов самостоятельной работы учащихся, участие в олимпиадах, итоговых выставках и конференциях. Отбор талантливых учеников и работа с ними выполняется на уровне индивидуального подхода к детям.

Программа является комплексной, обучение по ней предполагает интегрированную форму проведения занятий по информатике, математике, физике, а так же рассмотрение сопутствующих тем по экономике, экологии и валеологии, тесно связанных с обучением информатике и работе на компьютере.

Обучение по программе позволяет учесть специфику развития личностных качеств и познавательный интерес каждого учащегося, а так же направленность допрофессиональной подготовки в сфере дальнейшего продолжения образования.

Кроме того, занятия по курсу «Промышленный дизайн» оказывают большое влияние на воспитание у учащихся самостоятельности и наблюдательности, аккуратности и точности в работе, являющихся важнейшими элементами общей культуры труда; благоприятно воздействуют на формирование

эстетического вкуса учащихся, что способствует разрешению задач их эстетического воспитания.

Цель программы: формирования у обучающихся, как предметной компетентности в области технического проектирования и моделирования с использованием информационных компьютерных технологий для личного развития и профессионального самоопределения, так и формирования у учащихся устойчивого интереса к изучению аддитивных технологий и развитие личности ребенка, способного к творческому самовыражению через овладение основ объемного рисования, трехмерного моделирования и прототипирования.

Из поставленной цели формируются следующие **задачи:**

образовательные (предметные):

- ✓ Сформировать у обучающихся основные навыки создания композиции, чертежей, а также трехмерного моделирования.
- ✓ Научить использовать инженерные программы для создания чертежей.
- ✓ Ознакомить учащихся с правилами выполнения чертежей
- ✓ Научить основам объемного рисования;
- ✓ Научить основам трехмерного моделирования;
- ✓ Научить основам эксплуатации 3d-принтеров и соответствующего программного обеспечения;
- ✓ Научить создавать и вести проекты от идеи до готового продукта;
- ✓ Научить применять знания, умения и навыки, полученные при изучении других предметов: математики, физики, информатики, технологии;

личностные:

- ✓ Развить творческие способности учащегося;
- ✓ Способствовать развитию наблюдательности, внимания, воображения и мотивации к учебной деятельности.
- ✓ Развить все виды мышления соприкасающиеся с графической деятельностью.
- ✓ Развить умение собирать, анализировать и систематизировать информацию;
- ✓ Развить умение работать в команде.
- ✓ Развитие образно-логического мышления.
- ✓ Формирование основ проектного мышления.
- ✓ Сформировать у учащегося адекватное отношение к командной работе, без стремления к соперничеству;
- ✓ Развить чувство взаимопомощи.
- ✓

метапредметные:

- ✓ развить мотивацию и стимулировать интерес учащихся к изучению информатики;
- ✓ формировать основы для осознанного выбора направления профессионального образования.

Планируемые результаты

Предметные результаты:

По окончании **1 года** обучения учащиеся приобретут

знания:

- ✓ принципов работы прикладной компьютерной системы автоматизированного проектирования Компас, приемы использования меню, командной строки, панели инструментов, строки состояния;
- ✓ основных методов моделирования графических объектов на плоскости;
- ✓ системных способов нанесения размеров на чертеж и их редактирование;
- ✓ устройство и принципы работы 3D-ручки;

умения:

- ✓ использовать основные команды и режимы прикладной компьютерной системы автоматизированного проектирования Компас;
- ✓ создавать и вносить изменения в чертежи (двумерные модели) объектов проектирования средствами компьютерной прикладной системы;
- ✓ создавать объемные модели при помощи 3D-ручки;
- ✓

навыки:

- ✓ использования меню, командной строки, панели инструментов, строки состояния прикладной компьютерной системы автоматизированного проектирования Компас;
- ✓ нанесения размеров на чертеж и их редактирование;
- ✓ создания криволинейных поверхностей моделей объектов;

По окончании **2 года** обучения учащиеся приобретут

знания:

- ✓ принципов работы прикладной компьютерной системы трехмерного моделирования Компас-3D, основные приемы работы с файлами, окнами проекций, командными панелями;
- ✓ приемов формирования криволинейных поверхностей;
- ✓ особенностей системного трехмерного моделирования;
- ✓ Интерфейса программы «Blender»;
- ✓ Основных этапов создания 3D-модели;
- ✓ Различных видов ПО для управления 3D-принтером и для создания 3D-моделей;
- ✓ Истории возникновения 3D-печати, особенности её развития, существующие технологии;
- ✓ Базовых настроек 3D-принтера, их влияние на конечный результат и особенности подбора под разные 3D-модели;

- ✓ Интерфейсы основных программ, необходимых для осуществления 3D-печати;

умения:

- ✓ использовать основные команды и режимы системы трехмерного моделирования прикладной компьютерной системы трехмерного моделирования Компас-3D;
- ✓ создавать трехмерные модели с помощью программы Компас-3D и адаптировать их для 3D-печати;
- ✓ Включать и выключать 3D-принтер. Запускать печать. Снимать готовое изделие с рабочего стола;
- ✓ Подбирать настройки печати необходимые для данной конкретной задачи;
- ✓ Ставить и решать элементарные задачи, требующие технического решения;
- ✓ Пользоваться электрооборудованием с соблюдением норм техники безопасности и правил эксплуатации;

навыки:

- ✓ работы с файлами, окнами проекций, командными панелями прикладной компьютерной системы трехмерного моделирования Компас- 3D;
- ✓ проектирования несложных трехмерных моделей объектов;
- ✓ работы в группе над общим проектом.

Метапредметными результатами учащихся являются:

- ✓ развитая наблюдательность, внимание, воображение и мотивация к учебной деятельности;
- ✓ умение вести поиск, анализ, отбор информации, ее сохранение, передачу и презентацию с помощью технических средств и информационных технологий;
- ✓ умение оценивать правильность выполнения учебной задачи;
- ✓ владение основами самоконтроля, самооценки;
- ✓ умение организовывать сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками, разрешать конфликты, формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.
- ✓ развитое проектное мышление.

Личностными результатами учащихся являются:

- ✓ развитое ценностное отношение к творческой деятельности;
- ✓ чувство патриотизма, любви и уважения к Отечеству, чувства гордости за свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России;
- ✓ осознание своей этнической принадлежности, знание культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества; усвоение гуманистических, традиционных ценностей многонационального российского общества;
- ✓ готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению на основе мотивации к обучению и познанию;
- ✓ готовность и способность обучающихся к формированию ценностно-смысловых установок: формированию осознанного, уважительного и

доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению и мировоззрению; формированию коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной и творческой деятельности; осознание значения семьи в жизни человека и общества.

- ✓ овладение навыками сотрудничества, а также сформированное толерантное сознание в процессе создания дизайн-проекта;
- ✓ развитое образно-логическое мышление и способность к самореализации.

Учебно-тематический план 1 год

№ п/п	Тема	Общее кол-во часов	Теор. часть	Практ. часть	Формы занятий	Формы подведения итогов
1	Вводное занятие	2	1	1	Лекция, беседа	
2	Предметный дизайн	4	2	2	Лекция, беседа	Фронтальный опрос
3	Основы создания эскизов и набросков	4	2	2	Лекция, беседа	Работа над учебными проектами
4	Архитектура природы	8	6	2	Лекция, беседа	Работа над учебными проектами
5	Проектирование	8	4	4	Лекция, беседа	Работа над учебными проектами
6	Предмет «Черчение»	4	2	2	Лекция, беседа	Работа над учебными проектами
7	Аксонметрические проекции	10	4	6	Лекция, беседа	Работа над учебными проектами
8	Ортогональное проецирование	16	4	12	Лекция, беседа	Работа над учебными проектами
9	Вырезы на аксонометрических проекциях	4	2	2	Лекция, беседа	Работа над учебными проектами
10	Разрезы и сечения	10	4	6	Лекция, беседа	Выполнение тестов
11	Чтение и выполнение чертежей	12	4	8	Лекция, беседа	Работа над учебными проектами
12	Сборочные чертежи	8	2	6	Лекция, беседа	Работа над учебными проектами
13	Основы работы с 3D-ручкой	12	6	6	Беседа	Работа над учебными проектами
14	Простое моделирование	4	2	2	Беседа	Работа над учебными проектами
15	Объемное рисование	22	2	20	Беседа	Работа над учебными проектами
16	Создание и защита проекта	10	2	8	Беседа	Работа над учебными проектами
17	Итоговое занятие	2	0	2		Конкурс, защита

	года					творческих проектов.
	Итого:	140	49	91		
	Резерв	4	0	4		

Примечание: резерв времени используется для участия в выставках, конкурсах, соревнованиях, конференциях различного уровня, экскурсий.

Содержание

1. Вводное занятие (2 час)

Предметный дизайн; введение в учебный курс; Инструктаж по технике безопасности.

2. Предметный дизайн (4 часа)

Понятие и сущность дизайна; появление предметного дизайна, материалы, инструменты, литература.

Актуальные тенденции современного предметного дизайна; перспективы индустрии дизайна.

3. Основы создания эскизов и набросков. (4 часа)

Этапы работы над эскизами, инструменты и материалы, для выполнения эскизов. Секреты создания эффектного эскиза.

Формулировка концепции. Штрихи в искусстве графики.

4. Архитектура природы. (8 часов)

Строение живой и неживой природы. Использование свойств природы в дизайне.

Стилизация природных форм. Трансформация.

Стилизация объектов природы в архитектуре и дизайне, использование природных текстур.

Практические занятия: Создание эскиза по выданному техническому заданию, используя за аналог объект живой природы.

Создание эскиза по выданному техническому заданию, используя за аналог объект неживой природы.

5. Проектирование. (8 часов)

Основы проектирования макета.

Основы эргономики. Форма и цвет: стандартные и нестандартные решения. Пропорции.

Основы и способы построения перспективы. Способы построения чертежей.

Масштаб. Понятия габариты, выносная надпись.

Практические занятия:

Передача воздушной перспективы.

Построение чертежей

Выполнение эскиза с натуры и по памяти.

Разработка своего собственного продукта дизайна.

6. Предмет «Черчение». – 4ч

История возникновения чертежа. Основные инструменты для черчения.

Форматы. Рамка. Типы линий.

Чертежный шрифт. Основная надпись.

Выполнение практических заданий. Практика написания чертежного текста.

7. Аксонометрические проекции – 10 часов

Аксонометрические проекции (диметрия, изометрия). Изометрическая проекция куба.

Преобразование формы предмета.

Аксонометрические проекции геометрических тел (призма шестиугольная, пирамида)

Построение овала. Изометрические проекции тел вращения (цилиндр).

Построение изометрической проекции конуса.

8. Ортогональное проецирование – 16 часов

Прямоугольное проецирование на три плоскости. Виды чертежа.

Три вида куба и параллелепипеда.

Построение трех видов предмета после преобразования его формы.

Построение комплексных чертежей тел вращения.

Развертки.

Построение отверстий на геометрических телах

Размеры на чертеже. Правила нанесения

Нанесение размеров на окружности.

9. Вырезы на аксонометрических проекциях – 4 часа

Разрезы (вырезы) на аксонометрических проекциях. Правила нанесения штриховки.

Построение вырезов на аксонометрии.

10. Разрезы и сечения – 10 часов

Виды разрезов.

Сечения.

Сложные (ступенчатые) разрезы.

Выполнение заданий на построение сечений.

11. Чтение и выполнение чертежей - 12 часов

Выбор главного вида и масштаба изображения.

Построение чертежа детали с выполнением необходимых разрезов.

Чтение и выполнение чертежей на основе анализа формы предмета.

Нахождение на чертеже вершин, ребер, граней геометрических тел, составляющих форму предмета.

Нахождение точек, лежащих на поверхности предмета.

Контрольная работа

12. Сборочные чертежи – 8 часа

Разъемные и неразъемные соединения. Обозначение резьбы.

Сборочный чертеж. Изображения, штриховка, размеры. Спецификация.

Чтение чертежей. Детализовка.

Выполнение чертежа детали, входящей в состав сборочной единицы.

13. Основы работы с 3D -ручкой – 12 ч

3D-ручка. Демонстрация возможностей. Устройство 3D-ручки.

Техника безопасности при работе с 3D-ручкой

Практическая работа: начало работы с 3D-ручкой (алфавит)

Эскизная графика и шаблоны при работе с 3D-ручкой. Общие понятия и представления о форме

Выполнение линий разных видов. Способы заполнения

Практическая работа: выполнение линий разных видов. Способы заполнения межлинейного пространства

Практическая работа: создание плоской фигуры по трафарету

14. Простое моделирование 4ч

Значение чертежа

Практическая работа: создание чертежа простейшей объемной фигуры, состоящей из плоских объектов

15. Объемное рисование 22ч

Особенности объемного рисования.

Практическая работа: объемное рисование 3D-ручкой.

16. Создание и защита проекта – 8 ч

Разработка идей, создание эскизов и чертежей

Практическая работа: создание модели

Защита проекта

17. Итоговое занятие года (2 часа)

Подведение итогов.

Учебно-тематический план 2 год

№ п/п	Тема	Общее кол-во часов	Теор. часть	Практ. часть	Формы занятий	Формы подведения итогов
1	Вводное занятие.	2	2	0	Лекция, беседа	
2	Введение в программу КОМПАС 3D. Геометрические примитивы	14	6	8	Лекция, беседа	Работа над учебными проектами
3	Создание объектов	18	4	10	Лекция, беседа	Работа над учебными проектами
4	Создание чертежей	16	8	8	Лекция, беседа	Выполнение тестов
5	Прикладное 3D-моделирования	4	2	2	Лекция, беседа	Работа над учебными проектами
6	Знакомство программным обеспечением моделирования	4	2	2	Лекция, беседа	Работа над учебными проектами
7	Трехмерное моделирование в программе Компас 3D	16	8	8	Лекция, беседа	Работа над учебными проектами
8	Знакомство с 3D-принтером	4	2	2	Лекция, беседа	Работа над учебными проектами
9	Элементарные геометрические фигуры	10	2	8	Лекция, беседа	Работа над учебными проектами
10	Моделирование и печать простейших фигур по образцу	24	2	22	Лекция, беседа	Выполнение тестов
11	Режим «Скульптинг»	10	2	8	Лекция, беседа	Работа над учебными проектами
12	Разработка итогового проекта	18	6	12	Лекция, беседа	Работа над учебными проектами
13	Подведение итогов. Итоговое тестирование	4	2	2	Лекция, беседа	Выполнение тестов. Конкурс, защита творческих

						проектов
	Итого:	140	48	92		
	Резерв	4	0	4		

Примечание: резерв времени используется для участия в выставках, конкурсах, соревнованиях, конференциях различного уровня, экскурсий.

Содержание

1. Вводное занятие. История развития 3D. Техника безопасности. – 2 ч.

История возникновения аддитивных технологий и 3D-технологий.

Техника безопасности. Перспективы отрасли.

2. Введение в программу Компас 3D (14 часов)

Интерфейс программы Компас 3D. Компактная панель.

Основные типы документов. Инструментальная панель

Инструмент «отрезок». Инструмент «вспомогательная прямая»

Инструмент «окружность». Инструмент «дуга»

Инструменты «фаска и скругление»

Практическая работа по теме «Геометрические объекты»

3. Создание объектов (18 часов)

Глобальные привязки

Локальные привязки

Практические работы по теме «Построение геометрических моделей»

Локальные кривые

Сопряжение.

Практические работы по теме «Построение сложных геометрических моделей»

Общие сведения о размерах

Самостоятельная работа по теме «Постановка размеров»

4. Создание чертежей (16 часов)

Операции «сдвиг», «копирование», «удаление»

Операция «Симметрия»

Операция «Масштабирование»

Самостоятельная работа по теме «Редактирование детали»

Управление листами. Текстовый редактор

Работа с таблицами Практическая работа по теме «Работа с таблицами»

Общие сведения о печати графических документов

Зачет по теме «Моделирование в программе Компас 2D»

5. Прикладное 3D- моделирование – 4 ч.

Существующие доступные средства 3D-моделирования.

Особенности прикладного 3D-моделирования

6. Знакомство программным обеспечением моделирования – 4 ч.

Запуск программы, знакомство с интерфейсом и инструментарием

Практическая работа: интуитивное создание простейших 3D- моделей.

Наглядный разбор ошибок.

Трехмерное моделирование в программе Компас 3D (16 часов)

Общие принципы моделирования

Моделирование деталей

Дерево модели. Панель редактирования детали

Операция выдавливания. Практическая работа по теме «Операция Выдавливания»

Операция «вырезать выдавливанием». Построение объемных геометрических тел.

Операция «ребро жесткости»

Операция «зеркальный массив»

Создание тел вращения

Знакомство с 3D-принтером 4ч

Практическая работа: Запуск и калибровка 3D-принтера

Практическая работа: Заправка пластика и подготовка к печати

Элементарные геометрические фигуры – 10 ч

Обсуждение простейших геометрических форм, их параметров и способов моделирования

Практическая работа: моделирование простейших геометрических фигур (шар, куб, параллелепипед, цилиндр, конус и пр)

Практическая работа: печать простейших геометрических фигур.

Определение проблем при печати различных фигур

Моделирование и печать простейших фигур по образцу– 22 ч.

Моделирование простейших фигур по образцу

Практическая работа: моделирование и печать молекулы воды

Практическая работа: моделирование и печать брелка

Практическая работа: моделирование и печать чашки

Практическая работа: моделирование и печать шахмат

Режим «Скульптинг» – 10 ч.

Знакомство с инструментарием режима «Скульптинг»

Практическая работа: создание и печать моделей с применением режима «Скульптинг»

Разработка итогового проекта – 16 ч

Проектная деятельность в 3D-моделировании

Разработка идей (мозговой штурм)

Практическая работа: моделирование проекта

Практическая работа: печать модели проекта

Подведение итогов. Итоговое тестирование. 4ч

Проведение итогового теста.

Подведение итогов, приглашение учащихся продолжить обучение на основном курсе

Условия реализации программы

Материально-техническое оснащение

✓ *Лаборатория* с мультимедийными компьютерами класса (не менее десяти рабочих мест), локальная сеть, подключение к сети Интернет, сканер, ноутбук и 3D-принтер, проектор, доска, столы, стулья;

✓ *Инструменты*: циркуль и транспортир учебный, рейсшина, линейки металлические, ножницы, 3D-ручки, кусачки, отвертки, пинцет, коврики для рисования 3D-ручкой, клеевой пистолет, конверт для хранения деталей и другие предметы, необходимые для реализации программы на каждом конкретном этапе;

✓ *Расходные материалы*: чернила черные, канцтовары (карандаши разной твердости, ластик, скетч, линейки), бумага (для черчения, калька, копировальная), клей ПВА, наждачная бумага, надфиль, строительный скотч, фольга, пластилин, пластик для 3D-ручек и 3D-принтера (ABS, PLA, PVA)

✓ *программное обеспечение*: операционная система Windows; пакет MicrosoftOffice; программы архивирования (WinRar, WinZip); антивирусные программы; мультимедийные программы; программа для создания рисунков SketchUp 8; программа для создания чертежей (КОМПАС, Blender или AutoCAD)

Учебно-методические комплексы и цифровые образовательные ресурсы:

- ✓ «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»-
<http://windows.edu/ru>
- ✓ «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - <http://school-collektion.edu/ru>
- ✓ «Федеральный центр информационных образовательных ресурсов» -
<http://fcior.edu.ru>, <http://eor.edu.ru>
- ✓ Фестиваль педагогических идей "Открытый урок"
<http://festival.1september.ru/>
- ✓ Архив учебных программ и презентаций <http://www.rusedu.ru/>
- ✓ Федеральный портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» <http://www.ict.edu.ru>
- ✓ Большая библиотека электронных книг по дизайну на сайте Росдизайн
- ✓ Большая библиотека электронных книг по дизайну на сайте NataHaus
<http://www.infanata.org/color/graph>
- ✓ Большая библиотека электронных книг по дизайну и графике на сайте Мир Книг http://www.mirknig.com/design_grafika
- ✓ Большая библиотека электронных книг по дизайну на сайте Community.Livejournal.com http://community.livejournal.com/design_books
- ✓ Большая библиотека электронных книг и журналов по дизайну и графике на BooksGide <http://www.booksgid.com/design>
- ✓ Небольшая подборка книг и статей по графическому дизайну на сайте Clipart.ru <http://artclips.ru/library.html>

- ✓ Книги и журналы на сайте Обложка.инфо
<http://oblozhka.info/library/design>
- ✓ Электронные учебники по графическому дизайну на сайте
<http://www.visual-form.ru/affiliatebooks.htm>

Методические указания дидактический материал для выполнения практических работ, комплекс упражнений по каждой теме тренировочного, закрепляющего, самостоятельного и проверочного характера

Кадровое обеспечение:

Для реализации программы педагог дополнительного образования должен иметь высшее профессиональное образование по направлению подготовки «Образование и педагогика», «Информатика и информационные технологии». Педагог должен демонстрировать высокий уровень знаний, умений и навыков преподаваемого по программе предмета. Заниматься с учащимся исследовательской и проектной деятельностью.

Формы аттестации и оценочные материалы

Для отслеживания результативности образовательного процесса используются следующие **виды контроля:**

1. текущий контроль (в течение всего учебного года);
2. промежуточный контроль (декабрь);
3. итоговый контроль (май).

Текущий контроль знаний проводится в виде устного или письменного опроса, собеседования. Практические навыки учащихся проверяются в ходе выполнения диагностических заданий и задач поискового характера. По каждому разделу учебной программы применяются такие формы контроля, как зачет, выполнение контрольного задания или творческой работы, письменное или компьютерное тестирование

Промежуточный и итоговый контроль проводится в форме тестирования и выполнения контрольных и творческих заданий. Результаты мониторинга фиксируются в зачетных ведомостях.

На всех ступенях обучения воспитанники занимаются проектной деятельностью, под руководством педагога выполняют творческие. Лучшие творческие работы проходят конкурсный отбор для участия в итоговой выставке Центра, соревнованиях, конкурсах и научно-практических конференциях муниципального, регионального, федерального уровней. Достижения и успехи детей отражаются в электронных портфолио учащихся.

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

При организации занятий по учебным курсам программ в системе дополнительного образования необходимо учитывать специфику данной формы образования, состоящую в том, что мотивация к изучению материала основывается на личном желании обучающегося, а не на положительной отметке, поэтому занятия должны быть запоминающимися и крайне полезными для осознания практического применения изученного.

При обучении возникает необходимость дифференциации по умениям работы с компьютером, по уровню академических знаний и способностей учащихся (дети приходят из разных общеобразовательных учреждений, состав учебных групп может быть разновозрастным). Необходим индивидуальный подход к каждому ученику и набор дифференцируемых заданий, соответствующий такому подходу. Каждый ребенок должен чувствовать свою значимость в процессе обучения и уходить с занятия, окрыленный успехом. Текущий и итоговый контроль должны не пугать, а только оценивать уровень усвоения материала с возможностью дальнейшей корректировки.

Формы занятий

При построении образовательного процесса по данной программе рекомендуется использовать такие формы занятий, как беседа, семинар, лекция, лабораторное занятие, деловая игра, конкурс, экскурсия, конференция

Защита творческих проектов, как одна из форм итогового занятия проводится в конце учебных полугодий. Цель проведения – предоставить учащимся возможность продемонстрировать свои достижения и познакомиться с работами сверстников, способствовать развитию творческого потенциала воспитанников.

Методы, приемы, технологии

При организации учебного процесса по программе «Промышленный дизайн» необходимо использовать личностно-ориентированные, групповые и проектные технологии, позволяющие создать атмосферу заботы, сотрудничества и сотворчества.

При проведении занятий необходимо использовать различные ***формы организации учебной деятельности:***

✓ *коллективную*, когда все обучающиеся одновременно выполняют одинаковую, общую для всех работу, всем коллективом обсуждают, сравнивают и обобщают ее результаты. Педагог ведет работу одновременно со всем коллективом, общается с учениками непосредственно в ходе своего рассказа, объяснения, показа, вовлекает учеников в обсуждение рассматриваемых вопросов. Эту форму удобно использовать при изучении нового материала;

✓ *индивидуальную*, предполагающую, что каждый обучающийся получает для самостоятельного выполнения задание, специально для него подобранное в соответствии с его подготовкой и академическими способностями.

Наиболее эффективным методом обучения на этапе специализированной подготовки является *проектная деятельность*. Методика проектирования предусматривает решение учащимися задачи, требующей значительного времени для ее выполнения, системного подхода при разработке. При этом необходимо знание технологии решения, умение видеть конечный продукт и пути его создания. В ходе работы над проектом воспитанники углубляют свои знания по информатике и информационным технологиям и знания, полученные в общеобразовательной школе, ищут новые источники информации: научно-техническая литература, электронные библиотеки и справочники, Интернет; одновременно приобретают навыки в использовании компьютерных технологий. Защита проектов проходит в виде конкурсов компьютерных разработок внутри объединений, где одновременно проходит и конкурсный отбор авторских работ на научно-практическую конференцию.

Список литературы для учащихся

1. Ботвинников А. Д., Виноградов В. Н., Вышнепольский И. С. Черчение: Учебник для 7-8 классов ср. общ. шк. — М.: Просвещение, 1992.
2. С. В. Симонович, Г. А. Евсеев, А. Г. Алексеев. Специальная информатика: Учеб. пособие. — М.: АСТ-ПРЕСС КНИГА; Инфорком-пресс, 2002.

Литература для педагога

1. Монахов М. Ю., Солодов С. Л., Монахова Г. Е. Учимся проектировать на компьютере: Практикум. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006.
2. Дыко Л. П. Основы композиции в фотографии. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Высшая школа, 1988.
3. Килкпатрик Д. Свет и освещение / Пер. с англ. — М.: Мир, 1988.
4. Корриган Дж. Компьютерная графика: Секреты и решения / Пер. с англ. — М.: Энтроп, 1995.
5. Краткий справочник фотолюбителя / Сост. и общ. ред. Н. Д. Панфилова и А. А. Фомина. — 4-е изд., доп. — М.: Искусство, 1985.
6. Кудряшов Н. Н., Кудряшов А. Н. Справочник кинолюбителя. — М.: Искусство, 1986.
7. Павлова А. А. Графика и черчение: 7-9 классы: рабочая тетрадь. — М.: Гуманит. изд. Центр Владос, 2001.
8. Сенский М. Комбинированные киносъемки / Пер. с пол. И коммент. И. Б. Гордийчука. — М.: Искусство, 1980. (Б-ка кинолюбителя.)
9. Яцюк О. Г., Романычева Э. Т. Компьютерные технологии в дизайне. Эффективная реклама. — СПб.: БХВ-Петербург, 2002.
10. Сокольникова Н. М. Изобразительное искусство: Учебник для 5-8 кл.: В 4 ч. Ч. 3. Основы композиции. — Обнинск: Титул, 1996.
11. Доступная 3D-печать для науки образования и устойчивого развития (Low-cost 3D Printing for Science, Education and Sustainable Development), E. Canessa, S. da M. Zennaro 2014;

Электронные ресурсы

1. Большая библиотека электронных книг по дизайну на сайте Росдизайн <http://www.rosdesign.com/design/bookofdesign.htm>
2. Большая библиотека электронных книг по дизайну на сайте NataHaus <http://www.infanata.org/color/graph>
3. Большая библиотека электронных книг по дизайну и графике на сайте Мир Книг http://www.mirknig.com/design_grafika
4. Большая библиотека электронных книг по дизайну на сайте Community.Livejournal.com http://community.livejournal.com/design_books
5. Большая библиотека электронных книг и журналов по дизайну и графике на BooksGide <http://www.booksgid.com/design>
6. Небольшая подборка книг и статей по графическому дизайну на сайте Clipart.ru <http://artclips.ru/library.html>

7. Книги и журналы на сайте Обложка.инфо <http://oblozhka.info/library/design>
8. <http://so3Day.ru>- сайт Станции трёхмерной печати
9. <http://3dtoday.ru> – портал, посвящённый 3D-печати и 3D- технологиям;
10. <http://thingiverse.com> – международная библиотека 3D-моделей