

**Муниципальное бюджетное учреждения
дополнительного образования
«Центр дополнительного образования «Поиск»**

Материалы

**на региональный конкурс лучших практик
дополнительного образования
«Педагогический потенциал Югры»**

в номинации

**«Педагогические практики
в дополнительном образовании»**

**«Формирование и развитие простран-
ственного и образного мышления в ходе
реализации программы
«Многогранный мир проекций» »**

**Ребенок Дины Юрьевны,
педагога дополнительного образования**

г. Нефтеюганск 2020г

Полное описание практики.

1. Наименование практики – «Формирование и развитие пространственного и образного мышления в ходе реализации программы «Многогранный мир проекций».

2. Место реализации практики и целевая аудитория.

МБУ ДО «ЦДО «Поиск», г. Нефтеюганск, 16а микрорайон, стр.84.

Предлагаемая практика реализуется с учащимися 7-11 классов (возраст 13-17 лет) общеобразовательных школ на базе дополнительного образования. В 2019г. Для прохождения данной практики пришли студенты колледжей города: Нефтеюганского политехнического колледжа и Нефтеюганского индустриального колледжа.

3. Актуальность практики

Подготовка подрастающего поколения к освоению «языка техники», чтению и выполнению разнообразных чертежей – задача общегосударственного масштаба. Практическая работа помогает активному развитию пространственных представлений, пространственного воображения, логического и технического мышления, познавательных творческих способностей, обеспечивает овладение международным языком техники. Данная практика помогает учащимся осознать себя частью 3D мира, узнать законы его построения.

Современное графическое образование подразумевает хорошую подготовку в области изобразительного искусства, черчения, начертательной геометрии, технологии и других учебных дисциплин, а также владение программами компьютерной графики.

Огромную роль в обучении учащихся играет развитие образно-пространственного мышления, которое формируется главным образом именно при усвоении знаний и умений в области графической грамотности. Нередко именно ее недостаточное развитие препятствует полноценному развитию творческих способностей. Проблема современного образования в том, что черчение исчезло из предметов общеобразовательных школ. Живя в век технологий, мы перестали видеть мир объемно, все перешло на плоскость экрана 2D. Сейчас как никогда назрела проблема учить видеть мир 3D, понимать его законы, принципы построения. При этом существует ряд факультетов как среднего профессионального, так и высшего образования для освоения графических дисциплин, которым должна предшествовать первоначальная подготовка, которая раньше давалась на базе школы.

4. Инновационный характер практики.

Новизна практики заключается в формировании и развитии пространственного мышления на занятиях через преломление знаний по физике, биологии, географии, изо и другим общеобразовательным предметам.

Данная практика рассчитана на срок от 1 года до 3 лет. Срок реализации программы зависит от самих учащихся. На 1 году обучения ребята проходят курс черчения. На втором году обучения, при выявленных склонностях к инженерной направленности (профессиональные пробы), идёт работа с программами 3D-моделирования. На третьем году развивается творческое мышление в области 3D-моделирования, проектирования, когда учащийся уже сам выступает проектировщиком на основе ранее приобретённых знаний. В практике отводится много времени на индивидуальные практические работы. Немаловажная роль отводится метапредметным связям на уровне фактов (использование общих фактов, изучаемых в курсах физики, географии, истории, математики, истории искусств), что повышает значимость как данной практики, так и в целом выше указанных предметов. Все задачи, которые ставятся перед учащимися по данной практике, обосновываются с практической точки зрения.

Приходя на занятие, каждый ребенок задается главным вопросом: ЗАЧЕМ? Зачем мне нужна физика, химия и остальные предметы? Ребёнок получает эти знания, потому что НАДО! Родители заставили. Также родители заставили прийти и ко мне на практику, им видней. И конечно, вопрос: ЗАЧЕМ? встаёт, когда показываешь, что надо будет чертить и создавать на данной практике. Нельзя на этот вопрос ответить один раз и успокоится. Вот почему на каждом занятии надо отвечать на данный вопрос, пусть и не всегда его задают вслух. Приходится постоянно доказывать необходимость и значимость получаемых знаний.

В основе данной практики лежат идеи: интеграции образования, использовании цифры, развивающего обучения, индивидуальной навигации.

За основу взяты принципы Льва Выготского:

- важно не то, что ребенок уже умеет, а то, чему он может научиться
- задача взрослых – помогать развиваться
- оценки не рассказывают, чему же научился ребенок
- у каждого ребенка есть желание учиться.

5. Цель практики: формирование и развитие пространственного мышления через закладывание основ ключевых компетенций обучающихся в области графической грамоты, способствующих дальнейшему профессиональному самоопределению подростков.

Задачи практики:

Обучающая:

-обучить основам конструкторско-технологической деятельности, различным видам моделирования, применению полученных знаний на практике.

Развивающая:

-развивать творческие и конструкторские способности посредством развития зрительной памяти, глазомера, логического, образного и пространственного мышления.

Воспитательная:

-сформировать познавательный интерес и потребность к самообразованию и творчеству, повысив статус практической значимости предметов, изучаемых в школе.

Планируемые результаты практики: овладение учащимися комплексом знаний, умений и навыков, обеспечивающих в целом ее практическую реализацию. Предпрофессиональная ориентация. Получение знаний, которые будут реализованы в выбранной профессии.

К концу освоения практики учащиеся

узнают:

- о практической значимости предметов, изучаемых в школе;

научатся:

- способам тренировки зрительной памяти, глазомера, логического, образного и пространственного мышления, необходимых для развития творческих и конструкторских способностей;

- основам конструкторско-технологической деятельности, различным видам моделирования, применению полученных знаний на практике.

Главным результатом данной практики является обучающийся, который научился видеть и понимать объемный мир. При этом не важно, что находится перед глазами – машиностроительная деталь или яблоко. Также немаловажная роль отводится метапредметным связям, когда, получаемые знания в школе, обосновываются практической необходимостью в быту.

6. Содержание практики.

1 год обучения «Многогранный мир чертежей».

Цель: формирование логического и пространственного мышления посредством изучения основ графической грамоты.

Несмотря на то, что за основу взят курс черчения, ранее преподаваемый в школе, данная практика кардинально отличается от первоисточника. В первую и самую главную очередь, это практический курс освоения данной дисциплины. Изучая основы машиностроительного, а потом и строительного черчения на первоначальном этапе формируется логическое мышление: что, зачем и в какой последовательности должно быть построено. На втором этапе мы начинаем формировать пространственное мышление. Пространственное мышление формируется на протяжении всего курса данного года, достигая максимума развития в данной программе при построении разрезов. На этапе построения архитектурно-строительных планов границы пространственного мышления расширяются.

1 модуль «В мире чертежей» реализуется в первом полугодии учебного года и рассчитан на 68 академических часов.

Курс начинается с правил оформления и выполнения чертежей. На данном этапе проводятся параллели между геометрией и черчением. Проводится экскурс в историю, когда чертеж стал международным языком. Расширение кругозора за счет разбора лингвистических языков, которые не могут быть признаны международными. Разбор стандартов, существующих в мире и для чего они необходимы. Откуда появились ГОСТ и ЕСКД. Предъявляются требования к инструментам и обоснование этих требований. Это начальный этап чистоты графического чертежа. Отрабатываются навыки черчения линий, работы с циркулем, линейкой, треугольником.

Следующий этап – геометрическое черчение, непосредственно пересекается с геометрией. Сопряжение прямых, окружностей – закругление краев мебели, построение орнаментов – практическая сторона данного задания. Плоские геометрические фигуры, плоские детали. Проекционное черчение: знакомство с 3 видами проецирования, областями применения. Где в жизни встречаемся с каждым из видов. 6 видов, 3 осязаемых измерения окружающего мира. Правила построения; как объемный предмет перевести в плоскость, при этом ничего не упустив и точно передав его структуру. Знакомство с эскизом, отличие эскиза от чертежа. Развертки поверхностей геометрических тел. Использование разверток в жизни человека: моделирование, интерьер, дизайн и пр.

Наглядные изображения переносят нас к аксонометрическим проекциям. Знакомство с перспективой, правила построения перспективы. Практическое значение законов перспективы. Где проходит линия горизонта и как она зависит от нашего роста.

Технический рисунок, особенности, отличие от эскиза и чертежа. Точность глазомера при работе с техническим рисунком.

Аксонометрические проекции: косоугольная фронтальная диметрическая проекция и прямоугольная изометрическая проекция. Иллюзия обмана при построении куба в изометрической проекции.

Чтение и выполнение чертежей сводится к анализу пройденного материала, умению понять чертеж и выполнить поставленные задачи.

К концу данного модуля учащийся должен уметь начертить по изометрической проекции детали необходимое количество видов, нанести все размеры. Сдать карточку-задание. По начерченным видам с размерами начертить прямоугольную изометрическую проекцию, сумев композиционно разместить чертеж на формате А3. Данное задание носит характер контрольного, подводящего итоги полученным знаниям, так и развивает образное и пространственное мышление, заставляя мозг работать с разными категориями – плоскость и объем.

Индивидуальная работа по карточкам-заданиям на каждом занятии приводит к включению в процесс познания каждого учащегося. Нельзя срисовать/перечертить у соседа, необходимо самому разобраться и выполнить задание.

Немаловажная роль отводится обоснованию каждого задания, темы проходимого материала. Только обоснование с практической точки зрения, наглядные примеры использования в жизни помогают лучше усвоить материал, повысить значимость изучаемого материала.

Машиностроительное черчение незаслуженно забыли, признав его непригодность в новых реалиях жизни. Но именно оно помогает нам провести параллели, связать множество учебных дисциплин. Также это более наглядный и легкий материал для ознакомления, когда мы учимся представлять в пространстве, а также видеть внутреннюю структуру.

Данная практика даже после прохождения 1 модуля обучения уже является хорошей стартовой площадкой для многих технических дисциплин.

2 модуль обучения «Начерчу я мир вокруг в виде схем и планов» реализуется во втором полугодии учебного года и длится 74 академических часа.

Начинается курс с различных творческих задач, одна из которых - создание своего логотипа при помощи чертежных инструментов. Таким образом, мы ставим инженера-конструктора на одну линию с дизайнером. Не важно уметь рисовать, главное – уметь творить. Абсолютно все учащиеся справляются с данным заданием.

Следующий и немаловажный раздел изучения – сечения и разрезы. Обучающиеся уже научились видеть оболочку изделия, предмета. Сейчас мы учимся видеть то, что скрыто от глаз внутри. Мысленное разрезание детали помогает изначально строить на листе, в последствии при практических выполнениях образы уже создаются мысленно. Это немаловажное умение/навык необходимо не только техническим специальностям, но и художественным, а также многим другим. Геолог должен представлять структуру породы, врач – внутренние органы больного.

Можно сказать, что на данном этапе для стартовой площадки в технических направлениях мы изучили все, но...не совсем так. Мы вновь возвращаемся к видам. И превращаем объемные детали в «картинки на плоскости», только уже повышенной трудности. Таким образом, мы заставляем мозг работать с усложненными формами в пространстве. На данном этапе мы подводим итог и достигаем в полной мере развивающих задач, что мы поставили для данной практики.

Схемы, ими наполнен мир. С какими схемами в быту мы сталкиваемся, зачем нам необходимо понимание схем? Для стартовой площадки знаний нам необходимо только понимание, потому что каждый из видов схем уходит непосредственно в свое направление и не может быть актуальным всем. Ознакомление с видами схем, остановка на кинематических и электрических схемах. Огромная метапредметная взаимосвязь со схемами, наглядные примеры воплощения получаемых знаний в школе на практике.

И завершается курс архитектурно-строительным черчением, а если быть точнее – архитектурно-строительными планами. Как и в случае схем – это всего лишь ознакомление, но уже с чертежами-планами. Планы, также как и схемы, окружают нас в жизни. На данный момент актуальны и пользуются огромным спросом профессии в сфере строительства и архитектуры.

Завершает этот модуль работа на формате А3 – архитектурно-строительный план квартиры по заданным размерам.

В течение каждого полугодия у обучающихся собираются все работы. По завершении полугодия работы раскладываются по порядку и подшиваются в альбом. Обложка альбома содержит информацию промежуточной аттестации с оценкой уровня результативности. Таким образом, данный альбом сам является наглядным образцом результативности, где мы можем проследить постепенное усложнение поставленных задач и их выполнение.

2 год обучения «Основы 3D-моделирования».

Цель: развитие пространственного мышления посредством изучения графической грамоты в области 3D-моделирования.

На 2 год обучения принимаются учащиеся, прошедшие полный курс 1 года обучения. На данном этапе изучение программ по 3D-моделированию ведется на основе программы «Компас-3D», так как именно она рекомендована для изучения правительством РФ.

Изучение начинается с общего ознакомления со спектром возможностей данной программы. Навыки черчения, приобретенные на предыдущем году обучения, здесь применяются в полной мере. Изначально все построения производятся в виде чертежей. Происходит не только освоение программы, но и углубление знаний, полученных на 1 году обучения. Далее начинается объемное построение деталей. Объемные построения начинаются с простейших деталей, для ознакомления с основными функциями. На этом этапе происходит постоянный анализ формы, для определения из каких геометрических фигур состоит деталь и в каких плоскостях расположены те или иные части детали.

Во втором модуле данного года обучения идет работа по построению усложненных деталей. Завершается модуль построением бытовых предметов, инвентаря детских площадок, вазы, видеокарты, а также малых архитектурных форм. Таким образом, учащиеся к концу данного года обучения могут легко выполнить различные построения по шаблону и заданным параметрам. Также и на этом году обучения у учащихся создаются альбомы готовых работ/заданий за каждое полугодие.

3 год обучения «Проектное моделирование».

Цель: развитие творческого мышления на основе ранее полученных знаний, умений и компетенций.

На данный год обучения приходят обучающиеся, прошедшие предыдущие 2 и определившиеся в направлении своей дальнейшей деятельности.

В первом модуле идёт ознакомление с уже профессиональными программами Autocad и Archicad. Таким образом, мы всего лишь расширяем знания в области 3D-моделирования в соответствии с запросами современного общества. Развиваются общие компетенции, а также умения работать с новым продуктом на основе ранее полученных знаний.

Во втором модуле идёт разработка индивидуальных проектов с созданием макетов на 3D-принтере. Учащиеся уже многое умеют и могут. Главная задача данного курса - подтолкнуть к созданию своего продукта, имея знания по 3D-моделированию в различных программах. Мы можем предложить направления для создания проекта, но главная идея остается за ребенком. Далее педагог выступает как наставник, помогая сориентироваться и выполнить намеченный проект.

7. Средства и способы реализации практики.

Перечень методов и технологий, используемых для достижения результатов практики.

Методы обучения:

1. Объяснительно-иллюстративный метод. Педагог сообщает специально отобранную учебную информацию по теме, организует ее наглядное восприятие, разъясняет основные теоретические положения, устанавливает связи с уже изученным, формулирует выводы.
2. Репродуктивный метод. Педагог в рамках этого метода конструирует систему заданий, которые требуют от учащихся воспроизведения уже изученных способов деятельности (выполнение чертежей).
3. Проблемное изложение. Эвристический рассказ или словесное описание проводимого исследования (откуда возникла вертикаль в нашем мире, когда в природе вокруг нас ее нет?).
4. Частично-поисковый метод: постановка и осознание проблемы, основывается на знаниях учащихся из жизни (решение творческих задач).

5. Исследовательский метод: высокая самостоятельность учебно-познавательной деятельности (творческие задачи).

«Хорошая научно обоснованная технология обучения и воспитания – это и есть педагогическое мастерство» (В.П.Беспалько).

Технологии обучения:

- проблемного обучения,
- программированного обучения,
- модульного обучения,
- адаптированного обучения,
- личностно-ориентированного обучения.

Программы разработаны по принципу модульного обучения: материал сгруппирован по блокам. В каждом модуле используется программированное обучение, которое осуществляется по заданному алгоритму для всей группы обучающихся. На основе результатов выполнения алгоритма, по которым определяется качество и уровень освоения материала, разрабатывается индивидуальный маршрут для каждого учащегося (адаптированное, личностно-ориентированное обучение).

Вышеперечисленные методы и технологии формируют активную, самостоятельную и инициативную позицию учащихся в учении. Развивают в первую очередь общеучебные умения и навыки. Формируют не просто умения, а компетенции, то есть умения, непосредственно сопряженные с опытом их применения в практической деятельности. Приоритетно нацелены на развитие познавательного интереса обучающихся, реализовывают принцип связи обучения с жизнью. Развивают каждого учащегося как творческую личность, способную к практической работе с различными материалами и инструментами.

Механизм реализации практики:

1. Подготовительный этап включает:

- подбор кадров;
- комплектование групп для прохождения практики.

2. Организационный этап включает:

- знакомство;
- первичный мониторинг;
- подготовку к дальнейшей деятельности по программе.

3. Основной этап включает реализацию основных положений программы.

4. Заключительный этап.

- подводятся итоги полученных результатов.

Все этапы проходят на каждом году обучения полностью.

Обучение может быть завершено на любом году обучения при самоопределении учащегося.

Год обуч.	Название	Ожидаемый результат	Уровень профессионального самоопределения
1	Многогранный мир чертежей	Получение основных навыков черчения, актуализация школьных предметов на основе практического применения. Развитие пространственного мышления.	Определение на уровне: пойду я в инженерную/архитектурную направленность или не пойду
2	Основы 3D-моделирования	Получение навыков 3D-моделирования в программе Компас-3D. Умение выполнять построения самостоятельно по	Определение своих возможностей и предпочтений в профессиональной сфере

		заданным параметрам и предоставленному шаблону.	
3	Проектное моделирование	Развитие творческого мышления, инженерных, дизайнерских навыков посредством создания проектов.	Определение узкого круга профессий по своей направленности

Ресурсное обеспечение практики:

1. Кадровое: учитель черчения или педагог технической направленности, разносторонне развитый и в других дисциплинах.
2. Материально-техническое: проектор, доска, компьютеры для всех обучающихся, принтер, набор чертежных инструментов, доска меловая, мел, 3D-принтер.
3. Учебно-методическое: карточки-задания, презентации по темам, наглядные пособия в виде геометрических тел, макеты, программа «Компас-3D».
4. Нормативно-правовое.

Условия реализации практики:

- наличие основного пакета нормативно-правовых документов;
- достаточное ресурсное обеспечение;
- владение педагогическим работником современными образовательными технологиями;
- интеграция теоретического и практического обучения;
- учащиеся 7-11 классов;
- методические разработки;
- понимание целей и задач практики;
- разработка инструментария, процедур и критериев оценки индивидуальных образовательных достижений обучающихся;
- систематическое осуществление мониторинга результатов реализации практики

8. Данные о результативности.

Педагог осуществляет отслеживание результатов образовательной деятельности следующим образом:

- *текущий мониторинг* проводится в процессе изучения основных тем программы в форме устного опроса и выполнения заданий по индивидуальным карточкам;
- *промежуточный мониторинг* представляет собой проверку практических знаний после изучения основных разделов программы;
- *итоговый мониторинг* осуществляется в конце учебного года в виде выполнения индивидуальных практических заданий.

Результаты промежуточного и итогового мониторинга оцениваются:

- *высокий уровень*: работа выполнена в полном объеме самостоятельно, поставленные задачи достигнуты;
- *средний уровень*: требуется небольшая помощь педагога, обучающийся имеет небольшие затруднения при выполнении поставленных задач;
- *ниже среднего*: необходима помощь педагога, обучающийся затрудняется при поставленных задачах и не знает, как приступить к их решению.

По этим же параметрам делятся критерии качества результативности прохождения курса, то есть по каждому критерию выносится решение с оценкой. По всем критериям выносится общая оценка результативности прохождения курса.

По завершении реализации практики 1 года обучения группа обучающихся делится на 3 категории:

1. Обучающиеся в профессиональном выборе утвердились и идут поступать в ВУЗы, колледжи технической направленности.
2. Обучающиеся определились с направлением, но не самой профессией.

Данная категория обучающихся переходит на следующую ступень обучения: компьютерные построения в программе Компас-3D.

3. Обучающиеся, которые изначально пришли на данную практику для получения общих компетенций данной направленности.

По завершении реализации практики 2 года обучения группа обучающихся делится на 2 категории:

1. Обучающиеся в профессиональном выборе утвердились и идут поступать в ВУЗы, колледжи технической направленности.

2. Обучающиеся определились с направлением, но не самой профессией.

Данная категория обучающихся переходит на следующую ступень обучения: «Проектное моделирование».

При завершении 3 года обучения часть обучающихся, которая определилась с профессией из сферы архитектура и дизайн, продолжает своё обучение по профориентированной программе «Архитектурная композиция», рассчитанной на 1 год обучения.

С мониторингом качества результатов по каждому году обучения можно ознакомиться в приложении.

Возможные риски и способы их преодоления:

- проблема возраста учащихся (малая мотивированность на получение новых знаний) – показывать плюсы приобретения знаний.
- недостаток практики – работа с организациями по профилю, работа с колледжем – проведение профессиональных проб.
- конкурентность – изучение спроса и постоянное изменение в связи с запросами общества и государства.

Ниже приводится пример группы обучающихся, прошедших данную практику:

Уровень результата	1 год обучения %	2 год обучения %	3 год обучения %
Ниже среднего	-	-	-
Средний	73	56	62
Высокий	27	44	38

Пример прохождения практики: на 1 году обучения было 40 учащихся, на 2 год обучения перешло 30 учащихся. На 3 год обучения перешли 20 учащихся.

По данному направлению ведется сотрудничество с АУ «Нефтеюганский политехнический колледж», подписано соглашение о социальном партнерстве. Ведётся сетевое взаимодействие с общеобразовательными организациями нашего города.

По завершении 1 года обучения было проведено мероприятие «НаСТРОЙся на будущее» под эгидой образовательного портала министерства Просвещения. На данном мероприятии учащиеся погрузились в профессии через практическую деятельность. Ученица 10 класса, Галлямова Аделина, убедилась в правильности своего профессионального выбора. В итоге был создан проект «Новые решения в дизайне архитектуры северных городов с учетом культурологического компонента» для участия в городской научно-практической конференции «Шаг в будущее» в сентябре 2019г. Эта работа заняла 1 место. Также эта работа заняла 2 место в Международном конкурсе научно-исследовательских работ «Idea and knowledge», посвященной Дню российской науки 8 февраля 2020г. в г.Москва.

Данная практика принимала участие в конкурсном отборе практик и наставников «Билет в будущее» летом 2019г. и вошла в утвержденный реестр рекомендованных для привлечения в проект «Билет в будущее». В декабре 2019г.данная практика стала ПОБЕДИТЕЛЕМ во Всероссийском конкурсе для образовательных организаций и педагогических работников «Образование. Качество. Успех» в номинации «Дополнительное образование» по направлению «Творческая лаборатория» с работой «Многогранный мир проекций»

В декабре 2019г. учащиеся объединения приняли участие в городском конкурсе агитбригад «ПрофГид» в рамках 7 муниципального фестиваля профессий «Шанс на успех». А в январе 2020г. приняли участие в городском конкурсе проектов «Профессиональный калейдоскоп» в рамках 7 муниципального фестиваля профессий «Шанс на успех».

Итак, подведем общий итог: что имеет наш выпускник по завершении программы?

Границы знаний расширились, мир предстал в многогранном разнообразии. При этом повысилась и значимость получаемых знаний в школе. Перед обучающимися по завершении практики открыт выбор и множество путей в объемном многогранном мире. Свидетельством этому является следующий факт: 5 выпускников объединения поступили в высшие учебные заведения по строительным специальностям.

9. Возможность использования представленного материала в опыте работы образовательных организаций системы дополнительного образования детей.

Предложенная практика носит универсальный характер и может быть использована в любых образовательных организациях дополнительного образования, где есть техническая направленность.

10. Примеры тиражирования практики в других регионах, компаниях, организациях.

Данная практика тиражируется при сотрудничестве с Нефтеюганским политехническим колледжем, а также вошла в утвержденный реестр рекомендованных для привлечения в проект «Билет в будущее».

Приложение

Мониторинг качества результатов 1 года обучения:

<i>Объект</i>	<i>Критерии</i>	<i>Показатели</i>	<i>Диагностический инструментарий</i>
Обучающийся	Уровень сформированности конструкторско-технологической деятельности	Умение решать задачи повышенной сложности	Наблюдение, карточки-задания, тесты*, итоговые задания
Обучающийся	Уровень сформированности умения применять полученные знания на практике	Умение выдвигать нестандартные и интересные решения	Наблюдение, тесты*, карточки-задания
Обучающийся	Уровень развития творческих способностей	Креативный подход к поставленным задачам, композиционное решение	Создание собственного логотипа
Обучающийся	Уровень развития пространственного и образного мышления	Умение видеть внутреннюю структуру предмета	Констатация фактов, наблюдение
Обучающийся	Осознание выбора профессии	Готовность к самоопределению	Наблюдение, анкетирование

*- в данном случае применяются не тесты в обычном понимании слова, когда перед вами текст и предложенные варианты ответов. Здесь тест состоит из картинок в виде деталей, разрезов, сечений, видов и т.п.

Мониторинг качества результатов 2 года обучения:

<i>Объект</i>	<i>Критерии</i>	<i>Показатели</i>	<i>Диагностический инструментарий</i>
Обучающийся	Уровень сформированности конструкторско-технологической деятельности	Умение самостоятельно построить по шаблону	Наблюдение, тесты, карточки-задания, итоговые задания
Обучающийся	Уровень сформированности умения применять полученные знания на практике	Умение выдвигать нестандартные решения при выполнении шаблонных заданий	Наблюдение, карточки-задания
Обучающийся	Уровень развития пространственного и образного мышления	Умение разобрать деталь на геометрические составляющие, определение их места в пространстве и плоскости	Констатация фактов, наблюдение
Обучающийся	Осознание выбора профессии	Готовность к самоопределению	Наблюдение, анкетирование

Мониторинг качества результатов 3 года обучения:

<i>Объект</i>	<i>Критерии</i>	<i>Показатели</i>	<i>Диагностический инструментарий</i>
Обучающийся	Уровень сформированности конструкторско-технологической деятельности	Умение решать задачи повышенной сложности при работе в профессиональных программах	Наблюдение, карточки-задания, тесты, итоговые задания
Обучающийся	Уровень сформированности умения применять полученные знания на практике	Создание индивидуального проекта с макетом	Наблюдение
Обучающийся	Уровень развития творческих способностей	Креативный подход к поставленным задачам, композиционное решение	Создание собственного проекта
Обучающийся	Уровень развития пространственного и образного мышления	Умение видеть внутреннюю структуру предмета	Констатация фактов, наблюдение
Обучающийся	Осознание выбора профессии	Готовность к самоопределению при выборе профессии. Определение своих возможностей	Наблюдение, анкетирование, проект

Карточки-задания как пример:

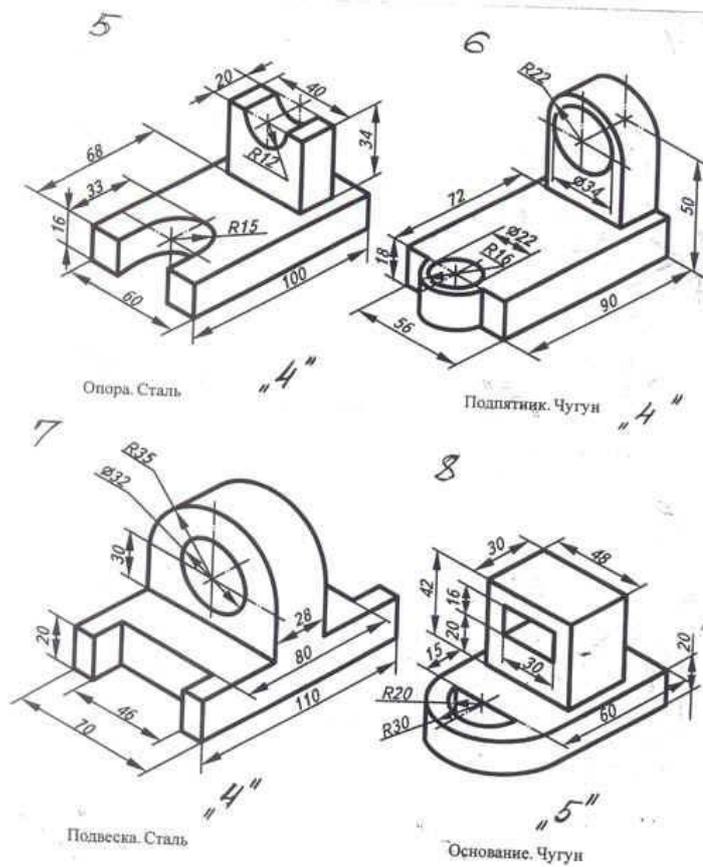
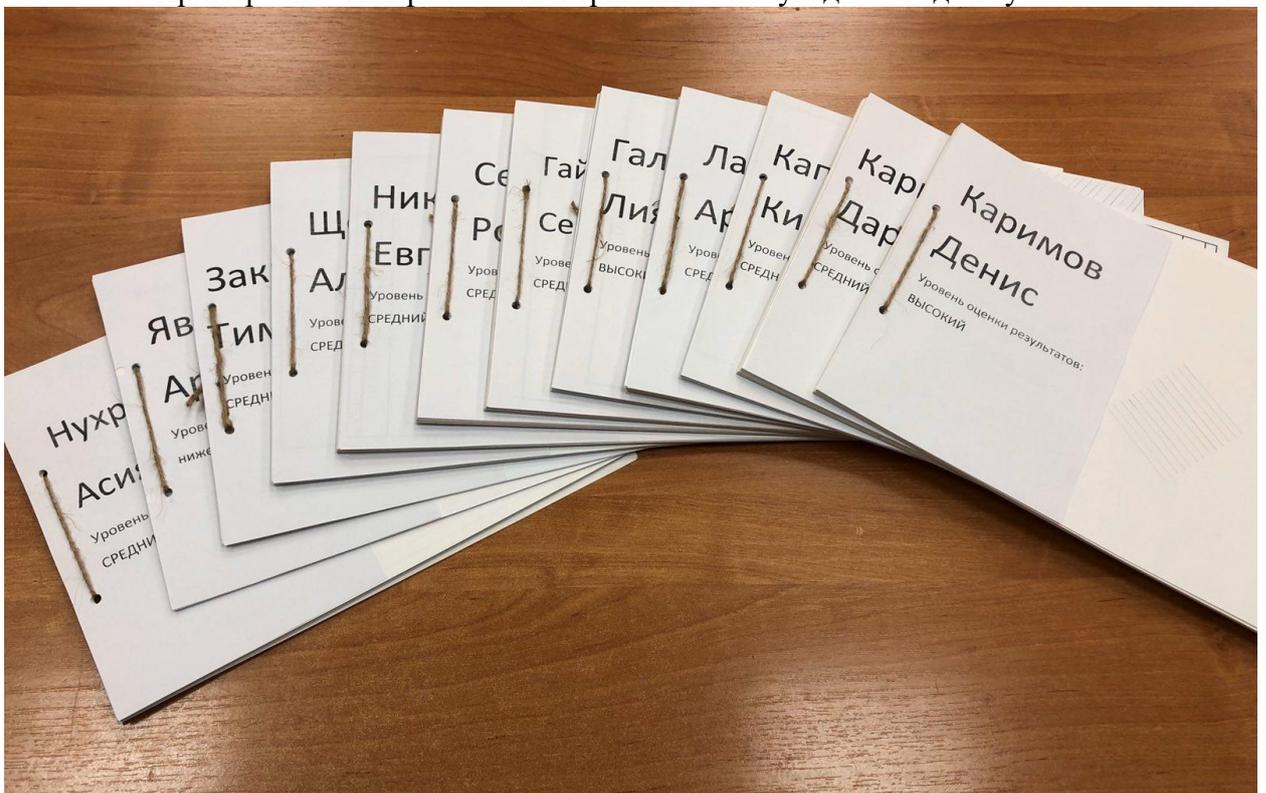


Рис. 44

Пример альбомов работ по завершении 1 полугодия 1 года обучения:



Пример альбомов с работами по завершении 1 полугодия 2 года обучения:



Методические разработки:

- Демонстрационные таблицы по темам «Чертежи в системе прямоугольных проекций», «Аксонметрические проекции», «Чтение и выполнение чертежей», «Эскизы», «Технический рисунок».

Презентации:

- «Типы линий»;
- «Геометрическое черчение»;
- «Проекционное черчение»;
- «Технический рисунок»;
- «Аксонметрические проекции»;
- «Виды».