


ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЦЕНТР ДЕТСКОГО (ЮНОШЕСКОГО) ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА
«СТАРТ+»
НЕВСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

ПРИНЯТА
Решением Педагогического совета
ГБУ ДО ЦД (Ю)ТТ Старт+»
Невского района Санкт-Петербурга
Протокол от 31.08.2021 г. № _____

УТВЕРЖДЕНА
Приказом от 31.08.2021 г. № _____
Директор ГБУ ДО ЦД (Ю)ТТ «Старт+»
Невского района Санкт-Петербурга
О.Г. Подобаева



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«ЛАБОРАТОРИЯ 3-D МОДЕЛИРОВАНИЯ»

Возраст учащихся: 12-17 лет
Срок реализации: 2 года

Разработчик: Пахомкова Светлана Ивановна,
педагог дополнительного образования

Санкт-Петербург 2021 г.

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Лаборатория 3D» (далее – Программа) является программой **технической** направленности. Уровень освоения программы – **общекультурный**.

Каждое занятие строится на теории и практике. Каждому ребенку уделяется особое внимание, выстраиваются индивидуальные занятия с различными уровнями сложности. На основе анализа творческих работ и собеседования можно зачислить ребёнка на 2-ой год обучения.

Программа «Лаборатория 3D», модифицированная, в ее основу положена российская система компьютерного черчения «КОМПАС-3D LT» (по программе «Черчение и моделирование на компьютере, КОМПАС-3D LT», разработчик — УХАНЁВА Вера Андреевна, Учитель МОУ «Гатчинская СОШ № 9 с углублённым изучением отдельных предметов»; методист ГРМО). Автор-разработчик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Лаборатория 3D»: преподаватель дополнительного образования Пахомкова Светлана Ивановна.

Актуальность.

Наиболее интенсивные изменения происходят в настоящее время в области технологий: появилась совершенно новая отрасль – nano технологии и др.; широкое применение имеют лазерные технологии; информационно-коммуникационные технологии пронизали все отрасли хозяйственной деятельности. Отсюда в Российском образовании в соответствии с требованиями современной жизни - модернизация, т.е. комплексное, всестороннее обновление всех звеньев образовательной системы. Включение Программ 3D-моделирования в учебный процесс дообразования позволяет учащимся на базовом уровне получить представление о проектировании инженерных объектов, черчении и моделировании. Это способствует развитию пространственного мышления у учащихся, помогает в освоении смежных школьных предметов и особенно в профориентации детей. Данная образовательная программа разработана с учетом выполнения целей поставленных Правительством РФ, прописанных в распоряжении Правительства РФ от 04.09.2014 №1726-р: «обеспечение прав ребенка на развитие, личностное самоопределение и самореализацию; расширение возможностей для удовлетворения разнообразных интересов детей и их семей в сфере образования; развитие инновационного потенциала общества».

Отличительные особенности.

Новизна программы состоит в том, что программа «Лаборатория 3D», модифицированная, дополненная. В ее основу положена российская система компьютерного черчения «КОМПАС-3D LT» (по программе «Черчение и моделирование на компьютере, КОМПАС-3D LT», разработчик — Уханева Вера Андреевна, Учитель МОУ «Гатчинская СОШ № 9 с углублённым изучением отдельных предметов»; методист ГРМО). Автор-составитель дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы: учитель информатики Пахомкова Светлана Ивановна расширила и адаптировала вышеуказанную программу под запрос социума (детей, родителей, школ района).

Функциональные модули «Лаборатория 3D» предоставляет инструментарий для создания многомерных электронных образовательных ресурсов, веб-дизайна, цифровой живописи и анимации; обеспечивает возможность создания многомерных опытных образцов моделей с помощью специализированного программного обеспечения и устройства быстрого воспроизведения прототипов. Данный модуль позволяет получить базовые практические навыки и широкое представление о таких современных и востребованных на рынке труда профессиях, как 3D-дизайнер, визуализатор, проектировщик 3D-моделей, а также разрабатывать собственные 3D модели, реализовывать виртуальные модели в виде реальных физических объектов, создавать рабочие прототипы устройств и механизмов на основе разработанных электронных моделей, создавать конструктивные элементы (для авто-, авиа- и судо- моделирования, элементы для робототехнических комплексов), создавать наглядные пособия (например,

модели физических и биологических объектов, примеры атомарных и молекулярных структур и пр.).

В рамках обучения, по данной программе, учащиеся осваивают инженерно-компьютерные программы, используемые на предприятиях - это формирует навыки работы с трёхмерными моделями и способствует в дальнейшем возможному самоопределению в их будущей профессии.

Человечество в своей деятельности постоянно создает и использует модели окружающего мира. Наглядные модели используются в разработках новых научно-технических, промышленных продуктов и часто применяют в процессе обучения. Ранее и сейчас модели выполняются из самых разнообразных материалов, но виртуальная модель имеет ряд преимуществ - бесконечные возможности дополнений, изменений, эффектные оформления, экономия материальных ресурсов и т.д. Отсюда - применение компьютера в качестве нового динамичного, развивающего средства обучения в допобразовании— главная отличительная особенность 3D моделирования.

Если ребенок имеет достаточный интерес и вполне способен осваивать материал программы второго года обучения, но имеет минимальные пробелы в знаниях, то недостающие навыки и умения восполняются при помощи индивидуальных заданий, которые также служат и для подготовки ребенка к соревнованиям. Занятия по данной программе предусматривают выездные мероприятия для участия в различных совместных проектах, соревнованиях.

Адресат программы.

Программа рассчитана на детей в возрасте 11-15 лет. В группу второго года обучения входят учащиеся 11-15 лет, не менее 12 учащихся. Все учащиеся получили представление о чертеже и принципах работы в программе Лаборатория 3D в 1-й год обучения, о моделировании (в том числе 3D-моделировании), его методах, способах и возможностях. При этом все учащиеся имеют достаточно хорошие первоначальные навыки работы с персональным компьютером. Поэтому для группы 2-го года при организации образовательного процесса целесообразно использовать, так же, как и в 1-й год различные формы работы: фронтальные, групповые – для взаимного обучения обучающихся, индивидуальные – для удовлетворения индивидуальных запросов обучающихся.

Объем и срок реализации программы

По всей Программе запланировано на весь срок обучения 288 учебных часов.

Срок реализации программы: 2 года.

1 год обучения: 144 часа в год,

2 год обучения: 144 часа в год.

Цель программы:

способствовать раскрытию творческого потенциала и личностному развитию ребенка путем формирования навыков использования систем трехмерного моделирования.

Задачи программы:

Обучающие:

- познакомить с принципами автоматизированного проектирования;
- дать представление о задачах и основных этапах проектирования;
- сформировать навыки владения чертёжными инструментами и приёмами построения проекционных изображений, практикой чтения чертежей;
- дать представление об основных принципах моделирования трёхмерных объектов;
- научить создавать 3D модели в программах 3D моделирования;

Развивающие:

- развить навыки работы с инструментарием, позволяющим создавать простейшие графические примитивы;
- способствовать развитию пространственного воображения учащихся при работе с 3D-моделями;
- развивать внимание, умение концентрироваться на решении поставленной задаче;

Воспитательные:

- сформировать навыки самостоятельной работы и самодисциплины;

- сформировать базу для ориентации учащихся в мире современных профессий;
- сформировать уважение к труду и его результатам;
- укрепить дружбу, чувство товарищества и взаимопонимание

Условия реализации программы

Условия набора и формирования групп

В объединение принимаются дети, которые уже получили знания и навыки работы с ПК 12-17 лет, не имеющие медицинских противопоказаний.

Занятия проводятся с учетом возрастных особенностей детей.

Группы 1 года обучения комплектуются в количестве не менее 15 человек. Группы 2 го года 12 человек. Набор детей на 1-й год обучения проводится в августе.

Дополнительный набор детей (для комплектования групп) возможен до 10 сентября.

Возможность и условия зачисления в группы второго года обучения

Группы 2 года обучения комплектуются из детей, освоивших программу 1 года обучения и детей, имеющих необходимые знания и умения, в количестве не менее 12 человек. В группу 2 года обучения могут поступать и вновь прибывшие дети, имеющие необходимые знания и умения, либо опыт занятий в объединениях технической направленности. Формирование групп 2 года проводится с мая по конец августа. Дополнительный набор детей (для комплектования групп) возможен до 10 сентября.

Особенности организации образовательного процесса.

Сроки реализации программы: 2 года (всего 288 часа, из них: 1-й год обучения - 144 часа, 2-й год обучения - 144 часа)

Режим занятий:

- 1-й год обучения (144 часа в год) - по 4 часа в неделю:
2 раза в неделю по 2 часа
- 2-й год обучения (144 часа в год) - по 4 часа в неделю:
2 раза в неделю по 2 часа

Содержание образовательного процесса при освоении материала Программы направлено на развитие инженерного мышления и раскрытие творческого потенциала учащихся.

Содержание Программы представлено разделами, позволяющими последовательно и с развивающимся усложнением представить учащимся элементы графической грамоты на персональном компьютере. Овладев базовым курсом, школьники должны научиться выполнять и читать комплексные чертежи (эскизы) несложных деталей и сборочных единиц, их наглядные изображения; выполнять простейшие 3D модели на персональном компьютере при помощи САПР.

Образовательный процесс в рамках Программы осуществляется в виде системы занятий:

- приобретения новых знаний (предъявление учащимся новых знаний, новых проектных задач);
- формирования системы знаний и умений (ознакомление с чертежами, 3Dмоделью, создание учащимися собственных чертежей, моделей адекватных представленному примеру);
- проектировочных занятий (разработка учащимися собственных - чертежа, 3Dмодели).

Условия реализации программы в условиях вынужденного временного перехода в дистанционный режим.

Согласно Положению ГБУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Старт+» Невского района Санкт Петербурга «Об использовании дистанционных образовательных технологий и электронных образовательных ресурсов при реализации дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ» по решению внепланового педагогического совета учреждения может быть принято решение о внеплановом

временном переходе на дистанционный режим в связи с особыми обстоятельствами, например с эпидемиологической обстановкой.

В период подготовки к переходу на дистанционное обучение проводится мониторинг материально-технического и программного обеспечения учащихся и уровня их информационно-коммуникационной грамотности. Затем учащиеся (их родители или законные представители) извещаются о переходе на дистанционный режим обучения.

Если темы из календарно-тематического планирования адаптировать под дистанционный режим затруднительно, то составляется корректировка программы (в соответствии с Приложением 3 к Положению «Об использовании дистанционных образовательных технологий и электронных образовательных ресурсов...»), в которой при необходимости:

- указываются темы, которые добавляются в учебный план, или происходит перераспределение часов между разделами или темами,
- производится изменение содержания,
- корректируется календарно-тематическое планирование (например, на период дистанционного обучения переносятся темы, ориентированные на освоение теории),
- прописывается режим оказания педагогом консультационной помощи учащимся, при выполнении заданий,
- описывается характер дистанционного взаимодействия и конкретизируется необходимое материально-техническое и программное обеспечение, а также информационно-коммуникационные умения, необходимые для дистанционного взаимодействия.

Корректировка утверждается директором ГБУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Старт+» Невского района Санкт-Петербурга и предлагается для ознакомления учащимся и их родителям (законным представителям), которые подтверждают свое согласие на занятие по скорректированной на время дистанционного режима программе.

Если темы, предусмотренные на этот период возможно реализовать дистанционно, лишь изменив форму предоставления заданий и формат взаимодействия, то корректировка не составляется, а темы Программы реализуются в дистанционном режиме с даты его введения.

При этом задания для выполнения учащимися предоставляются средствами электронной почты, официальной группы Вконтакте, не позднее времени и даты занятия по расписанию. Срок выполнения по умолчанию (если иное не оговорено в задании) устанавливается до времени и даты следующего ближайшего занятия. Консультативная поддержка учащимся (их родителей и законных представителей) оказывается по телефону, через электронную почту, группу Вконтакте в день занятия по расписанию в течение 3 часов со времени начала занятия по расписанию.

Для выполнения заданий учащимся потребуется компьютер или ноутбук имеющий выход в Интернет, с предустановленными программами просмотра видеофайлов и свободный офисный пакет. OpenOffice.org. Они должны иметь (на выбор) адрес электронной почты, аккаунт Вконтакте и уметь ими пользоваться. Наличие у учащихся должного материально-технического и программного обеспечения и их умение этим пользоваться определяется в период подготовки к переходу на дистанционное обучение. Выполненные задания учащиеся высылают (выбрать свое) в виде текстовых, аудио, видео и иных файлов (в соответствии с характером задания), направляемых (на выбор) по электронной почте или через группу Вконтакте. Если некоторые учащиеся не имеют должного обеспечения и не владеют информационно-коммуникационными технологиями, то для них возможна выдача индивидуальных заданий иного характера.

Трудоемкость дистанционного задания в часах в этом случае приравнивается к количеству часов, отведенных на эту тему в календарно-тематическом планировании.

Если на период временного перехода на дистанционный режим придутся контрольные или итоговые занятия, то они проводятся также

Формы проведения занятий

Основными формами проведения занятий являются:

- лекция (1/2 год обучения);
- наглядная форма (1/2 год обучения);
- практическая работа (1/2 год обучения);
- самостоятельная работа (1/2 год обучения);
- частично-поисковая работа (1/2 год обучения);
- проектная работа (2-й год обучения);
- защита проектов (2-й год обучения);

Применяемые в рамках данной Программы формы занятий носят развивающий характер и направлены на формирование опыта обучающихся, стимулирования интереса детей к техническим наукам и развитие их творческих навыков, основаны на современных образовательных технологиях.

Формы организации деятельности учащихся на занятиях

В соответствии с темами Программы используются преимущественно следующие **формы организации занятий:**

- групповая и коллективная,
- индивидуальная.
- фронтальная
- индивидуально-фронтальная

Фронтальная – взаимодействие педагога и всех детей объединения осуществляется одновременно, применяется преимущественно при изучении учащимися новых тем, обсуждении построения чертежа, алгоритма построения 3D моделей.

При групповой работе дети распределяются **по подгруппам** в зависимости от уровня подготовки, возраста, в т. ч. в парах. Особое внимание оказывается детям, участвующим в различных соревнованиях за команду.

Индивидуально-фронтальная - теоретические занятия в совокупности с практическими;

Менее подготовленным детям, не участвующим в соревнованиях, в это время предлагаются зачетные и проверочные задания, конкурсы создания и проектирования 3-D моделей, индивидуальная работа.

Формы предъявления результатов освоения Программы учащимися

- открытое занятие для родителей, педагогов, сверстников;
- участие учащихся в конкурсах и соревнованиях по 3D моделированию на уровне района и выше.

Необходимое кадровое и материально-техническое обеспечение программы.

Кадровое обеспечение: педагог с соответствующим профилем объединения образованием и опытом работы.

Материально-техническое обеспечение программы.

- **Аппаратные средства**
- •Компьютер - 11 (включая учительский)
- •Проектор - 1
- •3-D принтер - 1
- •Модем - 1
- •Устройства для ручного ввода текстовой информации и манипулирования экранными объектами — клавиатура и мышь.
- **Программные средства**
- •Операционная система – Windows 7
- •Антивирусная программа
- •Программы 3D моделирования (САПР) - Creo, Компас 3D LT, AutoCAD.

Планируемые результаты

Личностные результаты:

Учащиеся

- разовьют навыки самостоятельной работы;
- разовьют внимание, умение концентрироваться на решении поставленной задачи;
- сформируют уважение к труду и его результатам;
- разовьют свойства творческой, активной личности.

Предметные результаты

освоения Программы 1 года обучения:

Учащиеся

- сформируют знания о задачах и основных этапах проектирования;
- сформируют знания об основных принципах автоматизированного проектирования;
- сформируют знания об основных принципах моделирования трёхмерных объектов;
- научатся создавать простейшие 3D модели;

освоения Программы 2 года обучения

- научатся владеть чертёжными инструментами и приёмами построения проекционных изображений, практикой чтения чертежей;
- сформируют представление об алгоритмах создания трёхмерных объектов;
- научатся создавать 3D модели разного уровня сложности;
- сформируют представление о задачах и основных этапах проектирования объектов среды, технических деталей.

Метапредметные результаты:

Учащиеся

- сформируют практическое представление о специфике типичных видов деятельности, связанных с проектированием;
- сформируют навык использования алгоритмов при планировании проектирования;
- разовьют навык эффективной коммуникации в рамках решения задач любой направленности;
- разовьют умение работать с инструментарием, позволяющим создавать простейшие графические примитивы (отрезки, полилинии, окружности, прямоугольники, многоугольники - 1 год обучения);
- разовьют пространственное воображение.

Учебный план 1 год обучения

№	Название раздела	Количество часов(в т.ч. контроль)			Формы/способы контроля
		Теория	Практика	Всего	
1.	Вводное занятие	1	1	2	Фронтальная/беседа
2.	Основы моделирования в программе 3D	6	24	30	Фронтальная, индивидуальная/проекты
3.	Режим Компас-график	12	34	46	Фронтальная, индивидуальная/опрос
4.	Промежуточная аттестация №1	0	4	4	Индивидуальная/самостоятельная работа
5.	Режимы трёхмерного моделирования	10	20	30	Фронтальная, индивидуальная/презентация проекта
6.	Основы разработки 3D модели (Знакомство с конкурсными заданиями «Инженерное моделирование в 3д»)	6	20	26	Фронтальная, индивидуальная/самостоятельная графическая работа
7.	Промежуточная	4	0	4	Индивидуальная/

	аттестация №2				самостоятельная работа
8.	Итоговое занятие	2	0	2	Комбинированная
	ИТОГО:	41	103	144	

Учебный план (2 год обучения, 144 часа в год)

№ п/п	Название раздела	Количество часов			Формы/способы контроля
		Теория	Практика	Всего	
1	Вводное занятие	2	2	4	Фронтальная/опрос
2	КОМПАС-График: повторение.	6	16	22	Фронтальная, индивидуальная/самостоятельная работа
3	Моделирование в программе Компас 3D.	6	20	26	Фронтальная, индивидуальная/самостоятельная работа
5	Промежуточная аттестация №3	0	2	2	Фронтальная, индивидуальная/проекты
5	Режимы трёхмерного моделирования	8	30	38	Фронтальная, индивидуальная/наблюдение
6	Режимы объединения отдельных моделей в сборки.	6	18	24	Фронтальная, индивидуальная/наблюдение
7	Творческая мастерская проектов.	2	16	18	Фронтальная, индивидуальная/проекты
8	Итоговая аттестация.	0	6	6	Индивидуальная/контрольная работа
9	Итоговое занятие	2	2	4	Комбинированная/проекты и тест
	Итого:	32	112	144	

Система контроля результативности обучения

Контроль степени освоения учащимися Программы осуществляется педагогом посредством организации следующих видов контроля

Предварительный (входной) контроль проводится в сентябре с целью выявления у учащихся уровня подготовки в области информатики и первоначальных представлений 3D-моделирования.

Входная диагностическая работа выполняется всеми учащимися в устной форме - опрос, педагог заполняет Бланк входной диагностики (Приложение 1).

Критерии входного контроля:

- высокий уровень (3балла)
- средний уровень (2 балла)
- допустимый уровень (1балл)

Текущий контроль (согласно календарно-тематическому плану) осуществляется на занятиях в течение всего учебного года следующими способами:

1. Наблюдение.
2. Анализ практических и самостоятельных работ.
3. Анализ работ, учащихся (тетради-конспекты учащихся; файлы чертежей; файлы построенных 3D моделей).
4. Анализ участия в конкурсах.

Промежуточный контроль (Приложение 2) –оценка уровня освоения учащимися Программы по итогам учебного года, имеет целью систематизацию знаний.

Для оценки степени освоения учащимися Программы используются следующие формы:

- практическое задание;
- защита проектов.

Диагностика результативности освоения учащимися Программы происходит по окончании каждого учебного года в формах промежуточной аттестации (по окончании первого года обучения) и подведения итогов освоения программы (по окончании периода освоения программы). Процедура промежуточной аттестации представляет собой выполнение практического задания с пунктами разной сложности по пройденному материалу, а подведения итогов освоения программы представляет собой - защиту проектов учащимися.

Формы проведения итогового контроля - открытое занятие для родителей и педагогов, анализ каждого проекта.

Формы предъявления контроля:

- Итоговая ведомость результатов.
- Диагностический лист.
- Участие в конкурсах различного уровня (уровень учреждения, района, города) в соответствии с заявленным уровнем освоения программы.
- Результаты конкурсов в виде сканов дипломов и оригиналов/копий других документов.
- Демонстрация самостоятельно разработанных 3D-эскизами и распечатанными моделями, представленными на выставках разного уровня.

Диагностика результативности освоения учащимися Программы происходит по окончании каждого учебного года в форме промежуточной аттестации (по окончании первого года обучения) и подведения итогов освоения Программы (по окончании периода освоения Программы).

Диагностика результативности освоения предметных задач Программы «3D-моделирование» представлена в виде таблиц в Приложении 4.

Виды и периодичность контроля результативности обучения

Вид контроля	Формы/способы контроля	Срок контроля
--------------	------------------------	---------------

Предварительный	фронтальный, беседа	сентябрь
Текущий	фронтальный, индивидуальный, групповой, комбинированный	по ходу обучения; декабрь
Итоговый контроль: 1) Промежуточная аттестация - по окончании учебного года; 2) Подведение итогов освоения программы – по окончании периода освоения программы.	индивидуальный, защита проектной работы	апрель-май

Методические материалы

Перечень педагогических методик и технологий, используемых в процессе обучения

- Лекция (словесный метод);
- Наглядный метод обучения (показ работы по образцу, построение чертежа, модели)
- Объяснительно-иллюстративный метод (показ презентаций, показ видеоматериалов, демонстрация образцов);
- Наглядный и частично-поисковый метод обучения (внедрение улучшений в проектах, выбор оптимального варианта конструкции, материала)
- Исследовательский метод, метод проектов (усовершенствовать модель-прототип, предложить свою модификацию или новую конструкцию)

Перечень дидактических материалов, используемых в процессе обучения

- Образцы:
 - образцы чертежей;
 - 3D заготовка;
- Дидактические пособия:
 - демонстрационные схемы;
 - шаблоны;
 - рисунки, фото;
 - дидактические материалы с поясняющими рисунками, планом выполнения заданий и т.п.;
 - Инструкции, описания.
- Видеоматериалы.

Информационные источники, используемые при реализации программы

Для педагогов

1. Большаков В.П. Компас 3D для студентов и школьников. Черчение, информатика, геометрия.-СПб.: БХВ-Петербург, 2010.-304 с.: ил.+Дистрибутив (на DVD).
- 2.
3. Богуславский А.А., Третьяк Т.М., А.А.Фарафонов. КОМПАС-3D v.5.11-8.0 Практикум для начинающих (с компакт-диском). – М.:СОЛОН-ПРЕСС, 2006 г. (серия «Элективный курс *Профильное обучение»)
4. Могилев А.В. и др. Практикум по информатике: Учебное пособие для студ. высш. учеб. заведений / А.В. Могилев, Н.И. Пак, Е.К. Хеннер; Под ред Е.К. Хеннера. –М.: Издательский центр «Академия», 2001
5. Герасимов А. Новые возможности Компас 3DV-13. Самоучитель.-СПб: БХВ-Петербург, 2012 - 288 с.: ил.
6. Потемкин А.Твердотельное моделирование в системе КОМПАС-3D. – С-П: БХВ-Петербург 2004г.
7. Семенова Е.М. - Программа элективного (надпредметного) курса "Основы инженерной графики" (на базе Российской системы компьютерного черчения КОМПАС-ГРАФИК 3DLT разработки АО АСКОН, г.Москва) для учащихся 9-х классов. - СПб, 2015 г.

8. Уханёва В.А. Черчение и моделирование на компьютере: пособие для старшеклассников. - СПб.: Первый класс, 2013. - 272 с.: ил.
9. Программы общеобразовательных учреждений «Черчение». – М. «Просвещение» 2000г.
10. Программы общеобразовательных учреждений «Информатика». – М. «Просвещение» 2000г.
11. Программа профессионального обучения для учащихся 10-11 классов общеобразовательной школы. Третьяк Т.М., Фараонов А.А. М.РЦИТ 2004г.

Для детей

1. Большаков В.П. КОМПАС 3D для студентов и школьников. Черчение, информатика, геометрия – СПб.: БХВ-Петербург, 2010 . – 304с.

Интернет-источники

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования – [http // standart. edu. ru/](http://standart.edu.ru/)
2. Социальная сеть работников образования – [http // nsportal. ru/](http://nsportal.ru/)
3. Сайт компании АСКОН – [http :// edu. ascon.ru](http://edu.ascon.ru)

Входная диагностика для 2-го года обучения

Бланк входной (начальной, предварительной) диагностики

Объединение «3D-моделирование», группа № _____, год обучения _____.

Ф.И.О. учащегося _____

« ___ » _____ 2017 г.

№	Вопросы / задания	оценки		
		баллы	сумма по разделу	примечания
1	Каковы основные требования по Техника безопасности в компьютерном классе?	1-3		
2	Что такое САПР? Что такое КОМПАС?	1-3		
3	Какие типы документов можно создать в программе Компас 3D?	1-3		
4	Какие панели в программе Компас 3D вы можете назвать ?	1-3		
5	Какие основные этапы создания трехмерной модели многогранников?	1-3		
	Итого	1-15		

Критерии оценки: количество баллов определяет педагог.

Высокий уровень: 11-15 баллов.

Средний уровень: 6-10 баллов

Допустимый уровень: 1-5 баллов.

Вывод: _____

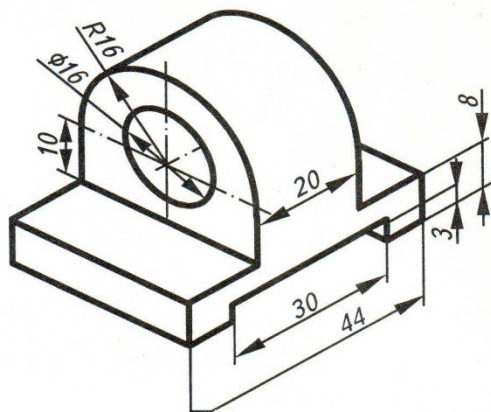
Требуют особого педагогического внимания:

- учащиеся с результатом менее 5 баллов;

- учащиеся с результатом более 10 баллов.

Практическое задание по построению чертежа.

1. По заданному наглядному изображению построить чертеж детали (3 вида).
2. Нанести необходимые размеры.
3. Оформить Основную надпись.
4. (Дополнительно) Выполнить построение 3д модели детали.



Бланк Промежуточной диагностики №1 1-го года обучения.

Объединение «ЛАБОРАТОРИЯ 3D», группа № _____, год обучения _____.

Ф.И.О. учащегося _____

«___» _____ 20___ г.

№	Фамилия, имя учащегося	Критерии оценки (балл)		
1.				
2.				
....				

Критерии оценки:

Высокий уровень	Чертёж выполнен правильно, нанесены необходимые размеры, оформлена Основная надпись. Учащийся работал без помощи педагога.	9–10 баллов
Средний уровень	Чертёж выполнен правильно (или с небольшими замечаниями), нанесены необходимые размеры (есть замечания), оформлена Основная надпись. Учащийся работал с помощью педагога.	4–8 баллов
Допустимый уровень для первого года обучения	Задание не выполнено, выполнено частично, требовалась помощь педагога.	1–3 балла

Выводы:

Требуют особого педагогического внимания:

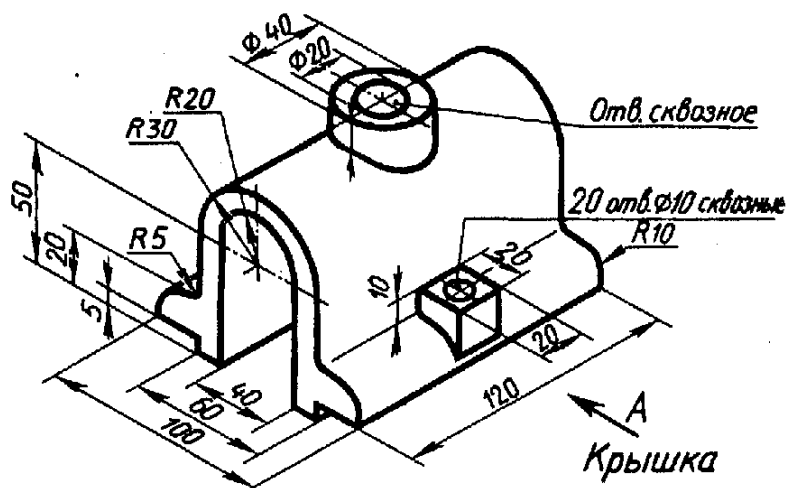
- учащиеся с результатом менее 4 баллов (1,2,3 год обучения);
- учащиеся с результатом более 8 баллов (1 год обучения).

Приложение 3

Промежуточная диагностика №2

Проектное Задание по построению чертежа и 3D модели.

1. Выполнить построение 3д модели детали.
2. Построить чертеж детали (3 вида + изометрия).
3. Нанести необходимые размеры.
4. Оформить Основную надпись.
5. Указать (списком) минимальное количество формообразующих операций, необходимых для создания трёхмерной модели детали.
6. Выполнить Операцию Сечение детали по А. Оформить Сечение на чертеже.



Бланк Промежуточной диагностики №2 1-го года обучения

Объединение «ЛАБОРАТОРИЯ 3D», группа № _____, год обучения _____.

Ф.И.О. учащегося _____

«___» _____ 20___ г.

№	Фамилия, имя учащегося	Критерии оценки (балл)

1.				
2.				
....				

Критерии оценки:

Высокий уровень	Чертеж выполнен правильно, нанесены необходимые размеры, оформлена Основная надпись. Выполнена операция "Сечение". Учащийся работал без помощи педагога.	9–10 баллов
Средний уровень	Чертеж выполнен правильно (или с небольшими замечаниями), нанесены необходимые размеры (есть замечания), оформлена Основная надпись. Учащийся работал с помощью педагога.	4–8 баллов
Допустимый уровень для первого года обучения	Задание не выполнено, выполнено частично, требовалась помощь педагога.	1–3 балла

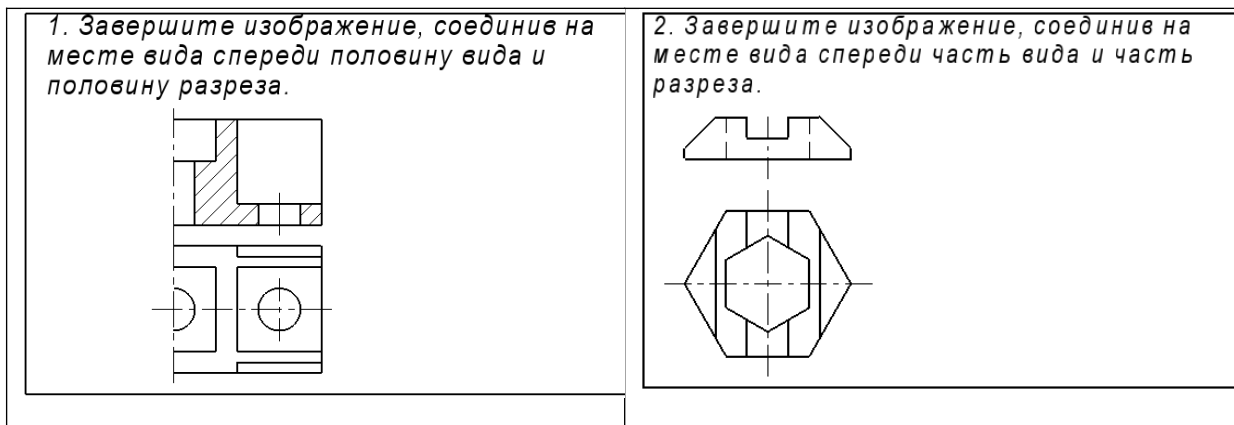
Выводы:

Требуют особого педагогического внимания:

- учащиеся с результатом менее 4 баллов (1,2,3 год обучения);
- учащиеся с результатом более 8 баллов (1 год обучения).

Приложение №4

Промежуточная диагностика №3
Практическое Задание по построению чертежа и 3D модели.



1. Выполните построение деталей в 3д.

Мини-проект.

Выполните разработку модели на одну из предлагаемых тем:

- подставка для ручек
- креативная кормушка для птиц
- модный брелок
- свободная тема.

Критерии оценки Минипроекта.

1. Мини-проект должен представлять собой компьютерную 3Д-модель, созданную в Компас 3Д.
2. Модель **должна иметь потенциальную возможность быть напечатанной** на 3Д-принтере.
3. Проект должен сопровождаться - чертежами (основными), презентацией в любом выбранном участником формате, с описанием проекта (истории создания, возможностей применения и т.д.) в свободном стиле.
4. ученик предоставляет следующие файлы:
 - 3Д-модель проекта в формате stl;
 - 3Д-модель проекта в родном формате использованной программы для 3Д-моделирования;
 - Презентацию проекта.
5. Ученик может предоставляет готовую пластиковую модель, напечатанную на 3Д-принтере. Цвет и тип пластика значения не имеет.
6. Ученик имеет право дополнительно обработать модель после ее 3Д-печати, в том числе сглаживать или склеивать несколько деталей.

Бланк Промежуточной диагностики №4 2-го года обучения

Объединение «ЛАБОРАТОРИЯ 3D-моделирования», группа № _____

Ф.И.О. учащегося _____

«___» _____ 20___ г.

№	Фамилия, имя учащегося	Критерии оценки (балл)		
1.				
2.				
....				

Критерии оценки:

Высокий уровень	Чертёж выполнен правильно, нанесены необходимые размеры. Учащийся работал без помощи педагога.	9–10 баллов
Средний уровень	Чертёж выполнен правильно (или с небольшими замечаниями), нанесены необходимые размеры (есть замечания). Учащийся работал с помощью педагога.	4–8 баллов
Допустимый уровень для первого года обучения	Задание не выполнено, выполнено частично, требовалась помощь педагога.	1–3 балла

Выводы:

Требуют особого педагогического внимания:

- - учащиеся с результатом менее 4 баллов (1,2,3 год обучения);
- - учащиеся с результатом более 8 баллов (1 год обучения).

Приложение №5

Итоговая диагностика

Проектное задание.

1. Выполните разработку 3D модели с учетом печати на 3д принтере и сопроводите соответствующими чертежами.
Темы: Выполнить разработку (проект) модели (одну из): "Моя игрушка", "Космолёт", "Марсоход", "Чистильщик океанов", "Трансформер", модель объекта интерьера, модель архитектурного объекта, "Гоночный автомобиль", свободная тема.
2. Подготовьте файлы к 3д печати.

3. Защита Проекта.

4.

Критерии оценки Проектного Задания.

1. Проект должен представлять собой компьютерную 3D-модель, созданную в Компас 3D.
2. Модель **должна иметь потенциальную возможность быть напечатанной** на 3D-принтере.
3. Проект должен сопровождаться - чертежами (основными), презентацией в любом выбранном участником формате, с описанием проекта (истории создания, возможностей применения и т.д.) в свободном стиле.
4. ученик предоставляет следующие файлы:
 - 3D-модель проекта в формате stl;
 - 3D-модель проекта в родном формате использованной программы для 3D-моделирования;
 - Презентацию проекта.
5. Ученик может предоставляет готовую пластиковую модель, напечатанную на 3D-принтере. Цвет и тип пластика значения не имеет.
6. Ученик имеет право дополнительно обработать модель после ее 3D-печати, в том числе сглаживать или склеивать несколько деталей.

Учитывается:

1. Общая концепция.
2. Креативность (оригинальность подхода к проектированию модели).
3. Сложность конструкции, логика модели(объекта).
4. Количество деталей (вариантов).
5. Требуемый уровень оформления чертежей (соответствие правилами ЕСКД).
6. Техничность выполнения.
7. Практическое применение модели.
8. Оформление Проекта и устная защита.

Критерии оценки: количество баллов определяет педагог.

Высокий уровень: 11-15 баллов.

Средний уровень: 6-10 баллов

Допустимый уровень: 1-5 баллов.

**Итоговая ведомость результатов промежуточной аттестации обучающихся
по дополнительным общеобразовательным (общеразвивающим) программам
за 2017-2018 учебный год
(групповое обучение)**

Наименование дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы

Ф.И.О.педагога _____

Год обучения _____

Номер группы _____

№ п/п	Фамилия, Имя обучающегося (полностью)	Оценка (высокий, средний,
-------	--	------------------------------

		низкий уровень)
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		
9.		

Педагог дополнительного образования _____