

Муниципальное учреждение дополнительного образования  
«Кижингинская станция детского (юношеского) технического творчества»

Принята на заседании  
педагогического совета  
от « 27 » августа 2021 года  
Протокол № 1



# **Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «3D моделирование в программе «Компас 3D»**

Возраст обучающихся: 8-14 лет  
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:  
Гуруев Баир Владимирович,  
педагог дополнительного образования

с. Кижинга, 2021 г.

## **Пояснительная записка**

*«Сегодня лидерами глобального развития становятся те страны, которые способны создавать прорывные технологии и на их основе формировать собственную мощную производственную базу. Качество инженерных кадров становится одним из ключевых факторов конкурентоспособности государства и, что принципиально важно, основой для его технологической, экономической независимости»*

*B.B. Путин.*

Наиболее интенсивные изменения происходят в настоящее время в области Технологий: появилась совершенно новая отрасль – Нанотехнологии; широкое применение имеют лазерные технологии; информационно-коммуникационные технологии пронизали все отрасли хозяйственной деятельности.

Немецкий философ Карл Ясперс сказал: «Большинство людей думать не умеют, потому что чихать и кашлять человек может с рождения, а думать его надо учить». Освоение операций мышления должно происходить в процессе повседневного учебно-воспитательного процесса путём решения учебных и практических задач в области точных наук, логики, психологии, техники и так далее. Занятия компьютерной графикой могут помочь обучающимся в развитие пространственного мышления, благоприятно воздействовать на формирование информационной и коммуникативной компетентности для личного развития и профессионального самоопределения. Пространственное мышление тесно вплетено в успешную деятельность человека, начиная с грудного возраста ребенок развивает пространственное мышление, познавая мир. Поэтому была разработана дополнительная общеобразовательная программа «3D моделирование в программе «Компас 3D». КОМПАС-3D — это система трехмерного моделирования для домашнего использования и учебных целей, позволяет создавать трехмерные модели деталей и чертежи.

Дополнительную общеобразовательную программу «3D моделирование в

программе «Компас 3D» можно представить как модель сетевой организации профильного обучения молодежи 10-17 лет для формирования предметной компетентности в области технического проектирования и моделирования с использованием информационных компьютерных технологий. Программа выстроена в логике организации компьютерного учебного проектирования: создания моделей и чертежей объектов инженерного назначения разной степени сложности.

При разработке программы были:

- учтены требования, предъявляемые к учреждениям дополнительного образования;
- проанализированы новые Государственные образовательные стандарты по дополнительному образованию;
- выявлены проблемы построения нового содержания образования в соответствии с современными достижениями личностно-ориентированной педагогики, компетентностного подхода;
- учтен педагогический опыт работы по данному направлению педагогов в системе дополнительного образования не только нашей области, но и других регионов.

Данная программа является *актуальной* в связи с тем, что глобальные изменения, происходящие в общественной жизни, требуют развития новых способов образования и педагогических технологий, имеющих дело с индивидуальным развитием личности. Освоение трехмерного моделирования – хороший старт для тех обучающихся, кто связывает свою жизнь со сферой материального производства, строительством, транспортом, в военных и инженерных профессиях, и в рабочих специальностях.

Программа «3D моделирование в программе «Компас 3D» реализуется в *технической направленности* и способствует профориентации детей в области современных компьютерных технологий. Занятия по программе позволяют обучающимся приобрести основы владения инструментом для создания интерьеров, технических объектов в редакторе трёхмерной графики.

Профессиональное изучение системы «КОМПАС-3D» является важным

моментом для специалистов технического профиля. Поэтому *новизна* программы обусловлена тем, что пройдя курс подготовки «КОМПАС-3D» выпускник сможет применять полученные знания в своей профессиональной деятельности, при обучении в высших и средних специальных учебных заведениях с изучением программы графического моделирования «КОМПАС 3D».

Дополнительная общеобразовательная программа «3D моделирование в программе «Компас 3D» разработана в соответствии с нормативными документами:

- Федеральный закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 года № 273 -ФЗ
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 6 октября 2009 года № 373 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования» с изменениями от 26.11.2010 г., 22.09.2011 г., 18.12.2012 г., 23.12.2014 г.
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утв. приказом Минобрнауки России от 30.08.2013 №1015.
- Приказ Минобрнауки РФ от 13.12.2013 г. N 1342 г. «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам...»
- Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях (СанПиН 2.4.2.2821 -10)
- СанПин 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительногог образования детей», утв. постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 года №41 установлены требования к организации образовательного процесса.
- Письмо Министерства образования и науки РФ от 19 апреля 2011 г. № 03 - 255 “О введении федерального государственного образовательного стандарта общего образования”

- Письмо Министерства образования и науки РФ от 12 мая 2011 г. N 03 -296 «Об организации внеурочной деятельности при введении федерального государственного образовательного стандарта общего образования»
- Приказ Минобрнауки от 29 августа 2013 г. N 1008 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам"
- Концепция развития дополнительного образования детей, утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р
- Примерные требования к программам дополнительного образования детей 06 -1844 от 11.12.2006
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утв. приказом Минобрнауки России от 17.12.2010 № 1897 (п.18.2.2)
- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования, утв. Приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. N 413 (п.18.2.2)
- Федеральный компонент государственного образовательного стандарта, утв. приказом Минобразования России от 05.03.2004 № 1089
- Федеральный базисный учебный план, утв. приказом МО РФ от 09 марта 2004 г. №1312
- Приказ Минтруда России № 544н от 18.10.2013г. Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)»
- Письмо Министерства образования Российской Федерации от 18 июня 2003 г. № 28 -02 -484/16
- Приказ МУДО Кижингинская СД(Ю)ТТ от 30.12.2015 года «О мерах по развитию дополнительного образования детей в 2015/2016 учебном году»
- Устав МУДО Кижингинская СД(Ю)ТТ;
- Локальные нормативные акты МУДО Кижингинская СД(Ю)ТТ.

*В основу программы положены следующие принципы обучения:*

- принцип деятельности (обучающийся должен уметь самостоятельно

ставить цели и организовывать свою деятельность для их достижения).

- *принцип непрерывности* (преемственность между всеми ступенями и этапами обучения);
- *принцип целостности* (формирование у обучающихся обобщенного системного представления о мире (природе, обществе, самом себе);
- *принцип психологической комфортности* (создание на занятиях доброжелательной атмосферы, ориентированной на реализацию идей педагогики сотрудничества, развитие диалоговых форм общения);
- *принцип минимакса* (возможность освоения содержания образования на максимальном уровне (определенном зоной ближайшего развития возрастной группы) и усвоение на уровне социально безопасного минимума;
- *принцип творчества* (максимальная ориентация на творческое начало в образовательном процессе, приобретение обучающимися собственного опыта творческой деятельности).

*Практическая значимость* программы заключается в приобщении обучающихся к самым разнообразным формам проявления технической мысли и на этой основе - формировании у обучающихся творческих способностей и интересов. В соответствие с программой, учащиеся изучают

- Примеры инженерных объектов.
- Правила создания чертежей и чтения чертежей деталей и сборочных объектов.
- Правила нанесения размеров и обозначений на чертеже.
- Нормы и требования ГОСТ ЕСКД на оформление конструкторской документации.

*Отличительной особенностью* программы от уже существующих является применение на занятиях информационных технологий и проектной деятельности. Полученные знания обучающиеся смогут использовать *в школе*:

- на уроках информатики и ИКТ в рамках изучения векторной графики и трехмерного моделирования и проектирования;
- на интегрированных уроках геометрии и ИКТ, для развития пространственного мышления;

- при изучении и проектировании объектов материальной культуры, на занятиях по краеведению и истории;
- на уроках по Технологии и трудовому обучению, при выполнении проектов;
- в курсе «Изобразительное искусство, дизайн»;
- на уроках физики и химии для виртуального моделирования оборудования.

*Педагогическая основа* программы заключается в способе формирования задатков ключевых компетентностей, средством же служит самостоятельная проектная деятельность обучающихся под наблюдением взрослых: педагогов и родителей. Согласно программе «3D моделирование в программе «Компас 3D» учебно-воспитательный процесс направлен на формирование ключевых компетенций:

#### 1. Учебно-познавательные компетенции:

- формирование целостности представления пространственного моделирования и проектирования объектов;
- умения выполнять геометрические построения и чертежи.

Сформировать и закрепить навыки работы в окне трехмерного моделирования, знать принципы работы с операциями трехмерного моделирования, закрепить навыки работы с панелью инструментов и редактирования.

#### 2. Профессиональные компетенции:

- воспитание профессионально значимых качеств;
- воспитание способности к применению полученных знаний в профессиональной деятельности, ответственности за выполненную работу, сообразительность и внимательность при выполнении практической работы.

#### 3. Коммуникационные компетенции:

- развивать познавательный интерес, логическое и творческое мышление обучающегося речь, память;
- уметь анализировать, обобщать, делать выводы;
- уметь работать в группе и индивидуально;
- формировать умения и навыки самостоятельного умственного труда.

Знания, полученные при изучении курса «Система автоматизированного

проектирования КОМПАС-3D», учащиеся могут в дальнейшем использовать для визуализации научных и прикладных исследований в различных областях знаний – черчении, физике, химии, биологии и др., помогут при выполнении учебных проектно-конструкторских работ в различных отраслях деятельности, могут успешно использоваться студентами машиностроительных, приборостроительных, архитектурных, строительных вузов и техникумов при выполнении домашних заданий, курсовых и дипломных работ. Знания и умения, приобретенные в результате освоения курса «Система автоматизированного проектирования КОМПАС-3D», являются фундаментом для дальнейшего совершенствования мастерства в области трехмерного моделирования.

*Актуальность* программы обусловлена ее методологической значимостью и заключается в том, что внедрение компьютерных технологий в современном мире становится приоритетом, поэтому знание 3D моделирования очень востребовано.

Формирование тех или иных качеств личности, установок взглядов и убеждений особенно важно в подростковый период. В этом возрасте происходит социализация человека, осознание себя членом определенной культуры, политического строя. Поиск жизненных ценностей и ориентация на них в своих поступках, выработка в соответствии с ними личностных качеств определяет позицию ребенка в этом обществе.

*Педагогическая целесообразность* объясняется тем, что обучающиеся курса в процессе изучения графического черчения будут визуализировать 3D объекты в программе «КОМПАС», что повысит уровень пространственного мышления.

## **Ключевые понятия**

*Горизонтальная плоскость* – плоскость, параллельная горизонтальной плоскости проекций. (Ботвинников А.Д., Виноградов В.Н., Вышнепольский И.С. Черчение: Учебник для 7-8 кл)

*Горизонтально-проецирующая плоскость* – плоскость перпендикулярная только горизонтальной плоскости проекций. (Ботвинников А.Д., Виноградов В.Н., Вышнепольский И.С. Черчение: Учебник для 7-8 кл)

*Дополнительный формат* — формат конструкторского документа, который образуют увеличением меньшей стороны любого основного формата на величину, кратную её размеру. (ГОСТ 2.301-68 Единая система конструкторской документации)

«*Ko nac*» — семейство систем автоматизированного проектирования с возможностями оформления проектной и конструкторской документации согласно стандартам серии ЕСКД и СПДС (Википедия)

*Основной формат* — формат конструкторского документа, которому отдают предпочтение, размеры сторон которого составляют 1189×841 мм (А0) или полученный последовательным делением его на две равные части параллельно меньшей стороне до формата 297×210 мм (А4). (ГОСТ 2.301-68 Единая система конструкторской документации)

*Проектирование* — процесс получения проекции. (Ботвинников А.Д., Виноградов В.Н., Вышнепольский И.С. Черчение: Учебник для 7-8 кл)

*Профильная плоскость* — плоскость, параллельная профильной плоскости проекций. (Ботвинников А.Д., Виноградов В.Н., Вышнепольский И.С. Черчение: Учебник для 7-8 кл)

*Профильно-проецирующая плоскость* — плоскость перпендикулярная только профильной плоскости проекций. (Ботвинников А.Д., Виноградов В.Н., Вышнепольский И.С. Черчение: Учебник для 7-8 кл)

*Разрез* — изображение, полученное при мысленном рассечении предмета секущей плоскостью (секущими плоскостями) и состоящее из изображения фигуры сечения и той части детали, которая расположена за секущей плоскостью (секущими плоскостями).

*Сечение* — совокупность общих точек пересекающихся поверхностей. (Ботвинников А.Д., Виноградов В.Н., Вышнепольский И.С. Черчение: Учебник для 7-8 кл)

*Фронтальная плоскость* — плоскость, параллельная фронтальной плоскости проекций. (Ботвинников А.Д., Виноградов В.Н., Вышнепольский И.С. Черчение: Учебник для 7-8 кл)

*Фронтально-проецирующая плоскость* — плоскость перпендикулярная

только фронтальной плоскости проекций. (Ботвинников А.Д., Виноградов В.Н., Вышнепольский И.С. Чертение: Учебник для 7-8 кл)

*Чертёж* — графическое изображение материального, либо нематериального, виртуального, объекта, изготавливаемое с применением в процессе его изготовления различного вида машин, механизмов, и материалов, иногда имеющее при этом определенные, общепринятые, данные (размеры, масштаб, технические требования) необходимые в некоторых случаях для изготовления, и контролирования процесса изготовления, объекта изображенного на чертеже. (Википедия)

### **Возраст детей и их психологические особенности**

Программа ориентирована на детей в возрасте 10-17 лет. Отбор в группы по собеседованию, так как, предлагаемая программа предназначена для обучающихся, уверенно владеющих начальными навыками работы на персональном компьютере.

Подростковый возраст это весьма сложный период в жизни ребенка. У него возникает представление о себе уже не как о ребенке, он стремится быть и считаться взрослым. Подросток становится активным, восприимчивым к усвоению норм, ценностей и способов поведения, которые характерны для взрослого самостоятельного человека.

Период подросткового возраста характерен тем, что формируются морально нравственные и социальные установки личности обучающегося.

Подросток стремится к активному общению со сверстниками, и через это общение он познает самого себя. У него возникают потребности, которые он должен удовлетворять только сам (потребность в общении со сверстниками, дружбе и любви).

Характерной чертой этого возраста является любознательность, пытливость ума, стремление к познанию и информации, подросток стремится овладеть как можно большим количеством знаний, но не обращая порой внимания, что знания надо систематизировать.

Стенли Холл назвал подростковый период периодом «Бури и натиска». Так как в этот период в личности подростка существуют прямо противоположные

потребности и черты.

### **Организационно-педагогические условия реализации программы**

Образовательный процесс осуществляется на основе учебного плана, рабочей программы и регламентируется расписанием занятий.

В качестве нормативно-правовых оснований проектирования данной программы выступает Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», приказ Министерства образования Российской Федерации от 29.08.2013 г. № 1008 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», Устав Центра, правила внутреннего распорядка обучающихся Центра, локальные акты Центра. Указанные нормативные основания позволяют образовательному учреждению разрабатывать образовательные программы с учетом интересов и возможностей обучающихся.

Научно-методическое обеспечение реализации программы направлено на обеспечение широкого, постоянного и устойчивого доступа для всех участников образовательного процесса к любой информации, связанной с реализацией общеразвивающей программы, планируемыми результатами, организацией образовательного процесса и условиями его осуществления.

Социально-психологические условия реализации образовательной программы обеспечивают:

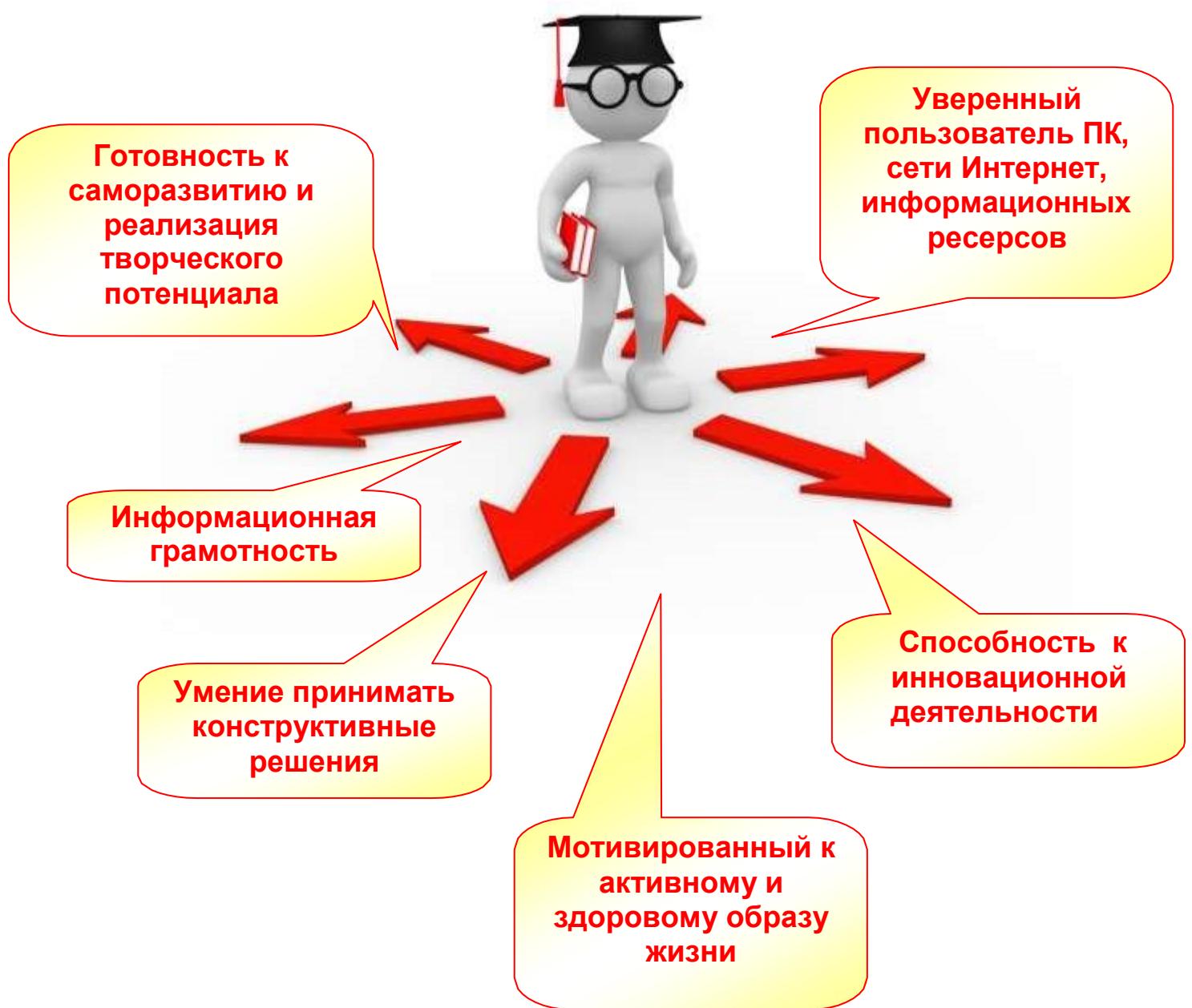
- учет специфики возрастного психофизического развития обучающихся;
- вариативность направлений сопровождения участников образовательного процесса (сохранение и укрепление психологического здоровья обучающихся; формирование ценности здоровья и безопасного образа жизни; дифференциация и индивидуализация обучения; мониторинг возможностей и способностей обучающихся, выявление и поддержка одаренных детей, детей с ограниченными возможностями здоровья);
- формирование коммуникативных навыков в разновозрастной среде и среде сверстников.
-

## **Режим занятий**

Срок реализации программы – 1 год. Обучающиеся занимаются 2 раза в неделю по 2 часа с перерывом в 10 минут. На реализацию программы отводится 119 часов, из них часа на самоподготовку.

В течение года, для определения результативности проводятся опросы, тестирование. В конце обучения обучающиеся разрабатывают итоговый проект по 3D моделированию в программе «Компас 3D».

## Модель выпускника



## **Цель и задачи программы**

*Цель программы:* Овладение учащимися графического языка техники и способность применять полученные знания для решения практических и графических задач с творческим содержанием. Создание условий для воспитания социально-активной личности, содействие личностному и профессиональному самоопределению обучающихся посредством технического образования и вовлечения их в систематические занятия трёх мерному моделированию.

Реализация поставленной цели предусматривает решение следующих *задач*:

### Обучающих:

- создать условия, способствующие выявлению и развитию интереса обучающегося к 3-х мерному моделированию;
- сформировать знания учащихся по созданию и моделированию деталей, фигур в 3-х мерной среде.
- формировать навыки по разработке чертежно-технической документации согласно требованиям ЕСКД;
- научить воспитанников созданию анимации в программе Компас-3D;
- принимать самостоятельно конструкторские решения;
- изучить правил проведения соревнований по стандартам WorldSkills.

### Развивающих:

- развивать технические способности и конструкторские умения обучающихся, связанные с расчетом и изготовлением деталей, подсборок и сборок в системе 3x мерного моделирования;
- развивать образно-пространственное мышление, умения самостоятельного подхода к решению различных задач, развитие конструкторских, технических способностей учащихся;
- совершенствовать мастерство в работе в программе «Компас-3D»;
- развивать интерес учащихся к выбранному профилю деятельности.

### Воспитательных:

- Научить действовать коллективно в составе команды.
- формировать волевые качества, такие как собранность, настойчивость, эмоциональная уравновешенность;

- создавать условия для самоопределения учащихся в профессиональном выборе;
- выработать стремление к достижению высоких спортивных результатов;
- воспитать уважение к инженерному труду

## Содержание программы

### Учебный план 1 год обучения

**Группа:** 1 год обучения

**Возраст:** 10-17 лет (5-11 класс)

**Количество часов в неделю** 4,5 часа

**36** учебных недели

№ п/ п	Наименование раздела и темы	Кол-часов		
		всего	теория	практика
1.	1.Раздел. Введение	2	2	
	Тема №1 Инструктаж по ТБ. Беседа о программе «Компас 3D»	2	2	
2	Раздел 2 Интерфейс программы Компас 3D 16-18V	16	9	7
	Тема №2 Основные типы документов	2	1	1
	Тема №3 Электронный учебник в программе Компас 3Dv16	4	4	
	Тема №4 Единицы измерения и системы координат	2	1	1
	Тема №5 Панель свойств. Настройки и оформление панели свойств.	6	2	4
	Тема №6 Компактная, инструментальная панель	2	1	1
3	Раздел 3 Создание объектов	16	4	12
	Тема №7 Глобальные привязки	2		2
	Тема №8 Локальные привязки	3	1	2
	Тема №9 Практическая работа по теме «Построение геометрических деталей»	2		2
	Тема №10 Лекальные кривые	2	1	1
	Тема №11 Сопряжение	3	1	2
	Тема №12 Общие сведения о размерах	2	1	1
	Тема №13 Самостоятельная работа по теме «Постановка размеров»	2		2
4	Раздел 4 Редактирование детали	12	3	9
	Тема №14 Редактирование детали	2	1	1
	Тема №15 Операции «сдвиг» и «копирование»	2		2
	Тема №16 Операция «Удаление части объекта»	2	1	1
	Тема №17 Операция «Симметрия»	2		2
	Тема №18 Операция «Масштабирование»	2	1	1
	Тема №19 Самостоятельная работа по теме «Редактирование детали»	2		2
5	Раздел 5 Создание чертежей	16	3	13
	Тема №20 Управление листами	2	1	1
	Тема №21 Текстовый редактор	2		2
	Тема №22 Практическая работа по теме «Текстовый редактор»	2		2
	Тема №23 Работа с таблицами	2		2
	Тема №24 Практическая работа по теме «Работа с таблицами»	2		2
	Тема №25 Общие сведения о печати графических документов	2		2
	Тема №26 Зачет по теме «Моделирование в программе Компас 2D»	2		2
	Тема №27 Повторение основных понятий в программе Компас 3D	2	2	
6	Раздел 6 Трехмерное моделирование	44	13	31
	Тема №28 Общие принципы моделирования	4	2	2

	Тема №29 Основные термины моделирования	2	2	
	Тема №30 Эскизы, контуры, операции	4	2	2
	Тема №31 Моделирование деталей	2		2
	Тема №32 Дерево модели	4	2	2
	Тема №33 Редактирование в дерево модели	2		2
	Тема №34 Панель редактирования детали	4	2	2
	Тема №35 Операция выдавливания	2		2
	Тема №36 Практическая работа по теме «Операция Выдавливания»	4		4
	Тема №37 Операция «вырезать выдавливанием»	2		2
	Тема №38 Операция «ребро жесткости»	2	1	1
	Тема №39 Операция «зеркальный массив»	2		2
	Тема №40 Практическая работа по теме «Редактирование детали»	2		2
	Тема №41 Создание тел вращения	4		4
	Тема №42 Создание кинематического элемента	4	2	2
7	Раздел 7 Создание рабочего чертежа	22	8	14
	Тема №43 Выбор главного вида детали	2		2
	Тема №44 Ассоциативные виды	2	1	1
	Тема №45 Приемы работы с ассоциативными видами	2	2	
	Тема №46 Построение ассоциативных видов	2		2
	Тема №47 Построение простых разрезов	2		2
	Тема №48 Построение сложных разрезов	2	1	1
	Тема №49 Местный разрез	2	2	
	Тема №50 Вид с разрывом	2	1	1
	Тема №51 Практическая работа по теме «Создание рабочего чертежа»	2		2
	Тема №52 Построение элементов по сечениям	2	1	1
	Тема №53 Практическая работа по теме «Построение элементов по сечениям»	2		2
8	Раздел 8 Библиотеки	8	4	4
	Тема №54 Использование менеджера-библиотек	2	1	1
	Тема №55 Использование библиотек в построении стандартных резьбовых соединений	2		2
	Тема №56 Заполнение спецификации	2	1	1
	Тема №57 Импорт и экспорт графических документов. Печать	2	2	
9	Раздел 9 Программа для печати «Полигон»	10	4	6
	Тема №58 Интерфейс программы редактирования «Полигон»	6	2	4
	Тема №59 Настройка 3Д принтера для печати 3Д модели	4	2	2
10	Раздел 9 Проектная деятельность	14	2	12
11	Итоговое занятие	2	2	
	ИТОГО:	162	54	108

# **Содержание**

## **Раздел 1 Введение**

Инструктаж по ТБ. Беседа о программе «Компас 3D»

## **Раздел 2 Интерфейс программы Компас 3D 16V**

*Теория:* Основные типы документов; электронный учебник в программе Компас 3D; единицы измерения и системы координат; Панель свойств. Настройки и оформление панели свойств; Компактная, инструментальная панель

## **Раздел 3 Создание объектов**

*Теория:* Глобальные привязки; Локальные привязки; Лекальные кривые; Сопряжение; Общие сведения о размерах;

*Практика:* Самостоятельная работа «Постановка размеров», Практическая работа по теме «Построение геометрических деталей»;

## **Раздел 4 Редактирование детали**

*Теория:* Создание сложных объектов. Способы редактирования объектов чертежа. Основные приемы редактирования.

*Практика:* Самостоятельная работа по теме «Редактирование детали»

## **Раздел 5 Создание чертежей**

*Теория:* Нанесение размеров. Ввод текста и технологических обозначений. Виды и слои чертежа. Создание сборочного чертежа и его специфика. Создание текстового документа. Общие параметры, вставка текстовых шаблонов, редактирование и вставка иллюстраций, сохранение текстов документа. Создание таблиц. Окончательное оформление чертежа и вывод на печать. Диалоговое окно менеджера библиотек. Панель инструментов. Работа с библиотекой материалы и сортаменты. Прикладная и конструкторская библиотеки. Управление и настройка библиотек.

*Практика:* Практическая работа по теме «Работа с таблицами»; Практическая работа по теме «Текстовый редактор».

## **Раздел 6 Трехмерное моделирование**

*Теория:* Базовые способы построения моделей. Редактирование и измерение. Применение вспомогательной геометрии в режиме 3D. Создание чертежа из 3D модели. Основные приемы создания элементов моделей. Создание

листовых деталей и их элементов. Специальные возможности проектирования 3D моделей. Особенности работы при 3D моделировании. Литейные формы. Ввод 3D обозначений. Способы оптимизации работы в системе 3D Компас.

*Практика:* Практическая работа по теме «Операция Выдавливания»; Практическая работа по теме «Редактирование детали»

## **Раздел 7 Создание рабочего чертежа**

*Теория:* Самоподготовка: создание сложного 3D объекта в программе «Компас 3D».

*Практика:* Практическая работа по теме «Создание рабочего чертежа»; Практическая работа по теме «Построение элементов по сечениям».

## **Раздел 8 Библиотеки**

*Теория:* Использование менеджера-библиотек; Использование библиотек в построении стандартных резьбовых соединений; Заполнение спецификации; Импорт и экспорт графических документов. Печать; Анимация.

## **Раздел 9 Проектная деятельность**

### 1.4 Планируемые результаты

К числу планируемых результатов освоения дополнительной общеобразовательной программы «3D моделирование в программе «Компас 3D» отнесены:

*Личностные результаты:* Сформировавшаяся в образовательном процессе система ценностных отношений учащихся – к себе, другим участникам образовательного процесса, самому образовательному процессу и его результатам.

*Предметные результаты:* выражаются в усвоении обучаемыми конкретных элементов социального опыта, изучаемого в рамках отдельного учебного предмета – знаний, умений и навыков, опыта творческой деятельности, ценностей.

*Метапредметные результаты:* освоенные обучающимися на базе одного, нескольких или всех учебных предметов способы деятельности, применимые как в рамках образовательного процесса, так и при решении проблем в реальных жизненных ситуациях.

*Планируемые результаты освоения программы*

*Личностные результаты:*

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию;
- мотивация деятельности;
- самооценка на основе критериев успешности этой деятельности;
- навыки сотрудничества в разных ситуациях, умение не создавать конфликты и находить выходы из спорных ситуаций;
- этические чувства, прежде всего доброжелательность и эмоционально-нравственная отзывчивость.

*Метапредметные результаты:*

Регулятивные универсальные учебные действия:

- освоение способов решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- формирование умений ставить цель –создание творческой работы, планировать достижение этой цели, создавать наглядные динамические графические объекты в процессе работы;

Познавательные универсальные учебные действия:

- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям, строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- подготовка графических материалов для эффективного выступления.

Предметные результаты:

Курс способствует достижению обучающимися предметных результатов учебного предмета «Информатика». Учащийся получит углублённые знания о возможностях построения трёхмерных моделей. Научится самостоятельно создавать простые модели реальных объектов. Достичь планируемых результатов помогут педагогические технологии, использующие методы активного обучения. Примерами таких технологий являются игровые технологии.

Воспитательный эффект достигается по двум уровням взаимодействия

– связь ученика со своим учителем и взаимодействие школьников между собой на уровне группы кружка.

Осуществляется приобретение учащимися:

- знаний об информатике как части общечеловеческой культуры, как форме описания и методе познания действительности, о значимости геометрии в развитии цивилизации и современного общества;
- знаний о способах самостоятельного поиска, нахождения и обработки информации;
- знаний о правилах конструктивной групповой работы;
- навыков культуры речи

Применять теоретический материал на практике.

- Создавать сложные трехмерные объекты.
- Работать с текстурами и материалами для максимальной реалистичности.
- Моделировать впечатляющие трехмерные сцены.

### *1 год обучения*

#### *Особенности развития обучающихся 10-13 лет.*

Развитие познавательной мотивации у детей среднего возраста к 3D моделированию оказывает влияние на формирование устойчивых трудовых и профессиональных интересов, что в дальнейшем влияет на выбор рода занятий в их будущей жизнедеятельности.

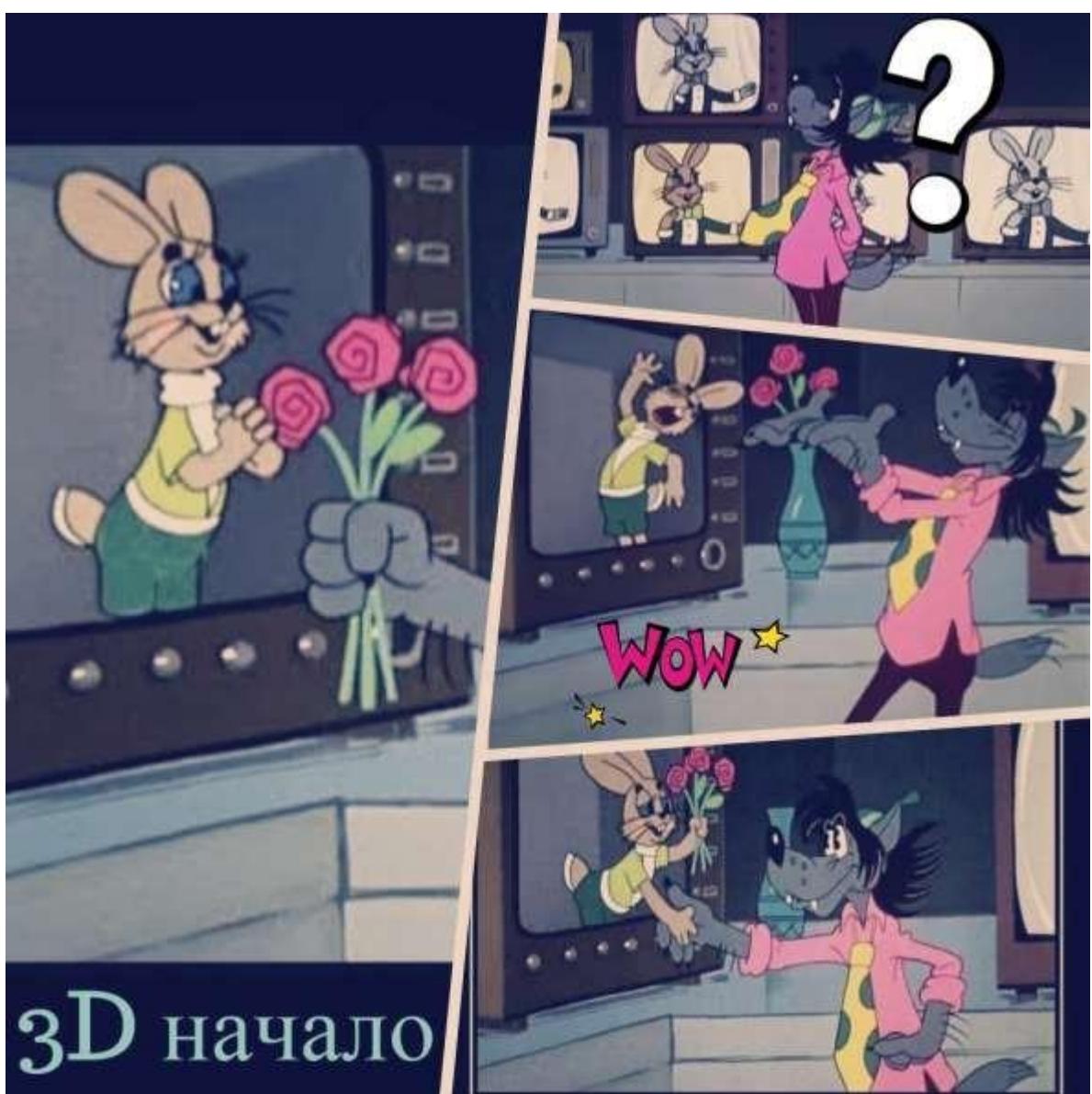
Для освоения вот такого простейшего 3Д моделирования обучающийся должен уметь читать, считать и немного сам рисовать из головы (то есть это следующий уровень после детских раскрасок). Если эти навыки есть, то к достижению своих целей дети способны себя прокачивать, главное чтобы рядом были, те кто иногда поможет и подскажет. Или нет, главное услышит, что у ребенка есть ВОПРОС:)

Для успешного обучения, для понимания и усвоения учебного материала у обучающихся должны быть сформированы следующие познавательные процессы:

- Мышление

- Внимание
- Память
- Восприятие
- Воспроизведение

разрабатывали курсы 3D моделирования, учитывая школьный возраст учащихся. Именно благодаря постепенному нарастанию сложности занятий, ученики беспроблемно осваивают интерфейс программы, применяют полученные знания на практике и развиваются пространственное воображение.



### *Особенности развития обучающихся 13-14 лет.*

Для обучающихся 13-14 лет характерны значительные сдвиги в мышлении, в познавательной деятельности. Особое значение в организации учебной работы подростков имеет внутреннее стимулирование их познавательной деятельности, т.е. развитие у них познавательных потребностей, интересов и мотивов обучения. Следует иметь в виду, что стимулы не возникают сами по себе. Они формируются только тогда, когда педагог обращают внимание на эту сторону работы.

Существенной особенностью старших школьников является обостренность их сознания и чувств, в связи с предстоящим *жизненным самоопределением и выбором, профессии*. Вопрос, кем быть, для них уже не является отвлеченным, и решается он не без колебаний, не без трудностей и внутренних переживаний. Большинство ребят, занимающихся техническим творчеством, в дальнейшем ориентированы на профессии технической направленности. Они поступают в технические ВУЗы, выбирают техникумы и колледжи по профилю занятий.

Развитие чувственной сферы и сознательности старшеклассников оказывает большое влияние на *волевые процессы*, причем в протекании волевых актов решающее значение принадлежит обдумыванию своих намерений и поведения. Замечено, что, если обучающийся поставил перед собой определенную цель в учебной или общественной работе или же четко определил свои жизненные планы с учетом имеющихся интересов и склонностей, он, как правило, проявляет высокую целеустремленность и энергию в работе, а также настойчивость в преодолении встречающихся трудностей. С этим связана и другая особенность старшеклассников, относящаяся к работе над своим самовоспитанием. Если подростки в большинстве своем отличаются повышенной требовательностью к другим и недостаточно требовательны к себе, то в юношеском возрасте положение изменяется. Они становятся более требовательными к себе и своей работе,

стремятся вырабатывать у себя те черты и качества поведения, которые в наибольшей мере способствуют осуществлению намеченных планов. Все это показывает, какое большое значение имеют внутренние факторы (цели, мотивы, установки и идеалы) в развитии личностных качеств старшеклассников.

### **Прогнозируемые результаты**

**По окончании курса обучающийся должен знать:**

- основные чертежные инструменты и термины;
- правила чтения и выполнения чертежей, эскизов и наглядных изображений предметов;
- построение 2D и 3D изображений в программе «КОМПАС 3D».

**Должен уметь:**

- анализировать графический состав изображений;
- осуществлять преобразование формы и пространственного положения предметов и их частей;
- применять графические знания с применением программы «КОМПАС 3D» при решении задач с творческим содержанием.

## **2.3 Методическое обеспечение программы**

Для реализации программы используются различные формы и методы работы, которые позволяют реализовать подход к содержательному наполнению и организации занятий.

*Основными формами обучения, используемыми на занятиях, являются: лекция, практические занятия, защита проектов.*

*Основными приемами и методами обучения по программе предполагается: знакомство с базовыми продуктами, анализ творческих продуктов, анализ практического материала, решение практических занятий, видеоуроки, творческие занятия, тестирование.*

*Дидактическое обеспечение:* карточки с заданиями, раздаточный материал, литература по темам.

Проверка знаний по программе обучающихся построена на выполнении заданий и тестов, отражающих уровень понимания ими теоретических знаний, а также творческих и практических заданий.

#### *Условия реализации программы*

Для успешной реализации программы необходимо следующее обеспечение (в расчете на группу воспитанников 10-15 человек). Кадровое обеспечение: педагог дополнительного образования. Информационно-методическое обеспечение: дидактический, программный и методический материал по направлению. Материально-техническое обеспечение: помещение для занятий на 8 человек с индивидуальными рабочими местами (столы, стулья).

#### **Программное обеспечение:**

- система автоматизированного проектирования с возможностями оформления проектной и конструкторской документации «Компас 3D».

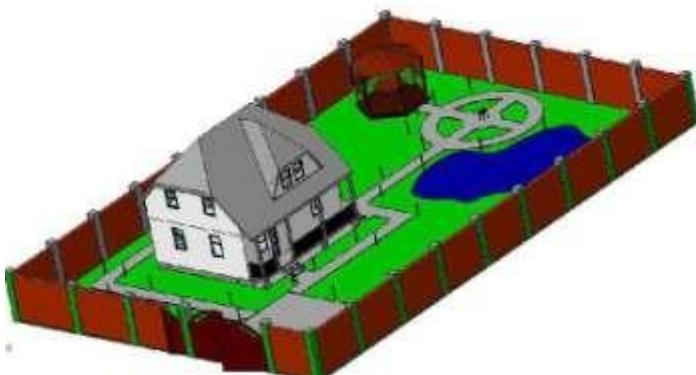
#### **Оценочные материалы**

##### *Примеры итоговых работ*

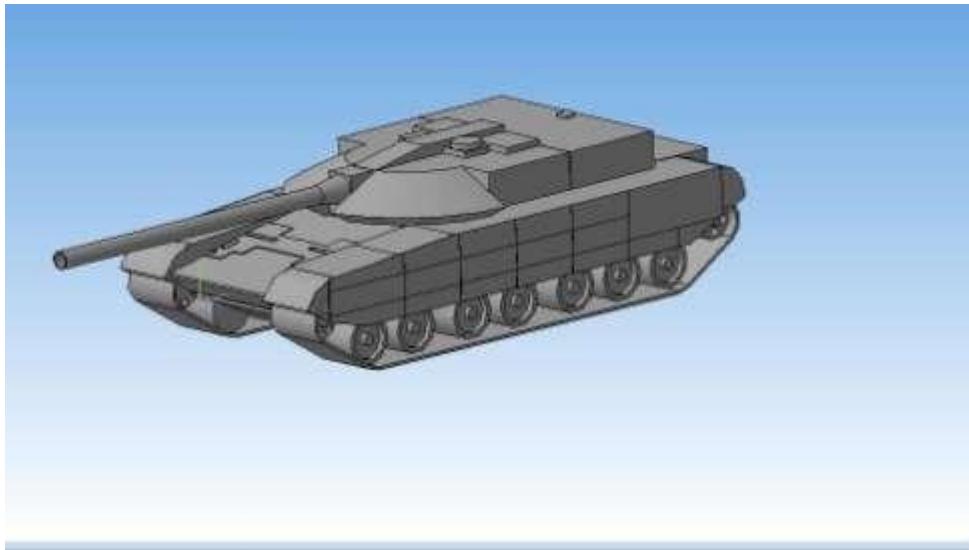
1.



2.



3.



4.



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 376304230083447847618637456882370283188412430347

Владелец Гармажапова Саяна Сандакдоржиевна

Действителен с 17.04.2024 по 17.04.2025