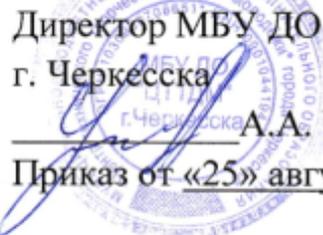


Управление образования муниципального образования мэрии г. Черкесска  
Муниципальное бюджетное учреждение  
дополнительного образования  
«Центр технического творчества детей и молодежи» города Черкесска

Принята на заседании  
Педагогического совета  
Протокол № 1  
от «25» августа 2025 г.

Утверждаю  
Директор МБУ ДО «ЦТТДМ»  
г. Черкесска  
  
А.А. Уманский  
Приказ от «25» августа 2025 г. № 70-ОД

### ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ

### ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА «Изучение САПР - 3D модели" Новые места 2019»

Направленность: техническая

ID программы - 256

Направленность – техническая

Уровень программы: базовый

Категория и возраст обучающихся – 10-18 лет

Срок освоения программы: 1 год

Объем часов – 144

Составитель программы: педагог дополнительного образования

Склярова Алёна Владимировна

Черкесск

2025

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Изучение САПР – 3Д модели" Новые места 2019» включает в себя изучение ряда направлений в области конструирования и моделирования, программирования и решения различных технических задач.

Программа «Изучение САПР – 3Д модели" Новые места 2019» имеет техническую направленность.

Программа рассчитана на 144 часа обучения и дает объем технических и естественно-научных компетенций, которыми вполне может овладеть современный школьник, ориентированный на научно-техническое и технологическое направление дальнейшего образования и сферу профессиональной деятельности. Программа ориентирована, в первую очередь на ребят, желающих ознакомиться со сферами применения 3D моделирования и получить практические навыки в создании 3D модели при помощи программного обеспечения Компас-3Д, а также приобрести навык работы с 3Д принтером. В процессе обучения, обучающиеся узнают о методах создания и моделирования объектов в трехмерном пространстве.

## **1. Пояснительная записка**

### **1.1. Нормативно-правовая база**

Данная программа дополнительного образования «Изучение САПР – 3Д модели" Новые места 2019» разработана в соответствии с требованиями:

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года №273 - ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями ред.28.02.2025).

2. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи" (с изменениями и дополнениями ред. от 30.08.2024).

3. «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года».

4. Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629 “Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам”, вступившие в силу с 1 марта 2023 года.

5. Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р.». (с изменениями и дополнениями ред. от 21.10.2024).

6. Письмо Министерства образования науки РФ № 09-3242 от 18.11.2015г. «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ».

7. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 №2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685- 21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (рзд.VI. Гигиенические нормативы по устройству, содержанию и режиму работы организаций воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»).

9. Примерная программа воспитания. Утверждена на заседании Федерального учебно-методического объединения по общему образованию 2.06.2020 г.

10. Методическая рекомендация «Разработка и реализация раздела о воспитании в составе дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы» Институт воспитания | ФГБНУ ИИДСВ.

11. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 13.03.2019 № 114 «Об утверждении показателей, характеризующих общие критерии оценки качества условий осуществления образовательной деятельности организациями, осуществляющими образовательную деятельность по основным общеобразовательным программам, образовательным программам среднего профессионального образования, 10 основным программам профессионального обучения, дополнительным общеобразовательным программам».

12. Указ Президента РФ от 09 ноября 2022 года №809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей»

13. Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2024 № 309 "О национальных целях

развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года"

14. Федеральный закон от 31 июля 2020 г. № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации по вопросам воспитания обучающихся»

**Региональные:**

1. Распоряжение Правительства КЧР от 02.03.2021 N 42-р «О создании межведомственного совета по внедрению и реализации целевой модели дополнительного образования детей».

2. Постановление Правительства КЧР от 08.06.2021 N 110 «О внесении изменений в постановление Правительства Карачаево-Черкесской Республики от 23.03.2021 № 43 (об утверждении Положения о внедрении модели Персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Карачаево-Черкесской Республике).

3. Распоряжение Правительства КЧР от 25.07.2022 г., №213 «Об утверждении плана работы и целевых показателей по реализации Концепции дополнительного образования детей до 2030г. в Карачаево-Черкесской Республике».

4. Приказ 18.09.2021 №764"Об утверждении Положения о модели выравнивания доступности ДОП для детей с различными образовательными возможностями и потребностями, в том числе для одаренных детей из сельской местности, детей, оказавшихся в трудной жизненной ситуации".

5. Методические рекомендации по организации реализаций учебной работы по дополнительным общеобразовательным программам КЧРГБУ «ЦДОД».

6. Приказ Министерства образования и науки КЧР № 738 от 27.08.2021г. «Требования к дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам для прохождения независимой оценки качества (общественной экспертизы) в рамках включения в систему персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Карачаево-Черкесской Республике».

**Муниципальные:**

1. Постановление мэрии г. Черкесска № 816 от 30.12.2016г. «Об утверждении муниципальной программы "Патриотическое воспитание граждан города Черкесска".

**Локальные акты:**

1. Положение о рабочей программе педагога дополнительного образования МБУ ДО «ЦТТДМ» г. Черкесска.

2. Устав МБУ ДО «ЦТТДМ» г. Черкесска.

3. Учебный план МБУ ДО «ЦТТДМ» г. Черкесска на 2025-2026 уч. год.

**1.2. Направленность программы – техническая**

**1.3.Актуальность программы**

Графические средства отображения информации широко используются во всех сферах жизни общества. В контексте стремительного технологического развития особое значение приобретает трехмерное моделирование. Эта технология становится не просто инструментом визуализации, но и ключевым элементом инноваций в различных отраслях жизни.

В России активно развиваются технологии 3Д-моделирования и смежных областей - нанотехнологий, лазерных и аддитивных технологий, в том числе 3Д-печати. Современные инструменты проектирования позволяют создавать сложные объекты из разнообразных материалов, что открывает широкие возможности для промышленности, дизайна и инженерии.

Этот технологический прогресс открывает новые горизонты для творчества и инженерного мышления, позволяя реализовывать самые смелые проектные идеи. В этих условиях особенно ценно дать школьникам возможность освоить современные инструменты визуализации и моделирования - прежде всего, 3Д-моделирование, - чтобы раскрыть их потенциал в работе с

пространственными образами и развить проектно-конструкторские навыки.

Инструменты для 3Д-моделирования постоянно совершенствуются, становятся интуитивными и доступными, что открывает новые горизонты для творческого и технического самовыражения. Практическое обучение в области 3Д-моделирования является эффективным способом привлечения молодежи к новым технологиям и формирования инженерного мышления.

Обучающиеся могут получить дополнительную мотивацию для продолжения учебы, осознав, что в рамках обучения они смогут освоить создание моделей и их последующее использование для решения реальных задач. Развитие технического и творческого потенциала обучающихся в области 3Д-моделирования важно начинать уже в школьном возрасте.

Не менее важным аспектом профессионального самоопределения является то, что обучающиеся получают базовые знания в данной области и осознают, с какими вызовами им предстоит столкнуться в процессе своей учебной и карьерной жизни. Понимание этих вызовов помогает им избежать трудностей при дальнейшем обучении и осознанно строить свою траекторию жизни.

Таким образом, развитие навыков 3Д-моделирования у школьников является важным шагом на пути к формированию нового поколения инженеров и технологических лидеров, способных решать сложные задачи и вносить вклад в развитие российской экономики.

#### **1.4. Отличительная особенность программы, новизна**

Отличительная особенность программы «Изучение САПР - 3Д модели" Новые места 2019» заключается в акценте на комплексном подходе к освоению системы автоматизированного проектирования (САПР) «КОМПАС-3Д». В отличие от традиционных курсов, программа не только знакомит с интерфейсом и основными функциями «КОМПАС-3Д», но и формирует у обучающихся информационную культуру, развивает алгоритмическое мышление и практические навыки, необходимые для успешной работы в области инженерного проектирования и 3Д-моделирования.

Ключевым элементом программы является интеграция теоретических знаний с практическими заданиями. Обучающиеся не просто изучают инструменты «КОМПАС-3Д», но и учатся применять их для решения реальных инженерных задач, начиная от создания простых деталей и заканчивая проектированием сложных сборочных единиц. Это позволяет им не только понимать принципы работы САПР, но и приобретать ценный опыт разработки конструкторской документации.

Развитие алгоритмического мышления является еще одним важным аспектом программы. Обучающиеся учатся разрабатывать алгоритмы решения инженерных задач, что позволяет им эффективно использовать «КОМПАС-3Д» для автоматизации процессов проектирования и моделирования.

Программа «КОМПАС-3Д» может быть использована не только для решения инженерных задач, но и для оформления докладов, рефератов и творческих работ технической направленности. Освоенные навыки работы с «КОМПАС-3Д» открывают перед обучающимися широкие возможности для самовыражения в технической области и подготовки к дальнейшему обучению в инженерных специальностях.

## 1.5.Адресат программы

Программа рассчитана на обучающихся в возрасте от 10 до 18 лет с учётом психологических и образовательных особенностей детей.

10-14 лет — младшие подростки. На этом этапе дети активно развивают образное мышление, навыки наблюдательности и пространственное воображение. Программа в этой возрастной группе ориентирована на освоение основ работы с системами автоматизированного проектирования (САПР) в 3Д: формирование базовых технических навыков, знакомство с интерфейсом и инструментами программного обеспечения, обучение созданию трёхмерных моделей через игровые и практические задания.

14-16 лет — старшие подростки. Участники этой группы уже обладают более развитым аналитическим мышлением, умеют работать с абстрактными понятиями. Программа в этой возрастной группе ориентирована на углублённое освоение систем автоматизированного проектирования в 3Д. Она включает более сложные теоретические блоки, отработку навыков работы с масштабами и проекциями, создание и чтение цифровых чертежей, изучение принципов трёхмерного моделирования и параметрического проектирования. Формируется устойчивый интерес к инженерно-техническим дисциплинам и 3D-моделированию как возможному направлению дальнейшего обучения и профессиональной реализации.

16-18 лет — юношеская категория. На этом этапе обучающиеся рассматривают инженерно-техническое проектирование и 3Д моделирование как потенциальную профессию. Программа в этой возрастной группе ориентирована на углублённое освоение продвинутых возможностей САПР. Она включает детальное изучение принципов параметрического и ассоциативного моделирования, работу со сложными конструктивными элементами, проектную деятельность с созданием полноценных цифровых моделей. Особое внимание уделяется формированию портфолио работ и подготовке к поступлению в профильные учебные заведения по инженерно-техническим и дизайнерским направлениям.

### **Психолого-педагогическая характеристика обучающихся в возрасте 10-14 лет.**

В подростковый период происходят значительные изменения в работе памяти. Начинает активно развиваться логическая память, которая со временем становится доминирующей. Подростки все чаще используют логическое запоминание, а также произвольную и опосредованную память, требующую сознательных усилий и использования вспомогательных средств.

Интенсивное развитие памяти обусловлено увеличением объема и сложности учебного материала. В связи с этим подростки постепенно отказываются от простого механического заучивания путем повторения. Вместо этого они стараются осмыслить материал, активно перерабатывая его и выделяя ключевые идеи для запоминания.

Преобладание логической памяти может приводить к некоторому замедлению развития механической памяти. Однако в этот период у подростков появляется интерес к различным способам улучшения запоминания. Они активно используют мнемонические приемы и техники, которые, если были усвоены ранее, автоматизируются и органично встраиваются в учебный процесс.

Интеллектуализация восприятия становится все более выраженной, что связано с усложнением обучения в средней школе. Сближение воображения и теоретического мышления способствует развитию творческих способностей. Подростки начинают проявлять себя в различных видах творчества, таких как написание стихов, конструирование и создание других творческих проектов. Воображение подростка, хотя и уступает по продуктивности воображению взрослого, значительно превосходит воображение ребенка по богатству и разнообразию.

Важно отметить развитие второй линии воображения в подростковом возрасте. Не все подростки стремятся к созданию конкретных творческих продуктов, но каждый из них активно использует воображение в процессе фантазирования. Этот процесс напоминает детскую игру, трансформируясь, по мнению Л.С. Выготского, из игры ребенка в фантазии подростка. Фантазии

не только приносят удовольствие и чувство спокойствия, но и помогают подросткам лучше осознавать свои желания и эмоции, а также представлять возможные варианты своего будущего.

### **Психолого-педагогическая характеристика обучающихся 14-16 лет.**

В возрасте 14–16 лет у подростков происходит существенная перестройка познавательных процессов и личностной сферы. На первый план выходит абстрактно-логическое мышление: обучающиеся уже способны оперировать отвлечёнными понятиями, выстраивать причинно-следственные связи, анализировать сложные явления и формулировать собственные суждения.

Память достигает высокой степени произвольности и организованности. Логическая память окончательно становится ведущей: подростки не просто запоминают информацию, а активно её перерабатывают — систематизируют, выделяют главное, строят схемы и классификации. При этом механическая память не угасает, а встраивается в более сложные мнемонические стратегии: они осознанно подбирают и комбинируют приёмы запоминания, адаптируя их к разным типам учебного материала.

Восприятие приобретает избирательный и аналитический характер. Подростки учатся концентрироваться на существенных признаках объектов, выделять ключевые детали, сравнивать и сопоставлять сложные структуры. Особенно это проявляется в предметных областях, требующих пространственного воображения и технической точности — например, в математике, физике или работе с САПР.

Воображение развивается в тесной связи с теоретическим мышлением. Если в младшем подростковом возрасте фантазии носили преимущественно игровой характер, то теперь они становятся инструментом проектирования: подростки мыслят перспективами, строят жизненные планы, моделируют возможные сценарии будущего. Творческая активность смещается от спонтанного самовыражения к осознанному созданию продуктов — будь то исследовательские работы, технические модели или цифровые артефакты.

В эмоционально-волевой сфере нарастает способность к саморегуляции: подростки учатся ставить долгосрочные цели, планировать шаги их достижения и преодолевать возникающие трудности. Вместе с тем сохраняется выраженная потребность в эмоциональной поддержке и обратной связи — одобрение значимого взрослого (учителя, наставника) по-прежнему играет важную роль в поддержании мотивации и уверенности в себе.

Социальная активность выходит на новый уровень. У подростков формируются устойчивые интересы и первые профессиональные ориентиры; усиливается потребность в признании компетентности. Они стремятся участвовать в коллективных проектах, где могут проявить экспертность, отстаивать свою точку зрения и взять на себя ответственность за результат. В этом возрасте особенно ценно предоставлять им возможности для самореализации в значимых видах деятельности — научно-исследовательской, инженерно-технической, проектной.

Таким образом, для обучающихся 14–16 лет характерны доминирование абстрактно-логического мышления, высокая произвольность памяти и восприятия, переход воображения от игрового к проектному типу, развитие саморегуляции и целеполагания, а также усиление социальной и профессиональной направленности интересов.

### **Психолого-педагогическая характеристика обучающихся 16-18 лет.**

Старший школьный возраст представляет собой период, когда завершается половое созревание и наступает начальная физическая зрелость, характеризующийся относительно стабильным физическим развитием. У юношей рост замедляется примерно к 16 годам, а у девушек – к 15. После этого происходит набор веса и активное развитие мускулатуры, приводящее к увеличению силы. Сердце и кровеносные сосуды приходят в соответствие друг другу, что способствует нормализации кровообращения. Продолжается развитие головного мозга, сопровождающееся изменениями на клеточном уровне и функциональными перестройками. Таким образом, физическое и физиологическое развитие играет важную роль в подготовке старшеклассников к предстоящим физическим и умственным нагрузкам.

Основные физиологические черты периода юности:

- Окончательное формирование органов и тканей, а также их функциональное совершенствование.
- Завершение роста тела.

- Завершение полового созревания.
- Существенное увеличение мышечной силы и общей работоспособности.
- Относительная стабилизация темпов физического развития.
- Готовность к высоким уровням физической и умственной активности.
- Замедление скорости роста.

Важным аспектом развития в этот период является совершенствование координации движений и формирование специализированных физических навыков. Однако ключевым психологическим процессом в юношеском возрасте становится формирование самосознания и целостного образа "Я", открытие внутреннего мира. Этот процесс поиска идентичности, который охватывает всю юность и сопровождается значительными изменениями в понимании себя, особенно в когнитивной и эмоциональной сферах, а также в механизме саморегуляции. В отличие от подросткового возраста, эмоциональные реакции становятся более разнообразными и утонченными, а способы выражения эмоций – более контролируемые.

Особое социальное положение юношества определяет и его психологические особенности. Перед молодыми людьми стоит задача социального и личностного самоопределения, что подразумевает не просто независимость от старшего поколения, а ясное понимание и осознание своей роли в обществе. Российские психологи считают самоопределение важным психологическим достижением раннего юношеского возраста.

Это влечет за собой изменения в интеллектуальной сфере. Наряду с различиями в способностях и интересах, необходимыми для взросления и выбора профессии, важно развитие интегративных механизмов самосознания, формирование мировоззрения и системы ценностей. И.В. Дубровина подчеркивает, что интерес к учебе и развитие интеллекта у молодежи тесно связаны со стремлением к самосовершенствованию, желанием расширить свой кругозор и стать разносторонней личностью. Г.С. Абрамова отмечает повышение интеллектуальной активности, проявляющееся в усилении интереса к абстрактному мышлению, обобщениям и стремлении понять суть вещей. Эту точку зрения поддерживает И.С. Кон, указывая на склонность старшеклассников к теоретизированию и абстрактному мышлению. Л.И. Божович подчеркивает, что в старшем школьном возрасте интеллектуальная деятельность приобретает эмоциональную окраску, связанную с процессом самоопределения.

Выбор будущей профессии играет решающую роль в формировании интереса к учебным предметам. Мотивация, связанная с перспективами будущего, становится определяющей и стимулирует учебную активность. Умственное развитие старшеклассника предполагает не только накопление знаний и навыков, но и формирование индивидуального стиля умственной деятельности. Е.А. Климов определяет индивидуальный стиль умственной деятельности как уникальную систему психологических инструментов, используемых человеком для адаптации к внешним условиям. В познавательных процессах он проявляется как стиль мышления, то есть устойчивый набор индивидуальных особенностей в восприятии, запоминании и обработке информации. Юноша, обладая более зрелой и цельной индивидуальностью, демонстрирует более сложные и взаимосвязанные аспекты личности, что отражается в его умственной деятельности.

## **1.6. Форма обучения**

Очные групповые занятия

## **1.7. Формы организации образовательного процесса – групповая.**

Единицей учебного времени в объединении является учебное занятие.

Занятие проводится в группе из 12 человек.

**1.8. Режим занятий** подчиняется требованиям Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи".

Расписание занятий разрабатывается с учетом оптимального режима труда и отдыха для обучающихся, а также с учетом их пожеланий, мнений родителей (законных представителей) и

возрастных особенностей. Занятия проводятся два раза в неделю, по два учебных часа, каждый из которых длится 40 минут, с 10-минутным перерывом. В ходе занятий предусмотрены динамические паузы и гимнастика для глаз.

Структура каждого занятия варьируется в зависимости от темы и поставленных задач. В процессе обучения особое внимание уделяется соблюдению правил безопасности труда, противопожарной безопасности, санитарно-эпидемиологическим нормам и экологическим требованиям.

Программа носит ознакомительный характер и не требует от обучающихся наличия навыков в области инновационных технологий, так как уровень подготовки может различаться.

При изучении содержания программы предполагается использование различных форм и методов работы, что позволит избежать перегрузки обучающихся, а именно:

- мини-лекции;
- беседы;
- работа с компьютером;
- защита проектов;
- работа в парах;
- работа в группах;
- самообучение (работа с учебной литературой, задания по образцу);
- круглый стол;
- саморазвитие (подготовка моделей и/или информации на выбранную тему, работа с информационным и методическим материалом).

Результативность обучения отслеживается следующими формами контроля:

- тематический контроль (тестовые задания);
- проверочная работа обучающего характера;
- самостоятельное конструирование моделей;
- защита творческих работ.

В обучении преобладает деятельностный подход с использованием проектно-исследовательской технологии. Образовательный материал рассчитан на 72 занятия.

Структура программы включает определенную последовательность:

- установление взаимосвязей (обучающиеся связывают теоретические знания с практическими навыками для достижения успешных результатов);
- конструирование (применение знаний и умений на практике при создании изделий и 2D форм, таких как топперы и брелоки);
- рефлексия (анализ выполненной работы, укрепление связи между теорией и практикой);
- мотивация и развитие (успешно реализованные проекты повышают интерес обучающихся к дальнейшему изучению выбранной области с усложнением учебного материала).

В обучении преобладает деятельностный подход, применяется проектно-исследовательская технология. Образовательный материал рассчитан на один год.

Структура программы включает в себя определенную последовательность:

- установка взаимосвязей (обучающиеся объединяют имеющиеся знания с вновь приобретенными, повышая уровень компетенции в инженерной области);
- конструирование (применение знаний и умений на практике при создании модели);
- рефлексия (анализ выполненной работы, укрепление связи между знаниями и практическим опытом);
- мотивация и развитие (успешно реализованные проекты повышают интерес обучающихся к дальнейшему изучению выбранной области с последующим усложнением учебного материала).

–

### **1.9. Уровень программы - базовый.**

## **1.10. Особенности организации образовательного процесса**

Образовательный процесс организуется в творческих группах, обычно состоящих из 12 человек. Занятия включают в себя как теоретические, так и практические элементы. Проводится итоговая проверка знаний по каждой изученной теме, что позволяет в реальном времени оценивать уровень усвоения материала.

Занятия могут быть разделены по количеству участников на коллективные, групповые и индивидуальные. Также они классифицируются по особенностям взаимодействия между педагогом и детьми на лекции, практикумы, экскурсии и мастерские. В зависимости от дидактической цели занятия могут быть вводными, практическими, направленными на систематизацию и обобщение знаний, а также на контроль знаний, умений и навыков, включая комбинированные формы.

## **1.11. Цели и задачи программы**

Цели:

- формирование у обучающихся как предметной компетентности в области технического проектирования и моделирования с использованием компьютерных технологий, так и информационной и коммуникативной компетентности для личного развития и профессионального самоопределения. формирование интереса и навыков в инженерно-техническом направлении; развитие логического и пространственного мышления в области механики;
- формирование навыка работы в команде и принимать самостоятельные решения;
- формирование навыков и интереса к научной и исследовательской деятельности;

Задачи:

**Предметные:**

- обучить возможностям 2D-моделирования: создавать простейшие чертежи в программе «КОМПАС-3D»;
- научить проектировать 3D-модели с использованием графического редактора «КОМПАС-3D»;
- научить пользоваться слайсерами CURA и Z-Suite;
- научить основам FDM печати;
- обучить мотивированной постановке задачи проектирования, ее творческому осмыслению и выбору оптимального алгоритма действий;
- сформировать способность изображения предметов трехмерного пространства.

**Личностные:**

- развить практические навыки работы с современными графическими программными средствами;
- развить пространственное мышление при работе с 3D-моделями;
- развить индивидуальное внимание и память;
- овладеть навыками индивидуальной и групповой деятельности при разработке и реализации проектов моделей объектов.

**Метапредметные:**

- развить творческое воображение и эстетический вкус;
- сформировать потребность работы со справочной и дополнительной литературой;
- сформировать чувства ответственности за выполняемую работу, последовательности в ее доведении до конца;
- расширить технический кругозор для обеспечения безопасности жизнедеятельности в сложном мире с современной развитой инженерной инфраструктурой;
- подготовить к выбору профессий, связанных с проектированием, производством и эксплуатацией инженерных объектов оборудования.

## 1.12 Объем и срок освоения программы

Объем программы – 144 часа

Программа рассчитана на 1 год обучения.

## 1.13. Содержание программы

### 1.13.1. Учебный план

Учебный план на 144 часа обучения

| № п/п | Наименование раздела, темы               | Количество часов |           |            | Место проведения | Форма аттестации/контроля           |
|-------|--|------------------|-----------|------------|------------------|-------------------------------------|
|       |  | Теория           | Практика  | Всего      |                  |                                     |
| 1     | Введение. Инструктаж по ТБ               | 2                | -         | 2          | ЦТТДМ            | Тестирование                        |
| 2.    | Введение в программу «КОМПАС-3D»         | 8                | 6         | 14         | ЦТТДМ            | Тестирование<br>Практическая работа |
| 3.    | Геометрические объекты                   | 6                | 10        | 16         | ЦТТДМ            | Тестирование<br>Практическая работа |
| 4.    | Создание объектов                        | 6                | 10        | 16         | ЦТТДМ            | Тестирование<br>Практическая работа |
| 5.    | Ознакомление с программой CURA и Z-Suite | 4                | 4         | 8          | ЦТТДМ            | Тестирование<br>Практическая работа |
| 6.    | Ознакомление с принтером 3DQMiniDual     | 4                | 4         | 8          | ЦТТДМ            | Тестирование<br>Практическая работа |
| 7.    | Редактирование                           | 4                | 8         | 12         | ЦТТДМ            | Тестирование<br>Практическая работа |
| 8.    | Создание чертежей                        | 4                | 8         | 12         | ЦТТДМ            | Тестирование<br>Практическая работа |
| 9.    | Трехмерное моделирование                 | 8                | 22        | 30         | ЦТТДМ            | Тестирование<br>Практическая работа |
| 10.   | Создание рабочего чертежа                | 8                | 6         | 14         | ЦТТДМ            | Тестирование<br>Практическая работа |
| 11.   | Библиотеки                               | 2                | 2         | 4          | ЦТТДМ            | Тестирование<br>Практическая работа |
| 12.   | Выполнение итоговой работы               | –                | 6         | 6          | ЦТТДМ            | Самостоятельная работа              |
| 13.   | Итоговое занятие                         | –                | 2         | 2          | ЦТТДМ            | Выставка работ                      |
|       | <b>Итого:</b>                            | <b>56</b>        | <b>88</b> | <b>144</b> |                  |                                     |

### 1.13.2. Содержание учебного плана:

Учебный план на 144 часа обучения

#### 1. Введение. Инструктаж по ТБ (2 часа).

Теория. Инструктаж по технике безопасности: категории электро- и пожарной безопасности помещений, при работе в лекционной аудитории и в компьютерном классе. Правилами внутреннего распорядка образовательного учреждения.

#### 2. Введение в программу «КОМПАС-3D» (14 часов).

Теория. Интерфейс программы «КОМПАС-3D». Основные типы документов чертеж, фрагмент, деталь. Электронный учебник в программе «Компас - 3D». Единицы измерения и системы координат. Панель свойств. Настройки и оформление панели свойств. Компактная панель.

Практика. Изучение интерфейса программы, настройка программы. Изменение единиц измерения и системы координат.

#### 3. Геометрические объекты (16 часов).

Теория. Инструментальная панель. Инструмент «Отрезок». Инструмент «Окружность». Инструмент «Вспомогательная прямая». Инструмент «Дуга». Инструменты «Фаска и скругление».

Практика. Построение прямоугольников, многоугольников, дуг, окружностей, эллипсов, вспомогательных прямых и точек, лекальных кривых.

Самостоятельная работа по теме «Геометрические объекты».

#### 4. Создание объектов (16 часов).

Теория. Глобальные привязки. Локальные привязки. Построение геометрических деталей. Лекальные кривые. Сопряжение. Общие сведения о размерах. Постановка размеров.

Практика. Создание сложных объектов, редактирование объектов чертежа.

Расстановка размеров.

Самостоятельная работа по теме «Постановка размеров».

#### 5. Ознакомление с программой CURA и Z-Suite (8 часов).

Теория. Настройка параметров печати. Температура стола, температура экструдера, толщина печати слоя. Филамент PLA, ABS.

Практика. Создание G-кода, Z-кода для 3D принтеров.

#### 6. Ознакомление с принтером 3DQ MiniDual (8 часов).

Теория. Общее устройство 3D принтеров. Особенности принтера 3DQ MiniDual. Электронное меню принтеров. Заправка, замена филамента. Калибровка принтера 3DQMiniDual.

Практика. Заправка, замена филамента. Калибровка принтера 3DQMiniDual. Печать моделей, прототипов.

#### 7. Редактирование (12 часов).

Теория. Редактирование детали. Операции «Сдвиг» и «Копирование». Операция «Удаление части объекта». Операция «Симметрия». Операция «Масштабирование».

Практика. Правка детали при помощи операций сдвиг, копирование, масштабирование, симметрия.

Самостоятельная работа по теме «Редактирование детали».

#### 8. Создание чертежей (12 часов).

Теория. Управление листами. Текстовый редактор. Работа с таблицами. Общие сведения о печати графических документов.

Практика. Создание и редактирование чертежей. Печать графических документов.

Практическая работа по теме «Текстовый редактор».

Практическая работа по теме «Работа с таблицами».

#### 9. Трехмерное моделирование (30 часов).

Теория. Общие принципы моделирования. Основные термины моделирования. Эскизы, контуры, операции. Моделирование деталей. Дерево модели. Редактирование в дереве модели. Панель редактирования детали. Операция выдавливания. Операция «Вырезать выдавливанием». Операция «Ребро жесткости». Построение объемных геометрических тел в 3D-моделировании. Операция «Зеркальный массив». Создание тел вращения.

Практика. Построение сложных объектов при помощи зеркального массива.

Редактирование в дереве модели.

Практическая работа по теме «Операция выдавливания».

Практическая работа по теме «Массивы».

10. Создание рабочего чертежа (6 часов).

Теория. Выбор главного вида детали. Ассоциативные виды. Приемы работы с ассоциативными видами. Построение ассоциативных видов. Построение простых разрезов. Построение сложных разрезов. Местный разрез. Вид с разрывом. Создание кинематического элемента. Построение элементов по сечениям. Построение пространственных кривых.

Практика. Построение объекта по ассоциативным видам с применением кинематических операций. Построение разрезов сложных объектов.

Практическая работа по теме «Создание рабочего чертежа».

Практическая работа по теме «Построение элементов по сечениям».

11. Библиотеки (4 часа).

Использование менеджера библиотек. Использование библиотек в построении стандартных резьбовых соединений. Заполнение спецификации. Импорт и экспорт графических документов. Печать.

Практика. построение объектов с использованием элементов из библиотек

12. Выполнение итоговой работы (14 часов)

Практика. Выполнение чертежей модели. Построение 3D-модели. Печать чертежей модели. Печать модели.

13. Итоговое занятие (2 часа)

Защита итоговых работ. Подведение итогов работы объединения за год.

#### **1.14. Планируемые результаты**

По итогам освоения краткосрочной программы «Изучение САПР – 3D модели" Новые места 2019» обучающиеся достигают определённых личностных, метапредметных и предметных результатов.

##### **Личностные:**

формирование:

- Развитие креативности (умение генерировать новые идеи и концепции для моделирования и создания графических изображений).
- Повышение терпения и настойчивости (работа с 3D моделями требует времени и усилий для достижения желаемого результата в проектировании).
- Развитие критического мышления (оценка и анализ собственных и чужих работ для улучшения качества чертежей и 3D моделей).
- Улучшение пространственного мышления (способность визуализировать объекты в трехмерном пространстве при проектировании).
- Повышение уверенности в себе (достижение результатов в моделировании и проектировании может повысить самооценку).

##### **Метапредметные:**

регулятивные:

- Развитие навыков самопроверки и анализа результатов чертежей и моделей.
- Формирование умения корректировать действия при необходимости внесения изменений в проект.
- Владение навыками тайм-менеджмента при работе над проектами 3D моделирования.

##### **Предметные:**

в области 3D моделирования и проектирования:

- Владение основными инструментами 3D-моделирования в программе «КОМПАС-3D».
- Умение создавать и вносить изменения в чертежи объектов проектирования.
- Знание основных принципов построения композиции при создании графических изображений.
- Знание основ работы слайсеров CURA и Z-Suite и принципа работы 3D принтера и MFD печати.
- Настройка параметров печати 3D принтера.
- Нанесение размеров на чертеж.
- Проектирование несложных трехмерных моделей объектов.
- Работа с файлами, окнами проекций, командными панелями программы «КОМПАС-3D».

## 2. Условия реализации программы

### 2.1 Учебно-тематический план

| №  | Дата     |          | Разделы программы<br>Темы занятий   | Кол-во часов |
|----|----------|----------|---|--------------|
|    | По плану | По факту |   |              |
|    |          |          | <b>Вводное занятие</b>  | <b>2</b>     |
| 1  | 10.09.25 |          | Знакомство с обучающимися, ознакомление с правилами поведения в лаборатории<br>Техника безопасности на занятиях. Электробезопасность, пожаробезопасность. | 1            |
| 2  | 10.09.25 |          |   | 1            |
|    |          |          | <b>Введение в программу «Компас 3D»</b>   | <b>14</b>    |
| 3  | 15.09.25 |          | Интерфейс программы «Компас 3D». Теория   | 1            |
| 4  | 15.09.25 |          | Интерфейс программы «Компас 3D». Теория   | 1            |
| 5  | 17.09.25 |          | Основные типы документов, чертёж. Теория.   | 1            |
| 6  | 17.09.25 |          | Изучение интерфейса программы «Компас 3D». Практика.  | 1            |
| 7  | 22.09.25 |          | Фрагмент, деталь. Теория  | 1            |
| 8  | 22.09.25 |          | Настройка работы программы «Компас 3D». Практика.   | 1            |
| 9  | 24.09.25 |          | Электронный учебник в программе «Компас 3D». Теория.  | 1            |
| 10 | 24.09.25 |          | Изучение интерфейса, настройка программы. Практика.   | 1            |
| 11 | 27.09.25 |          | Единицы измерения и системы координат. Теория.  | 1            |
| 12 | 27.09.25 |          | Изменение единиц измерения. Практика.   | 1            |
| 13 | 29.09.25 |          | Панель свойств. Настройка панели свойств. Теория.   | 1            |
| 14 | 29.09.25 |          | Изменение системы координат. Практика.  | 1            |
| 15 | 01.10.25 |          | Компактная панель. Теория.  | 1            |
| 16 | 01.10.25 |          | Создание и настройка компактной панели. Практика.   | 1            |
|    |          |          | <b>Геометрические объекты</b>   | <b>16</b>    |
| 17 | 06.10.25 |          | Инструментальная панель. Теория.  | 1            |
| 18 | 06.10.25 |          | Изучение инструментальной панели. Практика.   | 1            |
| 19 | 08.10.25 |          | Работа с инструментальной панелью. Практика.  | 1            |
| 20 | 08.10.25 |          | Работа с инструментальной панелью. Практика.  | 1            |
| 21 | 13.10.25 |          | Инструмент «Отрезок». Теория.   | 1            |
| 22 | 13.10.25 |          | Использование инструмента «Отрезок». Практика.  | 1            |
| 23 | 15.10.25 |          | Инструмент «Окружность». Теория.  | 1            |
| 24 | 15.10.25 |          | Использование инструмента «Окружность». Практика.   | 1            |
| 25 | 20.10.25 |          | Инструмент «Вспомогательная прямая». Теория.  | 1            |
| 26 | 20.10.25 |          | Использование инструмента «Вспомогательная прямая». Практика.   | 1            |
| 27 | 22.10.25 |          | Инструмент «Дуга». Теория.  | 1            |
| 28 | 22.10.25 |          | Использование инструмента «Дуга». Практика.   | 1            |
| 29 | 27.10.25 |          | Инструменты «Фаска и скругление». Теория.   | 1            |
| 30 | 27.10.25 |          | Использование инструментов «Фаска и скругление». Практика.  | 1            |
| 31 | 29.10.25 |          | Построение прямоугольников, многоугольников, дуг, окружностей, эллипсов, вспомогательных прямых, точки. Практика.   | 1            |
| 32 | 29.10.25 |          | Самостоятельная работа по теме «Геометрические объекты». Практика.  | 1            |
|    |          |          | <b>Создание объектов</b>  | <b>16</b>    |
| 33 | 03.11.25 |          | Глобальные привязки. Теория.  | 1            |
| 34 | 03.11.25 |          | Применение глобальных привязок. Практика.   | 1            |
| 35 | 05.11.25 |          | Локальные привязки. Теория.   | 1            |
| 36 | 05.11.25 |          | Применение локальных привязок, Практика.  | 1            |
| 37 | 10.11.25 |          | Построение геометрических деталей. Теория.  | 1            |
| 38 | 10.11.25 |          | Построение геометрических деталей. Практика.  | 1            |

|    |          |  |   |           |
|----|----------|--|---|-----------|
| 39 | 12.11.25 |  | Лекальные кривые. Теория.   | 1         |
| 40 | 12.11.25 |  | Построение лекальных кривых. Практика.                            | 1         |
| 41 | 17.11.25 |  | Сопряжения. Теория.   | 1         |
| 42 | 17.11.25 |  | Создание различных сопряжений. Практика.                          | 1         |
| 43 | 19.11.25 |  | Общие сведения о размерах. Постановка размеров. Теория.           | 1         |
| 44 | 19.11.25 |  | Постановка размеров на чертеже. Практика.                         | 1         |
| 45 | 24.11.25 |  | Создание сложных объектов. Практика.                              | 1         |
| 46 | 24.11.25 |  | Создание сложных объектов. Практика.                              | 1         |
| 47 | 26.11.25 |  | Редактирование объектов чертежа. Практика.                        | 1         |
| 48 | 26.11.25 |  | Самостоятельная работа по теме «постановка размеров». Практика.   | 1         |
|    |          |  | <b>Ознакомление с программой CURA и Z-Suite</b>                   | <b>8</b>  |
| 49 | 01.12.25 |  | Настройка параметров печати. Теория.                              | 1         |
| 50 | 01.12.25 |  | Настройка параметров печати. Теория.                              | 1         |
| 51 | 03.12.25 |  | Настройка параметров печати. Практика.                            | 1         |
| 52 | 03.12.25 |  | Настройка параметров печати. Практика.                            | 1         |
| 53 | 08.12.25 |  | Температура стола, температура экструдера. Теория.                | 1         |
| 54 | 08.12.25 |  | Толщина печати слоя. Филамент PLA, ABS. Теория.                   | 1         |
| 55 | 10.12.25 |  | Создание G-кода, Z-кода для 3D принтера. Практика.                | 1         |
| 56 | 10.12.25 |  | Создание G-кода, Z-кода для 3D принтера. Практика.                | 1         |
|    |          |  | <b>Ознакомление с принтером 3DQMiniDual</b>                       | <b>8</b>  |
| 57 | 15.12.25 |  | Общее устройство 3D принтеров. Теория.                            | 1         |
| 58 | 15.12.25 |  | Особенности принтера 3DQMiniDual. Теория.                         | 1         |
| 59 | 17.12.25 |  | Электронное меню принтеров. Теория.                               | 1         |
| 60 | 17.12.25 |  | Заправка, замена филамента. Калибровка принтера. Теория.          | 1         |
| 61 | 22.12.25 |  | Заправка, замена филамента. Практика.                             | 1         |
| 62 | 22.12.25 |  | Калибровка принтера 3DQMiniDual. Практика.                        | 1         |
| 63 | 24.12.25 |  | Печать моделей, прототипов. Практика.                             | 1         |
| 64 | 24.12.25 |  | Печать моделей, прототипов. Практика.                             | 1         |
|    |          |  | <b>Редактирование</b>   | <b>12</b> |
| 65 | 29.12.25 |  | Редактирование детали. Операции «Сдвиг» и «Копирование». Теория.  | 1         |
| 66 | 29.12.25 |  | Выполнение операций «Сдвиг» и «Копирование». Практика.            | 1         |
| 67 | 12.01.26 |  | Операция «Удаление части объекта». Теория.                        | 1         |
| 68 | 12.01.26 |  | Выполнение операции «Удаление части объекта». Практика.           | 1         |
| 69 | 14.01.26 |  | Операция «Симметрия». Теория.                                     | 1         |
| 70 | 14.01.26 |  | Выполнение операции «Симметрия». Практика.                        | 1         |
| 71 | 19.01.26 |  | Операция «Масштабирование». Теория.                               | 1         |
| 72 | 19.01.26 |  | Выполнение операции «Масштабирование». Практика.                  | 1         |
| 73 | 21.01.26 |  | Правка детали при помощи разных операций. Практика.               | 1         |
| 74 | 21.01.26 |  | Правка детали при помощи разных операций. Практика.               | 1         |
| 75 | 26.01.26 |  | Самостоятельная работа по теме «Редактирование детали». Практика. | 1         |
| 76 | 26.01.26 |  | Самостоятельная работа по теме «Редактирование детали». Практика. | 1         |
|    |          |  | <b>Создание чертежей</b>  | <b>12</b> |
| 77 | 28.01.26 |  | Управление листами. Теория.                                       | 1         |
| 78 | 28.01.26 |  | Текстовый редактор. Теория  | 1         |
| 79 | 02.02.26 |  | Работа по теме «Текстовый редактор». Практика.                    | 1         |
| 80 | 02.02.26 |  | Работа по теме «Текстовый редактор». Практика.                    | 1         |
| 81 | 04.02.26 |  | Работа с таблицами. Теория.                                       | 1         |
| 82 | 04.02.26 |  | Общие сведения о печати графических документов. Теория.           | 1         |
| 83 | 09.02.26 |  | Работа по теме «Работа с таблицами». Практика.                    | 1         |
| 84 | 09.02.26 |  | Работа по теме «Работа с таблицами». Практика.                    | 1         |
| 85 | 11.02.26 |  | Создание и редактирование чертежей. Практика.                     | 1         |
| 86 | 11.02.26 |  | Создание и редактирование чертежей. Практика.                     | 1         |
| 87 | 16.02.26 |  | Печать графических документов. Практика.                          | 1         |
| 88 | 16.02.26 |  | Печать графических документов. Практика.                          | 1         |
|    |          |  | <b>Трёхмерное моделирование</b>                                   | <b>30</b> |
| 89 | 18.02.26 |  | Общие принципы моделирования. Теория.                             | 1         |

|     |          |  |   |           |
|-----|----------|--|---|-----------|
| 90  | 18.02.26 |  | Основные термины моделирования. Теория.   | 1         |
| 91  | 25.02.26 |  | Эскизы, контуры, операции. Теория.  | 1         |
| 92  | 25.02.26 |  | Моделирование деталей. Теория.  | 1         |
| 93  | 28.02.26 |  | Создание эскиза. Практика.  | 1         |
| 94  | 28.02.26 |  | Создание эскиза. Практика.  | 1         |
| 95  | 02.03.26 |  | Дерево модели, Теория.  | 1         |
| 96  | 02.03.26 |  | Редактирование в дереве модели. Панель редактирования детали. Теория.   | 1         |
| 97  | 04.03.26 |  | Создание простой детали. Практика.  | 1         |
| 98  | 04.03.26 |  | Создание простой детали. Практика.  | 1         |
| 99  | 11.03.26 |  | Редактирование детали. Практика.  | 1         |
| 100 | 11.03.26 |  | Редактирование детали. Практика.  | 1         |
| 101 | 16.03.26 |  | Операция выдавливания. Операция «Вырезать выдавливанием». Операция «Ребро жёсткости». Теория.                           | 1         |
| 102 | 16.03.26 |  | Выдавливание части детали. Практика.  | 1         |
| 103 | 18.03.26 |  | Вырезание выдавливанием. Практика.  | 1         |
| 104 | 18.03.26 |  | Создание ребра жёсткости детали. Практика.  | 1         |
| 105 | 23.03.26 |  | Построение объёмных геометрических тел в 3D моделировании. Операция «Зеркальный массив». Создание тел вращения. Теория. | 1         |
| 106 | 23.03.26 |  | Построение объёмных геометрических тел. Практика.   | 1         |
| 107 | 25.03.26 |  | Построение объёмных геометрических тел. Практика.   | 1         |
| 108 | 25.03.26 |  | Построение объёмных геометрических тел. Практика.   | 1         |
| 109 | 30.03.26 |  | Построение сложных объектов при помощи зеркального массива. Практика.   | 1         |
| 110 | 30.03.26 |  | Построение сложных объектов при помощи зеркального массива. Практика.   | 1         |
| 111 | 01.04.26 |  | Построение тела вращения. Практика.   | 1         |
| 112 | 01.04.26 |  | Построение тела вращения. Практика.   | 1         |
| 113 | 06.04.26 |  | Создание детали автомобиля. Практика.   | 1         |
| 114 | 06.04.26 |  | Создание детали автомобиля. Практика.   | 1         |
| 115 | 08.04.26 |  | Создание произвольной детали самостоятельно. Практика.  | 1         |
| 116 | 08.04.26 |  | Создание произвольной детали самостоятельно. Практика.  | 1         |
| 117 | 13.04.26 |  | Практическая работа по теме «Массивы». Практика.  | 1         |
| 118 | 13.04.26 |  | Практическая работа по теме «Массивы». Практика.  | 1         |
|     |          |  | <b>Создание рабочего чертежа</b>  | <b>14</b> |
| 119 | 15.04.26 |  | Выбор главного вида детали. Ассоциативные виды. Теория.   | 1         |
| 120 | 15.04.26 |  | Приёмы работы с ассоциативными видами. Построение ассоциативных видов. Теория.  | 1         |
| 121 | 20.04.26 |  | Построение объекта по ассоциативным видам с применением кинематических операций. Практика.                              | 1         |
| 122 | 20.04.26 |  | Построение простых разрезов. Теория.  | 1         |
| 123 | 22.04.26 |  | Построение сложных разрезов. Местный разрез. Теория.  | 1         |
| 124 | 22.04.26 |  | Построение разрезов сложных объектов. Практика.   | 1         |
| 125 | 27.04.26 |  | Вид с разрывом. Теория.   | 1         |
| 126 | 27.04.26 |  | Создание кинематического элемента. Теория..   | 1         |
| 127 | 29.04.26 |  | Создание рабочего чертежа. Практика.  | 1         |
| 128 | 29.04.26 |  | Создание рабочего чертежа. Практика.  | 1         |
| 129 | 04.05.26 |  | Построение элементов по сечениям. Теория.   | 1         |
| 130 | 04.05.26 |  | Построение пространственных кривых. Теория.   | 1         |
| 131 | 06.05.26 |  | Построение элементов по сечениям. Практика.   | 1         |
| 132 | 06.05.26 |  | Построение пространственных кривых. Практика.   | 1         |
|     |          |  | <b>Библиотеки</b>   | <b>4</b>  |
| 133 | 13.05.26 |  | Использование менеджера библиотек. Использование библиотек в построении стандартных резьбовых соединений. Теория        | 1         |

|                                   |          |  |   |          |
|-----------------------------------|----------|--|---|----------|
| 134                               | 13.05.26 |  | Построение резьбовых соединений с использованием библиотек. Практика.                                 | 1        |
| 135                               | 16.05.26 |  | Заполнение спецификации. Импорт и экспорт графических объектов. Печать.                               | 1        |
| 136                               | 16.05.26 |  | Создание графического объекта с использованием библиотек. Импорт и экспорт данного объекта. Практика. | 1        |
| <b>Выполнение итоговой работы</b> |          |  |   | <b>6</b> |
| 137                               | 18.05.26 |  | Выполнение чертежей модели. Практика.   | 1        |
| 138                               | 18.05.26 |  | Выполнение чертежей модели. Практика.   | 1        |
| 139                               | 20.05.26 |  | Построение 3D модели. Практика.   | 1        |
| 140                               | 20.05.26 |  | Построение 3D модели. Практика.   | 1        |
| 141                               | 25.05.26 |  | Печать чертежей модели. Печать модели. Практика.  | 1        |
| 142                               | 25.05.26 |  | Печать модели. Практика.  | 1        |
| <b>Итоговое занятие</b>           |          |  |   | <b>2</b> |
| 143                               | 27.05.26 |  | Защита итоговых работ.  | 1        |
| 144                               | 27.05.26 |  | Подведение итогов работы объединения за год.  | 1        |

## 2.2. Календарный учебный график

| № п/п | Месяц    | Число    | Время проведения занятия | Форма занятия | Кол-во часов | Тема занятия  | Место проведения           | Форма контроля                      |
|-------|----------|----------|--------------------------|---------------|--------------|---|----------------------------|-------------------------------------|
| 1     | сентябрь | 10.09.25 | 14:00<br>17:20           | очная         | 2            |   | «ЦТТДМ»<br>г.<br>Черкесска | Тестирование                        |
| 2     | сентябрь | 15.09.25 | 14:00<br>17:20           | очная         | 2            | Интерфейс программы «Компас 3D». Теория   | «ЦТТДМ»<br>г.<br>Черкесска | Тестирование                        |
| 3     | сентябрь | 17.09.25 | 14:00<br>17:20           | очная         | 2            | Основные типы документов, чертёж. Теория.<br>Изучение интерфейса программы «Компас 3D». Практика.           | «ЦТТДМ»<br>г.<br>Черкесска | Тестирование<br>Практическая работа |
| 4     | сентябрь | 22.09.25 | 14:00<br>17:20           | очная         | 2            | Фрагмент, деталь. Теория.<br>Настройка работы программы «Компас 3D». Практика.                              | «ЦТТДМ»<br>г.<br>Черкесска | Тестирование<br>Практическая работа |
| 5     | сентябрь | 24.09.25 | 14:00<br>17:20           | очная         | 2            | Электронный учебник в программе «Компас 3D». Теория.<br>Изучение интерфейса, настройка программы. Практика. | «ЦТТДМ»<br>г.<br>Черкесска | Тестирование<br>Практическая работа |
| 6     | сентябрь | 27.09.25 | 14:00<br>17:20           | очная         | 2            | Единицы измерения и системы координат. Теория.<br>Изменение единиц измерения. Практика.                     | «ЦТТДМ»<br>г.<br>Черкесска | Тестирование<br>Практическая работа |

|    |          |          |                |       |   |   |                            |  |
|----|----------|----------|----------------|-------|---|---|----------------------------|--|
|    |          |          |                |       |   |   |                            | работа   |
| 7  | сентябрь | 29.09.25 | 14:00<br>17:20 | очная | 2 | Панель свойств. Настройка панели свойств. Теория.<br>Изменение системы координат. Практика.                         | «ЦТТДМ»<br>г.<br>Черкесска | Тести<br>рован<br>ие<br>Практ<br>ическа<br>я<br>работа |
| 8  | октябрь  | 01.10.25 | 14:00<br>17:20 | очная | 2 | Компактная панель. Теория.<br>Создание и настройка компактной панели. Практика.                                     | «ЦТТДМ»<br>г.<br>Черкесска | Тести<br>рован<br>ие<br>Практ<br>ическа<br>я<br>работа |
| 9  | октябрь  | 06.10.25 | 14:00<br>17:20 | очная | 2 | Инструментальная панель. Теория.<br>Изучение инструментальной панели.<br>Практика.                                  | «ЦТТДМ»<br>г.<br>Черкесска | Тести<br>рован<br>ие<br>Практ<br>ическа<br>я<br>работа |
| 10 | октябрь  | 08.10.25 | 14:00<br>17:20 | очная | 2 | Работа с инструментальной панелью.<br>Практика.   | «ЦТТДМ»<br>г.<br>Черкесска | Практ<br>ическа<br>я<br>работа                         |
| 11 | октябрь  | 13.10.25 | 14:00<br>17:20 | очная | 2 | Инструмент «Отрезок». Теория.<br>Использование инструмента «Отрезок».<br>Практика.                                  | «ЦТТДМ»<br>г.<br>Черкесска | Тести<br>рован<br>ие<br>Практ<br>ическа<br>я<br>работа |
| 12 | октябрь  | 15.10.25 | 14:00<br>17:20 | очная | 2 | Инструмент «Окружность». Теория.<br>Использование инструмента<br>«Окружность». Практика.                            | «ЦТТДМ»<br>г.<br>Черкесска | Тести<br>рован<br>ие<br>Практ<br>ическа<br>я<br>работа |
| 13 | октябрь  | 20.10.25 | 14:00<br>17:20 | очная | 2 | Инструмент «Вспомогательная прямая».<br>Теория.<br>Использование инструмента<br>«Вспомогательная прямая». Практика. | «ЦТТДМ»<br>г.<br>Черкесска | Тести<br>рован<br>ие<br>Практ<br>ическа<br>я<br>работа |
| 14 | октябрь  | 22.10.25 | 14:00<br>17:20 | очная | 2 | Инструмент «Дуга». Теория.<br>Использование инструмента «Дуга».<br>Практика.  | «ЦТТДМ»<br>г.<br>Черкесска | Тести<br>рован<br>ие<br>Практ<br>ическа<br>я<br>работа |
| 15 | октябрь  | 27.10.25 | 14:00<br>17:20 | очная | 2 | Инструменты «Фаска и скругление».<br>Теория.<br>Использование инструментов «Фаска и                                 | «ЦТТДМ»<br>г.<br>Черкесска | Тести<br>рован<br>ие                                   |

|    |         |          |                |       |   |   |                            |                                     |
|----|---------|----------|----------------|-------|---|---|----------------------------|-------------------------------------|
|    |         |          |                |       |   | скругление». Практика.  |                            | Практическая работа                 |
| 16 | октябрь | 29.10.25 | 14:00<br>17:20 | очная | 2 | Построение прямоугольников, многоугольников, дуг, окружностей, эллипсов, вспомогательных прямых, точки. Практика.<br>Самостоятельная работа по теме «Геометрические объекты». Практика. | «ЦТТДМ»<br>г.<br>Черкесска | Тестирование<br>Практическая работа |
| 17 | ноябрь  | 03.11.25 | 14:00<br>17:20 | очная | 2 | Глобальные привязки. Теория.<br>Применение глобальных привязок.<br>Практика.  | «ЦТТДМ»<br>г.<br>Черкесска | Тестирование<br>Практическая работа |
| 18 | ноябрь  | 05.11.25 | 14:00<br>17:20 | очная | 2 | Локальные привязки. Теория.<br>Применение локальных привязок,<br>Практика.  | «ЦТТДМ»<br>г.<br>Черкесска | Тестирование<br>Практическая работа |
| 19 | ноябрь  | 10.11.25 | 14:00<br>17:20 | очная | 2 | Построение геометрических деталей.<br>Теория.<br>Построение геометрических деталей.<br>Практика.  | «ЦТТДМ»<br>г.<br>Черкесска | Тестирование<br>Практическая работа |
| 20 | ноябрь  | 12.11.25 | 14:00<br>17:20 | очная | 2 | Локальные кривые. Теория.<br>Построение локальных кривых. Практика.   | «ЦТТДМ»<br>г.<br>Черкесска | Тестирование<br>Практическая работа |
| 21 | ноябрь  | 17.11.25 | 14:00<br>17:20 | очная | 2 | Сопряжения. Теория.<br>Создание различных сопряжений.<br>Практика.  | «ЦТТДМ»<br>г.<br>Черкесска | Тестирование<br>Практическая работа |
| 22 | ноябрь  | 19.11.25 | 14:00<br>17:20 | очная | 2 | Общие сведения о размерах. Постановка размеров. Теория. Постановка размеров на чертеже. Практика.   | «ЦТТДМ»<br>г.<br>Черкесска | Тестирование<br>Практическая работа |
| 23 | ноябрь  | 24.11.25 | 14:00<br>17:20 | очная | 2 | Создание сложных объектов. Практика.  | «ЦТТДМ»<br>г.<br>Черкесска | Беседа<br>Тестирование              |

|    |         |          |                |       |   |   |                      |                                     |
|----|---------|----------|----------------|-------|---|---|----------------------|-------------------------------------|
|    |         |          |                |       |   |   |                      | Практическая работа                 |
| 24 | ноябрь  | 26.11.25 | 14:00<br>17:20 | очная | 2 | Редактирование объектов чертежа. Практика.<br>Самостоятельная работа по теме «постановка размеров». Практика.           | «ЦТТДМ» г. Черкесска | Тестирование<br>Практическая работа |
| 25 | декабрь | 01.12.25 | 14:00<br>17:20 | очная | 2 | Настройка параметров печати. Теория.  | «ЦТТДМ» г. Черкесска | Тестирование                        |
| 26 | декабрь | 03.12.25 | 14:00<br>17:20 | очная | 2 | Настройка параметров печати. Практика.  | «ЦТТДМ» г. Черкесска | Практическая работа                 |
| 27 | декабрь | 08.12.25 | 14:00<br>17:20 | очная | 2 | Температура стола, температура экструдера. Теория.<br>Толщина печати слоя. Филамент PLA, ABS. Теория.                   | «ЦТТДМ» г. Черкесска | Тестирование<br>Практическая работа |
| 28 | декабрь | 10.12.25 | 14:00<br>17:20 | очная | 2 | Создание G-кода, Z-кода для 3D принтера. Практика.  | «ЦТТДМ» г. Черкесска | Практическая работа                 |
| 29 | декабрь | 15.12.25 | 14:00<br>17:20 | очная | 2 | Общее устройство 3D принтеров. Теория. Особенности принтера 3DQMiniDual. Теория.  | «ЦТТДМ» г. Черкесска | Тестирование                        |
| 30 | декабрь | 17.12.25 | 14:00<br>17:20 | очная | 2 | Электронное меню при Заправка, замена филамента. Калибровка принтера. Теория.   | «ЦТТДМ» г. Черкесска | Тестирование                        |
| 31 | декабрь | 22.12.25 | 14:00<br>17:20 | очная | 2 | Заправка, замена филамента. Практика. Калибровка принтера 3DQMiniDual. Практика.  | «ЦТТДМ» г. Черкесска | Практическая работа                 |
| 32 | декабрь | 24.12.25 | 14:00<br>17:20 | очная | 2 | Печать моделей, прототипов. Практика.   | «ЦТТДМ» г. Черкесска | Практическая работа                 |
| 33 | декабрь | 29.12.25 | 14:00<br>17:20 | очная | 2 | Редактирование детали. Операции «Сдвиг» и «Копирование». Теория. Выполнение операций «Сдвиг» и «Копирование». Практика. | «ЦТТДМ» г. Черкесска | Тестирование<br>Практическая работа |
| 34 | январь  | 12.01.26 | 14:00<br>17:20 | очная | 2 | Операция «Удаление части объекта». Теория. Выполнение операции «Удаление части объекта». Практика.                      | «ЦТТДМ» г. Черкесска | Тестирование<br>Практическая работа |

|    |         |          |                |       |   |  |                            |  |
|----|---------|----------|----------------|-------|---|--|----------------------------|--|
| 35 | январь  | 14.01.26 | 14:00<br>17:20 | очная | 2 | Операция «Симметрия». Теория.<br>Выполнение операции «Симметрия».<br>Практика.                     | «ЦТТДМ»<br>г.<br>Черкесска | Тести<br>рован<br>ие<br>Практ<br>ическа<br>я<br>работа |
| 36 | январь  | 19.01.26 | 14:00<br>17:20 | очная | 2 | Операция «Масштабирование». Теория.<br>Выполнение операции<br>«Масштабирование». Практика.         | «ЦТТДМ»<br>г.<br>Черкесска | Тести<br>рован<br>ие<br>Практ<br>ическа<br>я<br>работа |
| 37 | январь  | 21.01.26 | 14:00<br>17:20 | очная | 2 | Правка детали при помощи разных<br>операций. Практика.   | «ЦТТДМ»<br>г.<br>Черкесска | Практ<br>ическа<br>я<br>работа                         |
| 38 | январь  | 26.01.26 | 14:00<br>17:20 | очная | 2 | Самостоятельная работа по теме<br>«Редактирование детали». Практика.                               | «ЦТТДМ»<br>г.<br>Черкесска | Практ<br>ическа<br>я<br>работа                         |
| 39 | январь  | 28.01.26 | 14:00<br>17:20 | очная | 2 | Управление листами. Теория.<br>Текстовый редактор. Теория  | «ЦТТДМ»<br>г.<br>Черкесска | Тести<br>рован<br>ие                                   |
| 40 | февраль | 02.02.26 | 14:00<br>17:20 | очная | 2 | Работа по теме «Текстовый редактор».<br>Практика.  | «ЦТТДМ»<br>г.<br>Черкесска | Практ<br>ическа<br>я<br>работа                         |
| 41 | февраль | 04.02.26 | 14:00<br>17:20 | очная | 2 | Работа с таблицами. Теория.<br>Общие сведения о печати графических<br>документов. Теория.          | «ЦТТДМ»<br>г.<br>Черкесска | Тести<br>рован<br>ие                                   |
| 42 | февраль | 09.02.26 | 14:00<br>17:20 | очная | 2 | Работа по теме «Работа с таблицами».<br>Практика.  | «ЦТТДМ»<br>г.<br>Черкесска | Практ<br>ическа<br>я<br>работа                         |
| 43 | февраль | 11.02.26 | 14:00<br>17:20 | очная | 2 | Создание и редактирование чертежей.<br>Практика.   | «ЦТТДМ»<br>г.<br>Черкесска | Практ<br>ическа<br>я<br>работа                         |
| 44 | февраль | 16.02.26 | 14:00<br>17:20 | очная | 2 | Печать графических документов.<br>Практика.  | «ЦТТДМ»<br>г.<br>Черкесска | Практ<br>ическа<br>я<br>работа                         |
| 45 | февраль | 18.02.26 | 14:00<br>17:20 | очная | 2 | Общие принципы моделирования. Теория<br>Основные термины моделирования.<br>Теория.                 | «ЦТТДМ»<br>г.<br>Черкесска | Тести<br>рован<br>ие                                   |
| 46 | февраль | 25.02.26 | 14:00<br>17:20 | очная | 2 | Эскизы, контуры, операции. Теория.<br>Моделирование деталей. Теория.                               | «ЦТТДМ»<br>г.<br>Черкесска | Тести<br>рован<br>ие                                   |
| 47 | февраль | 28.02.26 | 14:00<br>17:20 | очная | 2 | Создание эскиза. Практика.   | «ЦТТДМ»<br>г.<br>Черкесска | Практ<br>ическа<br>я<br>работа                         |
| 48 | март    | 02.03.26 | 14:00<br>17:20 | очная | 2 | Дерево модели, Теория. Редактирование в<br>дерево модели. Панель редактирования<br>детали. Теория. | «ЦТТДМ»<br>г.<br>Черкесска | Тести<br>рован<br>ие                                   |

|    |        |          |                |       |   |   |                            |                                     |
|----|--------|----------|----------------|-------|---|---|----------------------------|-------------------------------------|
| 49 | март   | 04.03.26 | 14:00<br>17:20 | очная | 2 | Создание простой детали. Практика.  | «ЦТТДМ»<br>г.<br>Черкесска | Практическая работа                 |
| 50 | март   | 11.03.26 | 14:00<br>17:20 | очная | 2 | Редактирование детали. Практика.  | «ЦТТДМ»<br>г.<br>Черкесска | Практическая работа                 |
| 51 | март   | 16.03.26 | 14:00<br>17:20 | очная | 2 | Операция выдавливания. Операция «Вырезать выдавливанием». Операция «Ребро жёсткости». Теория. Выдавливание части детали. Практика.  | «ЦТТДМ»<br>г.<br>Черкесска | Тестирование<br>Практическая работа |
| 52 | март   | 18.03.26 | 14:00<br>17:20 | очная | 2 | Вырезание выдавливанием. Практика. Создание ребра жёсткости детали. Практика.   | «ЦТТДМ»<br>г.<br>Черкесска | Практическая работа                 |
| 53 | март   | 23.03.26 | 14:00<br>17:20 | очная | 2 | Построение объёмных геометрических тел в 3D моделировании. Операция «Зеркальный массив». Создание тел вращения. Теория. Построение объёмных геометрических тел. Практика. | «ЦТТДМ»<br>г.<br>Черкесска | Тестирование<br>Практическая работа |
| 54 | март   | 25.03.26 | 14:00<br>17:20 | очная | 2 | Построение объёмных геометрических тел. Практика.   | «ЦТТДМ»<br>г.<br>Черкесска | Практическая работа                 |
| 55 | март   | 30.03.26 | 14:00<br>17:20 | очная | 2 | Построение тела вращения. Практика.   | «ЦТТДМ»<br>г.<br>Черкесска | Практическая работа                 |
| 56 | апрель | 01.04.26 | 14:00<br>17:20 | очная | 2 | Создание детали автомобиля. Практика.   | «ЦТТДМ»<br>г.<br>Черкесска | Практическая работа                 |
| 57 | апрель | 06.04.26 | 14:00<br>17:20 | очная | 2 | Создание произвольной детали самостоятельно. Практика.  | «ЦТТДМ»<br>г.<br>Черкесска | Практическая работа                 |
| 58 | апрель | 08.04.26 | 14:00<br>17:20 | очная | 2 | Практическая работа по теме «Массивы». Практика.  | «ЦТТДМ»<br>г.<br>Черкесска | Практическая работа                 |
| 59 | апрель | 13.04.26 | 14:00<br>17:20 | очная | 2 | Выбор главного вида детали. Ассоциативные виды. Теория. Приёмы работы с ассоциативными видами. Построение ассоциативных видов. Теория.                                    | «ЦТТДМ»<br>г.<br>Черкесска | Тестирование                        |
| 60 | апрель | 15.04.26 | 14:00<br>17:20 | очная | 2 | Построение объекта по ассоциативным видам с применением кинематических операций. Практика. Построение простых разрезов. Теория.   | «ЦТТДМ»<br>г.<br>Черкесска | Практическая работа                 |
| 61 | апрель | 20.04.26 | 14:00<br>17:20 | очная | 2 | Построение сложных разрезов. Местный разрез. Теория. Построение разрезов  | «ЦТТДМ»<br>г.              | Тестирование                        |

|    |        |          |                |       |   |   |                            |  |
|----|--------|----------|----------------|-------|---|---|----------------------------|--|
|    |        |          |                |       |   | сложных объектов. Практика.   | Черкесска                  | ие<br>Практическая<br>работа           |
| 62 | апрель | 22.04.26 | 14:00<br>17:20 | очная | 2 | Вид с разрывом. Теория. Создание кинематического элемента. Теория.  | «ЦТТДМ»<br>г.<br>Черкесска | Тестирование                           |
| 63 | апрель | 27.04.26 | 14:00<br>17:20 | очная | 2 | Создание рабочего чертежа. Практика.  | «ЦТТДМ»<br>г.<br>Черкесска | Практическая<br>работа                 |
| 64 | апрель | 29.04.26 | 14:00<br>17:20 | очная | 2 | Построение элементов по сечениям. Теория. Построение пространственных кривых. Теория.   | «ЦТТДМ»<br>г.<br>Черкесска | Тестирование                           |
| 65 | май    | 04.05.26 | 14:00<br>17:20 | очная | 2 | Использование менеджера библиотек. Использование библиотек в построении стандартных резьбовых соединений. Теория. Построение резьбовых соединений с использованием библиотек. Практика. | «ЦТТДМ»<br>г.<br>Черкесска | Тестирование<br>Практическая<br>работа |
| 66 | май    | 06.05.26 | 14:00<br>17:20 | очная | 2 | Заполнение спецификации. Импорт и экспорт графических объектов. Печать. Создание графического объекта с использованием библиотек. Импорт и экспорт данного объекта. Практика.           | «ЦТТДМ»<br>г.<br>Черкесска | Практическая<br>работа                 |
| 67 | май    | 13.05.26 | 14:00<br>17:20 | очная | 2 | Выполнение чертежей модели. Практика.   | «ЦТТДМ»<br>г.<br>Черкесска | Практическая<br>работа                 |
| 68 | май    | 16.05.26 | 14:00<br>17:20 | очная | 2 | Построение 3D модели. Практика.   | «ЦТТДМ»<br>г.<br>Черкесска | Практическая<br>работа                 |
| 69 | май    | 18.05.26 | 14:00<br>17:20 | очная | 2 | Печать чертежей модели. Печать модели. Печать модели.   | «ЦТТДМ»<br>г.<br>Черкесска | Самостоятельная<br>работа              |
| 70 | май    | 20.05.26 | 14:00<br>17:20 | очная | 2 | Печать модели.  | «ЦТТДМ»<br>г.<br>Черкесска | Самостоятельная<br>работа              |
| 71 | май    | 25.05.26 | 14:00<br>17:20 | очная | 2 | Защита итоговых работ.  | «ЦТТДМ»<br>г.<br>Черкесска | Самостоятельная<br>работа              |
| 72 | май    | 27.05.26 | 14:00<br>17:20 | очная | 2 | Подведение итогов работы объединения за год.  | «ЦТТДМ»<br>г.<br>Черкесска | Выставка                               |

Всего часов 144. Из них 56 часов – теория, 88 часов – практика.

| Этапы образовательного процесса | 1 год обучения |
|---------------------------------|----------------|
| Начало учебного года            | 10.09.25       |
| Продолжительность учебного года | 36 недель      |
| Продолжительность занятий       | 40 мин         |

|   |   |
|---|---|
| <b>Промежуточный контроль</b>               | 22-29 декабря   |
| <b>Промежуточная аттестация</b>             | 14 - 28 января  |
| <b>Итоговый контроль</b>                    | 25-27 мая   |
| <b>Каникулы, праздничные и выходные дни</b> | 4 ноября, 1-8 января, 23-24 февраля, 8 марта, 1 мая, 8-9 мая, 1 июня – 31 августа |
| <b>Окончание учебного года</b>              | 27.05.2026 г.   |

### 2.3 Методическое обеспечение

В ходе реализации дополнительной общеразвивающей программы используются дидактические средства: учебные наглядные пособия, демонстрационные устройства, технические средства. Для эффективности реализации образовательной программы необходимые программные интернет – ресурсы.

| Наименование тем   | Формы занятий                      | Приемы, методы организации учебно-воспитательного процесса | Формы подведения итогов                 |
|--|------------------------------------|--|---|
| <b>Раздел 1. Введение в программу «Компас 3D»</b>  |                                    |  |   |
| Вводное занятие. Знакомство. Техника безопасности.   | - беседа<br>- тестирование         | - словесный<br>- диагностический                           | Тестирование                            |
| История 3D графики. Интерфейс программы «Компас 3D». Настройка работы программы «Компас 3D». | - лекция<br>- учебная деятельность | - словесный<br>- практический                              | Тестирование                            |
| <b>Раздел 2. Геометрические объекты</b>  |                                    |  |   |
| Введение в конструирование. Понятие моделирования  | - лекция<br>- учебная деятельность | - словесный<br>- практический                              | - Тестирование<br>- Практическая работа |
| Изучение инструментальной панели   | - лекция<br>- учебная деятельность | - словесный<br>- практический                              | - Практическая работа                   |
| <b>Раздел 3. Создание объектов</b>   |                                    |  |   |
| Создание сложных объектов  | - лекция<br>- учебная деятельность | - словесный<br>- практический                              | -Тестирование                           |
| Редактирование объектов чертежа  | - практическое занятие             | - словесный<br>- практический                              | - Практическая работа                   |
| <b>Раздел 4. Ознакомление с программой CURA и Z-Suite</b>                                    |                                    |  |   |
| Настройка параметров печати  | - лекция<br>- учебная деятельность | - словесный<br>- практический                              | -Тестирование                           |
| Создание G-кода, Z-кода для 3D принтера  | - практическое занятие             | - словесный<br>- практический                              | - Практическая работа                   |
| <b>Раздел 5. Ознакомление с принтером 3DQMiniDual</b>  |                                    |  |   |
| Общее устройство 3D принтеров. Особенности принтера 3DQMiniDual.                             | - лекция<br>- учебная деятельность | - словесный<br>- практический                              | - Тестирование<br>- Практическая работа |

|   |                                    |                               |   |
|---|------------------------------------|-------------------------------|---|
| Печать моделей, прототипов  | - практическое занятие             | - словесный<br>- практический | - Практическая работа                   |
| <b>Раздел 6. Редактирование</b>   |                                    |                               |   |
| Редактирование детали   | - лекция<br>- учебная деятельность | - словесный<br>- практический | - Тестирование<br>- Практическая работа |
| Самостоятельная работа по теме «Правка детали при помощи разных операций»                                   | - практическое занятие             | - словесный<br>- практический | - Тестирование<br>- Практическая работа |
| <b>Раздел 7.Создание чертежей</b>   |                                    |                               |   |
| Работа по теме «Текстовый редактор».  | -лекция<br>-практическое занятие   | - словесный<br>- практический | - Тестирование<br>- Практическая работа |
| Печать графических документов   | - практическое занятие             | - словесный<br>- практический | - Тестирование<br>- Практическая работа |
| <b>Раздел8.Трехмерное моделирование</b>   |                                    |                               |   |
| Общие принципы моделирования  | - лекция<br>- учебная деятельность | - словесный<br>- практический | - Тестирование<br>- Практическая работа |
| Создание произвольной детали самостоятельно   | - практическое занятие             | - словесный<br>- практический | - Тестирование<br>- Практическая работа |
| <b>Раздел 9. Создание рабочего чертежа</b>  |                                    |                               |   |
| Создание рабочего чертежа   | -лекция<br>- практическое занятие  | - словесный<br>- практический | - Тестирование<br>- Практическая работа |
| Создание рабочего чертежа   | - практическое занятие             | - словесный<br>- практический | - Тестирование<br>- Практическая работа |
| <b>Раздел 10. Библиотеки</b>  |                                    |                               |   |
| Использование менеджера библиотек.<br>Использование библиотек в построении стандартных резьбовых соединений | - лекция<br>- учебная деятельность | - словесный<br>- практический | - Тестирование<br>- Практическая работа |
| <b>Раздел 11. Выполнение итоговой работы</b>  |                                    |                               |   |
| Выполнение чертежей модели.   | - практическое занятие             | - словесный<br>- практический | -Самостоятельная работа                 |
| Построение 3D модели. Печать чертежей модели. Печать модели.  | - практическое занятие             | - словесный<br>- практический | -Выставка                               |
| <b>Итоговое занятие.</b> Защита творческих проектов. Презентация моделей.                                   |                                    |                               |   |

#### 2.4.1. Материально-техническое обеспечение

Учебное помещение, соответствующее требованиям санитарных правил, установленных СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденные Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. №28. Помещение для проведения занятий должен быть достаточно просторным, хорошо проветриваемым, с хорошим естественным и искусственным освещением. Свет должен падать на руки детей с левой стороны. Столы могут быть рассчитаны на два человека, но должны быть расставлены так, чтобы дети могли работать, не стесняя друг друга, а

руководитель мог подойти к каждому ученику, при этом, не мешая работать другому учащемуся.

#### **Материалы и инструменты.**

компьютеры, проектор, экран, доступ в Интернет, программное обеспечение: операционная система Windows, программа «Компас 3D LT-14»; прикладные программы Office, персональный 3D-принтер, 3D-ручка, 3D-принтер сканер.

**2.4.2. Кадровое обеспечение** – Склярова Алёна Владимировна педагог дополнительного образования.

**2.4.3. Информационное обеспечение** – сеть интернет.

#### **2.5 Формы, порядок текущего контроля и промежуточной аттестации**

Промежуточные итоги освоения программы подводятся после каждого учебного модуля, включающего теоретический материал, практические упражнения, задания для самостоятельной работы. Практические занятия проводятся по одному заданию для всех одновременно. Самостоятельная работа предназначена для выполнения индивидуального задания. Упор курса сделан на практические знания.

Реализация курса завершается выполнением графических и творческих работ и выставкой итоговых работ.

Аттестация по итогам обучения осуществляется в соответствии с Положением об аттестации обучающихся в МБУ ДО ЦТТДМ г. Черкесска.

#### **2.6. Оценочные материалы**

| № | Критерии                     | Низкий уровень (знание)  | Средний уровень (понимание)   | Высокий уровень (применение)   |
|---|------------------------------|--|---|--|
| 1 | Посещаемость                 | Допускает пропуски занятий по неважной причине                                     | Иногда пропускает занятия   | Посещает все занятия   |
| 2 | Теоретические знания         | Освоил минимальный объем знаний  | Знает теоретический материал в основном, пользуется специальной терминологией   | Хорошо запоминает, свободно пользуется специальной терминологией, объяснить, показать и научить других.                                  |
| 3 | Практические умения и навыки | Задания и проекты выполняет с помощью педагога, редко проявляет самостоятельность. | Самостоятельно выполняет задания и реализует проекты, возможно оказание педагогом помощи при возникновении затруднений. | Свободно, самостоятельно работает с заданиями и проектами, интересуется иными возможными вариантами реализации проекта. Помогает другим. |
| 4 | Творческая активность        | Работает по заданиям педагога, не проявляет  | Взаимодействует с узким кругом людей, редко проявляет   | Взаимодействует со всеми. Проявляет  |

|  |  |   |   |   |
|--|--|---|---|---|
|  |  | активности в мероприятиях, не участвует в конкурсах | активность в массовых мероприятиях. Участвует в конкурсах учрежденческого уровня по предложению педагога. | инициативу и участвует во всех конкурсах, имеет призовые места. |
|--|--|---|---|---|

Итоговая аттестация - по окончании освоения программ (формы: защита творческих проектов; участие в конкурсах).

Обучающийся, освоивший программы, должен обладать необходимыми для дальнейшего обучения знаниями, умениями и навыками. Оценочными материалами для контроля результативности обучения служат:

- устные и письменные опросы на занятиях;
- тест на теоретические знания;
- практические задания.

### 2.6.1 Методы выявления результатов развития:

#### 2.6.2 Ожидаемые результаты

В результате изучения программы, обучающиеся будут

Знать:

- характеристики и основные принципы построения композиции при создании графических изображений;
- основные понятия, способы и типы компьютерной графики, особенности воспроизведения графики на экране монитора и при печати на принтере;
- принципы работы прикладной компьютерной системы автоматизированного проектирования в программе «КОМПАС-3D», приемы использования меню, командной строки, панели инструментов, строки состояния;
- основные методы моделирования графических объектов на плоскости;
- принцип работы в системе трехмерного моделирования в программе
- «КОМПАС-3D», основные приемы работы с файлами, окнами проекций, командными панелями;
- принцип работы слайсеров CURA и Z-Suite;
- принцип работы 3D принтера, MFD печать.
- Уметь:
- использовать основные команды и режимы прикладной компьютерной системы автоматизированного проектирования «КОМПАС-3D»;
- создавать и вносить изменения в чертежи объектов проектирования средствами компьютерной прикладной системы;
- использовать основные команды и режимы системы трехмерного моделирования.
- настраивать параметры печати 3Dпринтера.
- владеть навыками:
- построения композиции при создании графических изображений;
- использования меню, командной строки, строки состояния прикладной компьютерной системы автоматизированного проектирования в программе «КОМПАС-3D»;
- нанесения размеров на чертеж;

- проектирования несложных трехмерных моделей объектов;
- работы в группе над общим проектом.

### **2.6.3. Формы подведения итогов реализации программы:**

Итоговая аттестация проводится в конце обучения при предъявлении обучающимся (в доступной ему форме) результата обучения, предусмотренного программой.

## **2.7. Воспитание**

### **Актуальность программы**

С 1 сентября 2020 года в российском образовании произошли изменения, закрепленные Федеральным законом № 304-ФЗ от 31 июля 2020 года. Этот закон внес поправки в существующий закон "Об образовании в Российской Федерации", касающиеся усиления роли воспитания в процессе обучения.

По словам Президента РФ В.В. Путина, цель этих изменений – сделать акцент на воспитательной функции российской образовательной системы. Он подчеркнул, что образование должно не только давать знания, но и воспитывать, формировать личность, передавать ценности и традиции общества.

Согласно статье 2, пункту 2 Федерального закона № 304-ФЗ, воспитание определяется как деятельность, направленная на всестороннее развитие личности, создание условий для самореализации и адаптации, обучающихся в обществе. Оно базируется на социокультурных и духовно-нравственных ценностях, а также на общепринятых нормах поведения, соблюдение которых отвечает интересам человека, семьи, общества и государства. Воспитание также включает в себя формирование патриотизма, гражданственности, уважения к истории, закону, труду, старшему поколению, культурному наследию и окружающей среде.

Статья 2, пункт 9 того же закона определяет образовательную программу как совокупность характеристик образования, включая объем знаний, содержание, ожидаемые результаты, организацию обучения и оценочные материалы. В определенных случаях, предусмотренных законом, образовательная программа также должна включать программу воспитания и календарный план воспитательных мероприятий.

### **Цель, задачи, целевые ориентиры воспитания детей.**

Воспитание, в рамках Федерального закона "Об образовании в Российской Федерации" (от 29.12.2012 № 273-ФЗ, ст. 2, п. 2, с изменениями от 28.02.2025), направлено на всестороннее развитие ребенка как личности, помощь в его самоопределении и успешной адаптации в обществе. Этот процесс базируется на социокультурных и моральных ценностях, а также на нормах поведения, принятых в России, и призван отвечать потребностям личности, семьи, общества и государства. Важными аспектами воспитания являются формирование патриотических чувств, гражданской ответственности, уважения к исторической памяти, закону, людям труда, старшему поколению, а также к культурному многообразию и окружающей среде.

### **Задачи воспитания в рамках программы включают:**

- усвоить детям знания о нормах, духовно-нравственных ценностей, традиций технического творчества; информирование детей, организация общения между ними на содержательной основе целевых ориентиров воспитания;
- сформировать и развить личностные отношения детей к занятиям технической направленности, к собственным нравственным позициям и этике поведения в учебном коллективе;
- приобрести детям опыт поведения, общения, межличностных и социальных отношений в составе учебной группы, применение полученных знаний, организация активностей детей, их ответственного поведения, создание, поддержка и развитие

среды воспитания детей, условий физической безопасности, комфорта, активностей и обстоятельств общения, социализации, признания, самореализации, творчества при освоении предметного и метапредметного содержания программы.

**Целевые ориентиры воспитания детей в рамках программы включают:**

- Интерес к технике, формируется интерес к технической деятельности, истории техники в России и мире, а также к достижениям в этой области.
- Понимание значения техники, дети осознают роль техники в жизни общества.
- Интерес к личностям, формируется интерес к биографиям конструкторов.
- Ценности творчества, прививаются ценности авторства и участия в техническом творчестве.
- Критика и этика, развиваются навыки определения достоверности и этичности технических идей.
- Экологическое сознание, формируется отношение к влиянию технических процессов на окружающую среду.
- Безопасность и контроль: Прививаются ценности технической безопасности.
- Осознание угроз: Формируется отношение к потенциальным угрозам технического прогресса и проблемам, связанным с развитием технологий в России и регионе.
- Уважение к землякам: Воспитывается уважение к достижениям земляков в технической сфере.
- Личные качества: Развиваются воля, упорство и дисциплина при работе над проектами.
- Опыт участия: Дети приобретают опыт участия в технических проектах и их оценке.

**Формы и методы воспитания.**

На каждом занятии решаются задачи информирования, создания благоприятной атмосферы общения и успешной деятельности, формирования межличностных отношений на основе традиционных российских ценностей.

Основной формой является учебное занятие, где дети получают информацию, приобретают опыт, формируют ценностные ориентации, осознают способность к нравственному выбору и участвуют в создании среды личностного развития.

Формирование интересов, этических установок и норм поведения происходит через информацию об открытиях, изобретениях, исторических событиях, биографиях выдающихся деятелей науки и техники, героев Отечества. Важную роль играет самостоятельная работа с информацией (поиск, сбор, обработка, обмен).

Практические занятия (конструирование, моделирование, подготовка к конкурсам) способствуют усвоению правил поведения и коммуникации, формированию позитивного отношения к событиям и членам коллектива.

Участие в проектах развивает навыки целеполагания, планирования, рефлексии, дисциплину и опыт долгосрочной деятельности.

Коллективные игры развивают личностные качества, такие как эмоциональность, активность, командная работа.

Итоговые мероприятия (конкурсы, выставки, презентации) способствуют закреплению успеха, развитию коммуникативных навыков, ответственности и положительному воздействию на эмоциональную сферу.

Воспитательное значение активностей проявляется в социальных проектах и трудовой деятельности.

Используются методы убеждения, положительного примера, одобрения/осуждения, педагогические требования, стимулирование, поощрение, переключения деятельности, руководства, самовоспитания, развития самоконтроля и воздействия группы.

**Условия воспитания, анализ результатов.**

Процесс воспитания происходит в рамках организации детской группы на базе учебного заведения, где реализуется программа дополнительного образования, с учётом правил и норм

работы этой организации. Также воспитательный процесс осуществляется на других площадках с соблюдением установленных правил и норм деятельности.

Анализ результатов воспитания проводится во время педагогического наблюдения за поведением детей, их общением и взаимоотношениями друг с другом и с коллективом, а также за их отношением к педагогам и выполнению заданий программы. Косвенная оценка результатов воспитания и достижения целевых ориентиров программы осуществляется через опрос родителей во время реализации программы (отзывы и интервью) и после её завершения (итоговые исследования результатов за учебный год).

Анализ результатов воспитания не предполагает определение индивидуального уровня воспитанности каждого ребёнка, а направлен на получение общей картины воспитательных результатов программы, прогресса в достижении целевых ориентиров воспитания и влияния программы на коллектив обучающихся. Результаты оценочных процедур, таких как опросы и интервью, используются только в виде обобщённых усреднённых и анонимных данных.

#### **Календарный план воспитательной работы.**

В целях усиления воспитательного воздействия, формирования ценностей и развития личности, обучающихся в рамках образовательной программы проводятся мероприятия профилактического, ориентационного и досугового характера, а также конкурсы художественного направления. Воспитательная работа осуществляется согласно плану МБУ ДО «ЦТТДМ» города Черкесска по следующим направлениям:

- патриотическое и гражданское воспитание. Цель — формирование гражданственности у детей как интегрированного качества личности, включающего внутреннюю свободу, уважение к государственной власти, чувство собственного достоинства, дисциплинированность и культуру межнационального общения.

- воспитание культуры поведения. Цель — привитие культурных привычек поведения в общественных местах, профилактика детского дорожно-транспортного травматизма и так далее.

- трудовое воспитание. Цель — привитие любви к труду и уважения к трудящимся людям, формирование трудовых навыков и умений в процессе работы и учёбы.

- работа с детьми, находящимися в трудной жизненной ситуации. Цель — создание условий для адаптации детей к жизни в обществе и вовлечение их в творческую среду, если они находятся в группе риска.

- работа с одарёнными детьми. Цель — комплексное развитие специальных способностей одарённых детей.

- воспитание здорового образа жизни. Цель — создание условий для сохранения и укрепления здоровья обучающихся.

#### **Адресат программы**

Рабочая программа воспитания для детского объединения «Изучение САПР - 3D модели Новые места 2019» предназначена для обучающихся в возрасте от 10 до 17 лет. Она охватывает все стороны образовательного процесса, включая самих обучающихся, их родителей и законных представителей. Программа рассчитана на год (144 часа) и ставит своей целью на создание благоприятных условий для гармоничного развития личности каждого ребёнка, формирования у него нравственных ценностей, активной жизненной позиции и готовности к самореализации.

#### **Характеристика детского объединения**

Деятельность объединения «Секреты 3D-моделирования: начальный курс. Новые места 2019» имеет техническую направленность.

Количество обучающихся объединения составляет 4 группы, всего 52 человек.

Из них мальчиков 29, девочек 23.

Обучающиеся имеют возрастную категорию детей от 10 до 18 лет.

#### **Контингент обучающихся:**

**В связи с востребованностью программы (по плану- 48 чел., по факту- ).**

| № гр. | ID № группы | Кол-во детей по плану | Кол-во детей по факту | Пол обучающихся |          | Возраст обучающихся |           |
|-------|-------------|-----------------------|-----------------------|-----------------|----------|---------------------|-----------|
|       |             |                       |                       | Мальчи-ки       | Девоч-ки | 5-9 кл.             | 10-11 кл. |
| 1     | 10433       | 12                    | 12                    | 6               | 6        | 6                   | 6         |
| 2     | 10435       | 12                    | 12                    | 8               | 4        | 7                   | 5         |
| 3     | 10436       | 12                    | 14                    | 8               | 6        | 9                   | 5         |
| 4     | 10437       | 12                    | 14                    | 7               | 7        | 7                   | 7         |

**Формы работы с обучающимися и их родителями (законными представителями) индивидуальные и групповые.**

**План работы с обучающимися**

| № п/п | Название события, мероприятия   | Сроки      | Форма проведения | Практический результат, иллюстрирующий достижение цели события |
|-------|---|------------|------------------|--|
| 1     | День «открытых дверей» Станции юных техников                                    | 10.09.2025 | Экскурсия        | Фотоотчет  |
| 2     | Беседы о выборе профессии. Профессия инженер – конструктор.                     | 13.10.2025 | Беседа           | Фотоотчет  |
| 3     | Правила поведение на дороге   | 15.12.2025 | Беседа           | Фотоотчет  |
| 4     | «Цифровизация» в мире, в России   | 19.01.2026 | Фильм            | Фотоотчет  |
| 5     | Участие обучающихся объединения в городском конкурсе «Цветы и улыбки к 8 марта» | 04.03.2026 | Конкурс          | Фотоотчет  |
| 6     | Участие обучающихся объединения в городской выставке технического творчества    | 13.04.2026 | Выставка         | Фотоотчет  |
| 7     | Родительское собрание. Выставка работ обучающихся объединения                   | 27.04.2026 | Выставка         | Фотоотчет  |
| 8     | Участие обучающихся   | 06.05.2026 | Выставка         | Фотоотчет  |

|   |   |            |                         |           |
|---|---|------------|-------------------------|-----------|
|   | объединения в городской выставке технического творчества посвящённой победе в Великой Отечественной войне |            |                         |           |
| 9 | Подведение итогов работы в году   | 27.05.2026 | Выставка итоговых работ | Фотоотчет |

#### **План работы с родителями**

| <b>№ п/п</b> | <b>Название мероприятия</b> | <b>Сроки</b>          | <b>Место проведения</b> |
|--------------|-----------------------------|-----------------------|-------------------------|
| 1.           | Индивидуальные консультации | По мере необходимости | Кабинет педагога        |

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

Список источников для педагога:

1. Борейшо А. С. Лазеры: Устройство и действие: Учебное пособие, Механический институт, Санкт-Петербург, 1992.
2. Гигиенические требования к использованию ПК в начальной школе// Начальная школа, 2002. - № 5. – с. 19 - 21.
3. Завьялова О.А. Воспитание ценностных основ информационной культуры младших школьников// Начальная школа, 2005. - № 11. – с. 120-126.
4. Концепция модернизации российского образования на период до 2010 года (Приложение к приказу Минобразования России от 11.02.2002 № 393).
5. Молокова А.В. Комплексный подход к информатизации начальной школы// Начальная школа, 2005. - № 1. – с. 119-123.
6. Федеральный компонент государственного стандарта общего образования. Начальное общее образование/Министерство образования Российской Федерации. – Москва, 2004.
7. Федеральный компонент государственного стандарта общего образования. Стандарт начального общего образования по технологии// Начальная школа, 2004. - № 9,10.
8. Шафрин Ю.А. Информационные технологии: В 2 ч. Ч.2: Офисная технология и информационные системы. - М.: Лаборатория Базовых Знаний, 1999. - с.336.

Для обучающихся:

1. Восторгова Елена Вадимовна, Михайлов Владислав Валентинович, Сыщенко Антон Кириллович Модель диагностики и развития soft skills школьников в рамках подготовки к соревнованиям WorldSkills Junior // Образование. Наука. Научные кадры. 2019. №3.
2. Ермаков Дмитрий Сергеевич “Гибкие” навыки в школьном образовании // Народное образование. 2020. №5 (1482).
3. Малых Т.А. Информационная безопасность молодого поколения // Профессиональное образование. Столица. – М.2007. № 6. С.30.
4. Малых Т.А. Наши дети во всемирной паутине Интернета // Начальная школа плюс До и После. – М. 2007, № 7. С. 8-11.
5. Малых Т.А. Ребёнок у компьютера: за или против //Воспитание школьников - М.2008. № 1.С.56-58
6. Развитие soft skills в системе дополнительного образования. Методические рекомендации. Степанова Т. А., - СПб: ГБУ ДО ДДЮТ «На Ленской», 2020.
7. Рылеева Анастасия Сергеевна, Хомутникова Елена Анатольевна, Еманова Светлана Владимировна Развитие soft skills у старшеклассников с применением цифровых инструментов // Вестник НГПУ. 2022. №1.
8. Тайм-менеджмент для детей: Книга продвинутых родителей / Марианна Лукашенко. — М.: Альпина Паблишер, 2012. — 297 с.

Электронные ресурсы:

1. 3D Model Creation with Autodesk Fusion 360 от Autodesk;
2. Introduction to 3D Modeling от University of London;
3. 3D Modeling for Beginners with Blender;
4. Learn 3D Modeling – The Complete Blender Creator Course.

**Анкета для обучающихся****Вариант № 1**

Дорогой друг!

Не хотел(а) бы ты рассказать о своих увлечениях, о том, чем тебе нравится заниматься в свободное время? Если да, мы предлагаем тебе ответить на эти вопросы. Надеемся, что твои ответы будут искренними.

1. Сколько тебе лет? \_\_\_\_\_
2. В каком объединении ты занимаешься? \_\_\_\_\_
3. Тебе интересно посещать это объединение? \_\_\_\_\_
4. Почему ты выбрал(а) это объединение? \_\_\_\_\_
5. Часто ли ты без причины пропускаешь занятия? \_\_\_\_\_
6. Что больше всего тебе нравится в работе объединения? \_\_\_\_\_
7. Испытываешь ли ты трудности при выполнении заданий педагога? \_\_\_\_\_
8. Как ты считаешь, приносят ли тебе пользу занятия? Если да, то какую? \_\_\_\_\_
9. Сколько раз в неделю ты хотел(а) бы заниматься в объединении? \_\_\_\_\_
10. Чем еще ты любишь заниматься в свободное от учебы в школе время?

---

11. Твои планы на будущее. Хотел(а) бы ты посещать занятия этого объединения в следующем учебном году?

---

Благодарим тебя за ответы!

**Вариант № 2**

1. Напиши, пожалуйста, название объединения, в котором ты занимался(лась) в июне \_\_\_\_\_
  2. Что тебя привлекает в работе этого объединения? \_\_\_\_\_
  3. Чему ты научился(лась) и что нового узнал(а) на занятиях своего объединения в этом году? \_\_\_\_\_
  4. Будешь ли ты посещать данное объединение в следующем году? (да, нет, пока не знаю)
  5. Что бы ты хотел(а) изменить в работе своего объединения? \_\_\_\_\_
  6. Где и как ты показал(а) свои знания и умения, полученные в объединении?
- 

**Анкета для родителей**

Уважаемые родители!

Дети и свободное время. Как сделать досуг ребят содержательным, полезным, интересным? Нам хотелось бы узнать ваше мнение по этим проблемам. Мы будем рады, если вы, отвечая на вопросы данной анкеты, поделитесь с нами своими соображениями по поводу организации досуга ваших детей.

1. Сколько лет вашему ребенку?
2. Чем любит заниматься сын (дочь) в свободное от учебы время? \_\_\_\_\_
3. Какое объединение посещает ребенок? \_\_\_\_\_
4. Кто стал инициатором прихода ребенка в объединение? \_\_\_\_\_
5. Как давно занимается ребенок в объединении? \_\_\_\_\_
6. Регулярно или от случая к случаю посещает ребенок занятия объединения? \_\_\_\_\_
7. Как вы считаете, оказывают ли какое-либо влияние на ребенка занятия в объединение?

---

Если да, то в чем оно проявляется?

---

8. Чем, по вашему мнению, являются занятия данного детского объединения (подчеркните варианты ответов, с которыми вы согласны):  
- формой досуга,

- средством развития способностей,
- источником получения знаний из интересной области,
- способом общения ребят,
- средством воспитания личных качеств,
- пустым времяпровождением?
- свой ответ

9. Какие новые качества, особенности вы обнаружили у ребенка за время посещения занятий в данном объединении? \_\_\_\_\_

10. Удовлетворены ли вы результатами работы данного объединения? Почему?

---

Благодарим вас за ответы!

ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ «ИЗУЧЕНИЕ САПР - 3Д МОДЕЛИ Новые места 2019» ДЛЯ  
 НАВИГАТОРА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
 (с изменениями 2025 г.)

|    |                                  |   |
|----|----------------------------------|---|
| 1. | Полное наименование программы    | Образовательная программа дополнительного образования «Изучение САПР – 3Д модели" Новые места 2019»   |
| 2. | Публичное наименование программы | Программа «Изучение САПР – 3Д модели" Новые места 2019»   |
| 3. | Краткое описание программы       | Программа предусматривает обучение обучающихся основам компьютерной 3Д графики  |
| 4. | Описание программы               | <p>Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Изучение САПР – 3Д модели" Новые места 2019» включает в себя изучение ряда направлений в области конструирования и моделирования, программирования и решения различных технических задач.</p> <p>Программа «Изучение САПР – 3Д модели" Новые места 2019» имеет техническую направленность.</p> <p>Программа рассчитана на 144 часа обучения и дает объем технических и естественно-научных компетенций, которыми вполне может овладеть современный школьник, ориентированный на научно-техническое и технологическое направление дальнейшего образования и сферу профессиональной деятельности. Программа ориентирована, в первую очередь на ребят, желающих ознакомиться со сферами применения 3D моделирования и получить практические навыки в создании 3D модели при помощи программного обеспечения Компас-3D, а также приобрести навык работы с 3D принтером. В процессе обучения, обучающиеся узнают о методах создания и моделирования объектов в трехмерном пространстве.</p> |

|    |              |    |  |   |    |    |
|----|--------------|----|--|---|----|----|
| 5. | Учебный план | 1  | Введение. Инструктаж по ТБ               | 2 | -  | 2  |
|    |              | 2. | Введение в программу «КОМПАС-3D»         | 8 | 6  | 14 |
|    |              | 3. | Геометрические объекты                   | 6 | 10 | 16 |
|    |              | 4. | Создание объектов                        | 6 | 10 | 16 |
|    |              | 5. | Ознакомление с программой CURA и Z-Suite | 4 | 4  | 8  |
|    |              | 6. | Ознакомление с принтером 3DQMiniDual     | 4 | 4  | 8  |
|    |              | 7. | Редактирование                           | 4 | 8  | 12 |

|  |  |     |                            |           |           |            |
|--|--|-----|----------------------------|-----------|-----------|------------|
|  |  | 8.  | Создание чертежей          | 4         | 8         | 12         |
|  |  | 9.  | Трехмерное моделирование   | 8         | 22        | 30         |
|  |  | 10. | Создание рабочего чертежа  | 8         | 6         | 14         |
|  |  | 11. | Библиотеки                 | 2         | 2         | 4          |
|  |  | 12. | Выполнение итоговой работы | –         | 6         | 6          |
|  |  | 13. | Итоговое занятие           | –         | 2         | 2          |
|  |  |     | <b>Итого:</b>              | <b>56</b> | <b>88</b> | <b>144</b> |

|    |                |   |  |  |  |  |
|----|----------------|---|--|--|--|--|
| 6. | Цель программы | <p><b>Цели:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формирование у обучающихся как предметной компетентности в области технического проектирования и моделирования с использованием компьютерных технологий, так и информационной и коммуникативной компетентности для личного развития и профессионального самоопределения.</li> <li>– формирование интереса и навыков в инженерно-техническом направлении; развитие логического и пространственного мышления в области механики;</li> <li>– формирование навыка работы в команде и принимать самостоятельные решения;</li> <li>– формирование навыков и интереса к научной и исследовательской деятельности;</li> </ul> <p><b>Задачи:</b></p> <p><b>Предметные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обучить возможностям 2D-моделирования: создавать простейшие чертежи в программе «КОМПАС-3D»;</li> <li>– научить проектировать 3D-модели с использованием графического редактора «КОМПАС-3D»;</li> <li>– научить пользоваться слайсерами CURA и Z-Suite;</li> <li>– научить основам FDM печати;</li> <li>– обучить мотивированной постановке задачи проектирования, ее творческому осмыслению и выбору оптимального алгоритма действий;</li> <li>– сформировать способность изображения предметов трехмерного пространства.</li> </ul> <p><b>Личностные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– развить практические навыки работы с современными графическими программными средствами;</li> <li>– развить пространственное мышление при работе с 3D-моделями;</li> <li>– развить индивидуальное внимание и память;</li> <li>– овладеть навыками индивидуальной и групповой деятельности при разработке и реализации проектов моделей объектов.</li> </ul> <p><b>Метапредметные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– развить творческое воображение и эстетический вкус;</li> <li>– сформировать потребность работы со справочной и дополнительной литературой;</li> <li>– сформировать чувства ответственности за выполняемую работу, последовательности в ее доведении до конца;</li> </ul> |  |  |  |  |
|----|----------------|---|--|--|--|--|

|    |                        |  |
|----|------------------------|--|
|    |                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>– расширить технический кругозор для обеспечения безопасности жизнедеятельности в сложном мире с современной развитой инженерной инфраструктурой;</li> <li>– подготовить к выбору профессий, связанных с проектированием, производством и эксплуатацией инженерных объектов оборудования.</li> </ul>  |
| 7. | Планируемые результаты | <p>По итогам освоения краткосрочной программы «Изучение САПР – 3D модели" Новые места 2019» обучающиеся достигают определённых личностных, метапредметных и предметных результатов.</p> <p><b>Личностные:</b><br/>формирование:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Развитие креативности (умение генерировать новые идеи и концепции для моделирования и создания графических изображений).</li> <li>– Повышение терпения и настойчивости (работа с 3D моделями требует времени и усилий для достижения желаемого результата в проектировании).</li> <li>– Развитие критического мышления (оценка и анализ собственных и чужих работ для улучшения качества чертежей и 3D моделей).</li> <li>– Улучшение пространственного мышления (способность визуализировать объекты в трехмерном пространстве при проектировании).</li> <li>– Повышение уверенности в себе (достижение результатов в моделировании и проектировании может повысить самооценку).</li> </ul> <p><b>Метапредметные:</b><br/>регулятивные:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Развитие навыков самопроверки и анализа результатов чертежей и моделей.</li> <li>– Формирование умения корректировать действия при необходимости внесения изменений в проект.</li> <li>– Владение навыками тайм-менеджмента при работе над проектами 3D моделирования.</li> </ul> <p><b>Предметные:</b><br/>в области 3D моделирования и проектирования:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Владение основными инструментами 3D-моделирования в программе «КОМПАС-3D».</li> <li>– Умение создавать и вносить изменения в чертежи объектов проектирования.</li> <li>– Знание основных принципов построения композиции при создании графических изображений.</li> <li>– Знание основ работы слайсеров CURA и Z-Suite и принципа работы 3D принтера и MFD печати.</li> <li>– Настройка параметров печати 3D принтера.</li> <li>– Нанесение размеров на чертеж.</li> <li>– Проектирование несложных трехмерных моделей</li> </ul> |

|     |                              |   |
|-----|------------------------------|---|
|     |                              | <p>объектов.</p> <p>– Работа с файлами, окнами проекций, командными панелями программы «КОМПАС-3D».</p>   |
| 8.  | Особые условия               |   |
| 9.  | Преподаватели                | Склярова Алёна Владимировна, педагог дополнительного образования.   |
| 10. | Материально-техническая база | <p>– Кабинет №17 "Программирование".</p> <p>– 12 компьютеров, проектор, 3D-принтер, 3d сканер</p> <p>– Сеть интернет</p>  |
| 11. | Обложка                      | должна быть фотография с занятий. Она не должна содержать текст и не должна быть скачена из Интернета.  |
| 12. | Галерея                      | дополнительные фотографии с занятий, которые придадут программе большую наглядность.  |
| 13. | Видеоматериал                | загружается в сообщество Вконтакте. Код вставки видео вставляется в раздел Основное - Код видео (под разделом Описание расписания) уже в сохраненной программе. |