

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного образования
«Бокситогорский центр дополнительного образования»

ПРИНЯТА

Педагогическим советом
Протокол от «28» 05.2021г. №5

УТВЕРЖДЕНА

Приказом МБОУ ДО «БЦДО»
«28» 05.2021г. №87

Дополнительная общеразвивающая программа
технической направленности
«3D - КОМПАС»

Срок реализации программы: 1 год

Возраст обучающихся, на который рассчитана данная программа – 10-14 лет

Автор-составитель программы:
Ксенофонтова Наталья Николаевна,
педагог дополнительного образования

г. Пикалёво
2021 год

ОГЛАВЛЕНИЕ	
<u>ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ</u>	3
<u>РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ ПРОГРАММЫ</u>	3
<u>I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА</u>	4
<u>Направленность</u>	6
<u>Уровень общеразвивающей программы</u>	6
<u>Актуальность и практическая значимость</u>	6
<u>Отличительная особенность</u>	7
<u>Педагогическая целесообразность</u>	7
<u>Цель программы</u>	7
<u>Задачи программы</u>	7
<u>Обучающие:</u>	7
<u>Развивающие:</u>	8
<u>Воспитательные:</u>	8
<u>Соотношение групп УУД с группами планируемых результатов и задачами программы</u>	8
<u>II. ОРГАНИЗАЦИОННО - ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ</u>	12
<u>Материально-техническое обеспечение</u>	13
<u>Технические средства обучения:</u>	13
<u>Учебно-методический материал</u>	13
<u>III. УЧЕБНЫЙ ПЛАН</u>	14
<u>IV. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ</u>	14
<u>V. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ</u>	15
<u>VI. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ</u>	19
<u>VII. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ</u>	21
<u>VIII. СИСТЕМА ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ</u>	22
<u>IX. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ</u>	24
<u>Приложение 1</u>	26
<u>Приложение 2</u>	31
<u>Приложение 3</u>	32

ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

Наименование	3D - КОМПАС
Тип	модифицированная
Направленность	техническая
Срок реализации	1 год
Возраст обучающихся	10-14 лет
Дата разработки программы	2021
Изменения, вносимые в программу	
Дата	Вносимые изменения

РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ ПРОГРАММЫ

№ п/п	Дата	Наименование мероприятия	Результат
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Стремительное внедрение в жизнь новых технологий предъявляет высокие требования к уровню подготовки будущих специалистов самых разных областей. Системы автоматизированного проектирования (САПР), основывающиеся на трехмерном моделировании, в настоящее время становятся стандартом для создания конструкторской и технологической документации. Развитие и применение современных графических пакетов при изучении графического цикла дисциплин обусловлены спецификой предмета, требующей развитого пространственного мышления, умений воспринимать и производить графическую информацию. Пространственное мышление, как и любую другую способность человека, нужно и можно развивать. С помощью трехмерного моделирования в среде графических пакетов задача визуального представления геометрических объектов значительно упрощается.

Изучение систем 3D-моделирования способно значительно облегчить понимание инженерных дисциплин, что делает актуальным включение данной дисциплины в учебный процесс в первую очередь в связке с инженерной графикой. Но возможен и вариант изучения 3D-моделирования как независимой дисциплины.

Изучение основ 3D-моделирования по программе основано на использовании возможностей графической программы Компас-3D, которая предназначена для создания трехмерных ассоциативных моделей отдельных деталей и сборочных единиц, содержащих как оригинальные детали, так и стандартные конструктивные элементы. Эффективность использования систем Компас возможна при наличии у обучающихся уверенных базовых знаний по начертательной геометрии, инженерной графике, а также при знании и понимании специфики построения графических объектов в системе.

Система Компас-3D позволяет реализовать процесс трёхмерного параметрического проектирования – от идеи к ассоциативной модели, от модели к конструкторской документации.

Программа курса «3D-моделирование» содержит два модуля:

Модуль 1: 3d-моделирование. Основы инженерной графики (работа в программе «Компас-3D»).

Модуль 2: 3d-моделирование. Быстрое прототипирование (работа с 3D-сканером и принтером).

Дополнительная общеразвивающая программа «3D - КОМПАС» разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами:

Дополнительная общеразвивающая программа «Наименование» разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами:

Дополнительная общеразвивающая программа «Наименование» разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами:

- Федеральным законом от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Концепцией развития дополнительного образования детей до 2020 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 года № 1726-р;
- Письмом Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Минобрнауки РФ от 18 ноября 2015 г. №09-3242 "Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)";
- Приоритетным проектом «Доступное дополнительное образование для детей», утвержденным президиумом Совета при Президенте РФ (протокол №11 от 30.11.2016 года);
- Распоряжением комитета общего и профессионального образования Ленинградской области №1863-р от 25.07.2017 года «Об утверждении регионального приоритетный проект «Доступное дополнительное образование детей в Ленинградской области»;
- Приказом Министерства просвещения России от 09 ноября 2018 года № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Национальным проектом «Образование», утвержденным решением Президиума Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам 24.12.2018 г.
- Федеральным и региональным проектами «Успех каждого ребенка»;
- Методическими рекомендациями по разработке и оформлению дополнительных общеразвивающих программ различной направленности (письмо Комитета общего и профессионального образования Ленинградской области от 23.01.2020 года № 19-1292/2020);
- Распоряжением Правительства РФ «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года» № 996-р от 29.05.2015 г.;
- Положением о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся в муниципальном бюджетном образовательном учреждении дополнительного образования «Бокситогорский центр дополнительного образования» (Приказ МБОУ ДО «БЦДО» от 27.05.2020 №81);
- СанПин 2.4.3648-20 №28 от 28.09.2020 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- СанПин 1.2.3685-21 №2 от 28.01.2021 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
- СанПин 2.2 3670-20 №40 от 02.12.2020 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда».
- СанПин 2.2.2/2.4.1340-03 «Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организация работ».

Направленность

Направленность дополнительной общеразвивающей программы «3D - КОМПАС» - техническая.

Программа направлена на развитие познавательной активности, исследовательских, прикладных, конструкторских способностей обучающихся, самостоятельности, любознательности, на выявление одаренных детей с наклонностями в области моделирования.

Дополнительная общеразвивающая программа «3D - КОМПАС» является модифицированной программой. Программа разработана на основе учебных пособий «3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ И ПРОТОТИПИРОВАНИЕ» 1 и 2 уровня автора Копосова Д. Г. и дополнительной общеразвивающей программы «3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ» (авторы-составители: Солдатова Вера Васильевна, Огуречников Николай Владимирович, педагоги дополнительного образования и адаптирована для возраста обучающихся по данной программе.

Уровень общеразвивающей программы

Содержание и материал дополнительной общеразвивающей программы «3D-КОМПАС» соответствует базовому уровню, т.к. изучение 3D-моделирования предполагает использование и реализацию общедоступных форм организации материала, и минимальную начальную сложность материала. Программа предусматривает различные уровни сложности материала в рамках каждой темы.

Актуальность и практическая значимость

В наше время трудно представить современное предприятие или конструкторское бюро без компьютеров и специальных программ, предназначенных для разработки конструкторской документации или проектирования различных изделий.

Системы автоматического проектирования (САПР) не только позволяют снизить трудоёмкость и повысить наглядность и эффективность процесса проектирования (избежать множества ошибок ещё на стадии разработки), но и дают возможность реализовать идею единого информационного пространства на предприятии.

Машинная графика обеспечивает:

1. быстрое выполнение чертежей (примерно в 3-4 раза быстрее ручного);
2. повышение качества чертежей, их точности;
3. возможность их многократного использования;
4. высокий уровень проектирования;
5. ускорение расчётов и анализа при проектировании;
6. интеграцию проектирования с другими видами деятельности.

Сегодня высшие и средние специальные учебные заведения уделяют большое внимание применению компьютерной техники при обучении. В рамках этой программы обучающиеся осваивают самые перспективные технологии проектирования, приобретают навыки работы с компьютером и системами машинной графики.

Обучающиеся, ознакомившиеся с данной программой, будут подготовлены к дальнейшему обучению и работе в технической сфере.

Отличительная особенность

Отличительной особенностью данной программы является одновременное изучение как основных теоретических, так и практических аспектов САПР, что обеспечивает глубокое понимание инженерно-производственного процесса в целом. Во время прохождения программы, обучающиеся получают знания, умения и навыки, которые в дальнейшем позволят им самим планировать и осуществлять трудовую деятельность.

Педагогическая целесообразность

Программа личностно-ориентирована и разработана так, чтобы каждый обучающийся имел возможность самостоятельно выбрать наиболее интересный объект работы для него и его уровня освоения изучаемого предмета.

Данная программа позволяет выявить заинтересованных обучающихся, проявивших интерес к знаниям, оказать им помощь в формировании устойчивого интереса к построению моделей с помощью 3D-принтера. В процессе создания моделей, обучающиеся научатся объединять реальный мир с виртуальным, это повысит уровень пространственного мышления, воображения.

При организации занятий педагог опирается на современные психолого-педагогические рекомендации, техники и методики. Программу отличает практическая направленность преподавания в сочетании с теоретической, творческий поиск, научный и современный подход, внедрение новых оригинальных методов и приемов обучения в сочетании с дифференцированным подходом обучения.

В образовательной практике под методом проектов понимается система обучения, при которой обучающиеся приобретают знания и умения в процессе планирования, выполнения и последовательно усложняющихся практических заданий – проектов.

Цель программы

Развитие инженерно-технического мышления средствами технического проектирования с применением 3D- технологий.

Задачи программы

Обучающие:

- познакомить обучающихся с основами работы на компьютере, основными частями ПК, назначением и функциями устройств, входящих в состав компьютерной системы;
- получение первоначальных знаний о 3D-моделировании, 3D-печати и 3D-сканировании;
- познакомить с системами 3D-моделирования и сформировать представление об основных технологиях моделирования;
- научить основным приемам и методам работы в 3D-системе;
- научить использовать средства и возможности программы для создания

разных моделей.

Развивающие:

- формировать и развить информационную культуру: умения работать с разными источниками;
- развивать исследовательские умения, умения общаться, умения взаимодействовать, умения доводить дело до конца;
- развивать память, внимательность и наблюдательность, творческое воображение и фантазию через моделирование 3D-объектов;
- развивать информационную культуру за счет освоения информационных и коммуникационных технологий;
- развивать у обучающихся инженерное мышление, навыки моделирования конструирования, программирования;
- развивать навыки проектного мышления и умение довести решение задачи до работающей модели;
- развивать умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Воспитательные:

- сформировать гражданскую позицию, патриотизм и обозначить ценность инженерного образования;
- воспитать чувство товарищества, чувство личной ответственности во время подготовки и защиты проекта, демонстрации моделей объектов;
- сформировать навыки командной работы над проектом;
- сориентировать обучающихся на получение технической инженерной специальности;

Обучающие, развивающие и воспитательные задачи также должны быть направлены на формирование универсальных учебных действий (УУД): личностных, регулятивных, познавательных, коммуникативных.

Соотношение групп УУД с группами планируемых результатов и задачами программы

Универсальные учебные действия	Планируемые результаты	Задачи программы
<i>Личностные</i> - регулярно содержать свое рабочее место в порядке; - участвовать проектной деятельности; - умение самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы;	<i>Личностные</i> - Планирование технологического процесса и процесса труда - самостоятельно готовиться к конкурсам и выставкам, стремится к получению высокого результата; - соотносить свои действия с планируемыми	<i>Воспитательные</i> - повышать мотивации обучающихся к изобретательству и созданию собственных 3D моделей. - формировать у обучающихся стремления к

<p>- владеть основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности</p> <p>- оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения.</p> <p>- Развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности</p>	<p>результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.</p> <p>самостоятельно</p> <p>- планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.</p>	<p>получению качественного законченного результата.</p> <p>- формировать навыки проектного мышления, работы в команде.</p>
<p><i>Регулятивные</i></p> <p>- планирование проектной деятельности, оценка результата;</p> <p>- исследовательский подход к решению задач, поиск аналогов, анализ существующих решений;</p> <p>- самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.</p>	<p><i>Метапредметные</i></p> <p>- соблюдение норм и правил культуры труда</p> <p>- алгоритмизированное планирование процесса познавательной трудовой деятельности.</p> <p>- согласование и координация совместной трудовой деятельности с другими её участниками.</p> <p>- проявление инновационного подхода в процессе моделирования технологического процесса.</p>	<p><i>Развивающие</i></p> <p>- Развивать способность к постановке задачи и оценке необходимых ресурсов для ее решения;</p> <p>- Развивать у обучающихся инженерное мышление;</p> <p>- развивать креативность мышления и пространственное воображение обучающихся;</p> <p>- формировать и развивать техническое мышление, уметь применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.</p>
<p><i>Познавательные</i></p> <p>- определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации,</p>		

<p>устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы.</p> <ul style="list-style-type: none"> - создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. - осмысленно осуществлять чтение эскизов, чертежей, моделей. 		
<p><i>Коммуникативные</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с педагогом и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение. - осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью. 		

	<p><i>Предметные</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Включать и выключать 3D-сканер и 3D-принтер; - проявление познавательного интереса и активности в данной области; - умение читать простейшие чертежи; - владеть элементарными графическими навыками; - последовательность изготовления конструкций; - целостное представление о мире 3D моделирования; - умение реализовать творческий замысел; - знание техники безопасности при работе в кабинете 3D моделирования; - контроль промежуточных и конечных результатов труда по установленным критериям. 	<p><i>Обучающие</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - познакомить с основами проектирования и моделирования. - основы работы в Компас 3D; - изучить общенаучные и технологические навыки моделирования и проектирования; - познакомить с правилами безопасной работы с инструментами необходимыми при моделированиях.
--	--	--

Возраст детей, участвующих в реализации программы

Возраст обучающихся, на который рассчитана данная программа – 10 – 14 лет.

Минимальный возраст детей для зачисления на обучение – 10 лет.

На обучение по дополнительной общеразвивающей программе «3D-КОМПАС» принимаются все желающие, достигшие возраста 10 лет.

Приём детей осуществляется на основании Положения о правилах приема, порядке и основаниях перевода, отчисления обучающихся муниципального бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования «Бокситогорский центр дополнительного образования», утвержденного приказом МБОУ ДО «БЦДО» №81 от 27.05.2020.

Наполняемость группы:

1 год обучения - не менее 15 человек;

Особенности состава обучающихся: неоднородный (дети разного пола и возраста, в рамках возраста, указанного в данной программе); постоянный.

Допускается обучающихся с особыми образовательными потребностями, ограниченными возможностями здоровья и детей, оказавшихся в трудной жизненной ситуации.

II. ОРГАНИЗАЦИОННО - ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Срок реализации программы: 1 год

Количество учебных часов по программе: 70 часов:

Модуль 1: 1 раз в неделю по 2 академических часа

Модуль 2: 1 раз в неделю по 2 академических часа

Форма обучения: очная.

Форма проведения занятий: аудиторные, дистанционно.

Форма организации деятельности: групповая.

Формы аудиторных занятий: учебное занятие, практическое занятие, защита проектов.

Методы, применяемые при реализации программы:

- объяснительно-иллюстративный метод;
- репродуктивный метод;
- метод проблемного изложения;
- частично-поисковый (или эвристический) метод;
- исследовательский метод.

При обучении по данной программе используются следующие технологии:

- Информационно – коммуникационная технология;
- Проектная технология;
- Технология развивающего обучения;
- Здоровьесберегающие технологии;
- Технология проблемного обучения;
- Игровые технологии.

Работа на занятии может быть организована в индивидуальной, индивидуально-групповой, групповой и фронтальной формах.

Режим занятий:

- количество учебных часов за учебный год:
 - 1 год обучения – 70 часов
 - Модуль 1 – 32 часа
 - Модуль 2 – 38 часов
- количество занятий и учебных часов в неделю:
 - 1 год обучения – 1 занятие по 2 академических часа

Продолжительность занятия – 45 минут, продолжительность перерыва между занятиями не менее 10 минут.

Занятия по программе не создают учебных перегрузок для детей, поскольку подобрано оптимальное соотношение между объемом учебного материала и временем, необходимым для его изучения, что способствует сохранению здоровья обучающихся. В ходе каждого занятия предполагается проведение физкультминутки.

Материально-техническое обеспечение

Помещение для занятий – компьютерный класс - 43.6 м². (Стол для учителя двухтумбовый - 1, шкаф широкий полуоткрытый – 3, стол компьютерный – 8, стол (для принтера) – 1, 25 стульев, 4 больших стола).

Оборудование, инвентарь: Интерактивная панель с мобильной стойкой – 1, доска (белая) - 1, ноутбук – 1, графическая станция (ПК повышенной производительности) – 8, монитор высокой четкости – 8, 3D-принтер – 1, 3D-принтер двухэкструдентный – 1, 3D-сканер – 1.

Технические средства обучения:

- программное обеспечение «Компас-3D»;
- офисные программы – пакет MS Office;
- графические редакторы – векторной и растровой графики.

Учебно-методический материал

Дополнительная общеразвивающая программа «3D-прототипирование», система оценки результатов освоения программы, которая состоит из оценки результатов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся. Так же для программы разработаны контрольно-измерительные материалы (приложение 1), диагностические карты (приложение 2), календарный учебный график (приложение 3).

III. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Учебный предмет	Количество часов		Формы проведения промежуточной аттестации	
	Модуль 1: 3D - моделирование. Основы инженерной графики	Модуль 2: 3D - моделирование. Быстрое прототипирование	Модуль 1: 3D - моделирование. Основы инженерной графики	Модуль 2: 3D - моделирование. Быстрое прототипирование
Дополнительная общеразвивающая программа «3D - КОМПАС»	32	38	Тест, практическая работа	Практическая работа
Всего:	70			

IV. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
Модуль 1: 3d-моделирование. Основы инженерной графики.				
1.	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ. Основные понятия 3D моделирования и прототипирования. (занятия № 1-2)	4	2	2
2.	Основы работы в графической системе Компас-3D (занятия № 3-16)	28	10	18
Всего		32	12	20
Модуль 2: 3d-моделирование. Быстрое прототипирование.				
3.	Создание 3D-модели для печати (занятия № 17-20)	8	4	4
4.	Основы трехмерного сканирования и 3D-печати (занятия № 21-35)	28	10	18
5.	Промежуточная аттестация	2	0	2
Всего		38	14	24
Итого		70	26	44

Формы проведения промежуточной аттестации

№ п/п	Год обучения	Формы проведения промежуточной аттестации
1	1 год обучения	Защита проекта

V. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Модуль 1: 3d-моделирование. Основы инженерной графики

Занятие 1-2. Основные понятия 3D моделирования и прототипирования (4 часа)

1. Вводное занятие. Инструктаж по охране труда и технике безопасности в кабинете информатики.

Основные понятия компьютерной среды «Компас-3D». Настройки параметров системы и текущего документа. Управление изображением. Команды и способы управления изображением. Сохранение файла. Автоматическое сохранение.

2. Настройка интерфейса системы. Команды. Панели инструментов. Интерфейс системы. Панели инструментов. Панель инструментов «Стандартная». Компактная панель, ее назначение и структура. Панель «Свойства объектов», назначение и структура.

Занятие 3-16. Основы работы в графической системе Компас-3D (28 часов)

1. Главное окно системы. Режим создания чертежа. Создание чертежа. Менеджер документа. Настройка формата и оформления чертежа. Основные панели. Рабочая область чертежа.

2. Геометрические объекты
Виды объектов. Линии. Типы линий. Особенности в наименованиях типов линий и их цветов. Построение отрезков. Параметры команды. Построение контура по вспомогательным прямым. Построение окружностей, многогранников, эллипсов. Параметры команд.

3. Точность построения. Привязки.
Привязки. Глобальные и локальные привязки. Настройка глобальных привязок. Вспомогательные прямые. Назначение, виды и способы применения.

4. Создание эскиза и работа с ним. Приёмы создания объектов чертежа
Построение вводом координат, автоматическое создание, полуавтоматическое создание объектов.

5. Редактирование объектов чертежа. Команды редактирования.
Проектирование сложных форм на плоскости. Команды редактирования. Перемещение, поворот, копирование, масштабирование, зеркальное отражение, обрезка и удлинение объектов. Параметры команд.

6. Параметризация чертежа
Задание дополнительных условий для нескольких объектов: вертикальность, горизонтальность, совпадение, касание, фиксация. Отображение наложенных ограничений.

7. Эскиз. Модель. Сборка. Создание файла детали. Дерево модели.

Построение эскиза детали

- Понятие эскиза. Принципы построения объема на основе плоского эскиза. Плоскость эскиза. Требования к эскизам. Понятия операции и контура. Общие требования к контурам. Создание твердотельного элемента на основе эскиза.

- Построение эскиза сложного контура.

8. Создание параметрической модели детали

Параметризация элементов эскиза. Команды параметризации. Отображение и сокрытие ограничений. Просмотр и удаление ограничений. Включение и настройка параметрического режима.

9. Основные операции построения твердого тела

- Создание формы методом выдавливания. Панель свойств и параметры операций. Операции приклеивания и вырезания. Требования к эскизу приклеиваемого или вырезаемого элемента при операции выдавливании. Тонкостенный элемент. Локализации ошибок.

- Создание формы методом вращения. Панель свойств и параметры операций. Операции приклеивания и вырезания. Требования к эскизу приклеиваемого или вырезаемого элемента при операции вращения. Тонкостенный элемент. Локализации ошибок.

- Создание формы методом кинематической операции. Панель свойств и параметры операций. Операции приклеивания и вырезания. Требования к эскизу приклеиваемого или вырезаемого элемента при кинематической операции. Тонкостенный элемент. Локализации ошибок.

- Создание формы методом сечений. Панель свойств и параметры операций. Операции приклеивания и вырезания. Требования к эскизу приклеиваемого или вырезаемого элемента при операции по сечениям. Тонкостенный элемент. Локализации ошибок.

10. Дополнительные операции моделирования. Вспомогательная геометрия

- Построение зеркального тела. Круговой и линейный массивы операций.

- Дополнительные операции: отверстие, фаски, скругления. Моделирование резьбы. Условное изображение резьбы. Создание дополнительных плоскостей.

- Стенки и ребра жесткости. Создание оболочки и ребра.

- Проектирование модели корпусной детали.

- Упругие элементы. Пружины сжатия. Проектирование модели винтовой пружины.

11. Получение чертежа из трехмерной модели.

Изображения в САПР. Системный вид. Свойства вида. Слои. Назначение и свойства. Ассоциативные виды. Создание стандартных видов. Панель свойств. Создание проекционных видов. Виды по стрелке. Размещение видов на поле чертежа. Переключение между видами. Создание местного вида. Вид с разрывом. Аксонометрии.

12. Операции редактирования видов.

Вращение изображения вида. Разрушенные виды. Виды разрезов. Размещение разрезов на чертеже. Разрезы простые. Создание простого разреза. Линия разреза. Обозначение разреза. Детали, изображаемые как неразрезанные. Штриховка. Редактирование штриховки. Сложные разрезы. Ступенчатый разрез. Ломаный разрез. Местный разрез. Сечения. Выносные элементы.

13. Нанесение размеров. Измерения.

Виды размеров. Команды размеров. Настройка и редактирование параметров размеров. Панель свойств. Управление изображением выносных и размерных линий. Управление размещением размерной надписи. Редактирование размеров.

14. Использование библиотек. Вывод на печать.

Использование библиотеки стандартных изделий. Подготовка документа к печати. Настройки.

Модуль 2: 3d-моделирование. Быстрое прототипирование

Занятие 17-20. Создание 3D-модели для печати (8 часов)

1. Знакомство с программами 3D-моделирования.
2. Требования к 3D-модели. Особенности форматов трехмерных моделей.
3. Создание модели. Корректировка модели для печати.
4. Пробная печать.

Занятие 21-34. Основы трехмерного сканирования и 3D-печати (28 часов)

1. Технологии 3D-сканирования. Материалы для 3D-сканирования. Калибровка 3D-сканера. Сканирование 3D-объектов.
2. Удаление артефактов. Сглаживание модели. Добавление точек и примитивов на объект. Создание модели через клонирование части объекта. Сканирование и обработка объектов, превышающих стол для сканирования
3. Печать отсканированного предмета.
4. Редактирование отсканированной модели, изменение элементов.
5. Материалы для 3D-печати
6. Виды 3D-принтеров. Область применения 3D-печати
7. Подготовка 3D-принтера к печати. Настройка печати. Разбор нюансов при 3D-печати. Типы филамента. Пробная печать. Настройка положения столика. Влияние прогрева и охлаждения материала. Настройка скорости печати и процента внутреннего заполнения.
8. Конвертация в STL. Формирование G-код для печати. Выбор положения модели.
9. Обслуживание 3D-принтера. Улучшение качества печати
10. Анализ напечатанных деталей. Модернизация принтера. Прочистка сопла. Влияние толщины слоя на качество печати. Альтернативные варианты улучшения сцепления модели с нагревательным столом
11. Создание авторских моделей и их печать

12. Представление и защита проектов
13. Выставка моделей, созданных обучающимися

Занятие 35. Промежуточная аттестация

Защита проектов.

VI. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Основной формой проведения учебных занятий является практическое занятие или практическая работа.

Однако в ходе реализации программы, педагог вправе применять любую из доступных форм организации учебного занятия: беседа, встреча с интересными людьми, выставка, защита проектов, игра, мастер-класс, «мозговой штурм», наблюдение, олимпиада, открытое занятие, семинар, соревнование, творческая мастерская.

Типы занятий: изучение новой информации, занятия по формированию новых умений, обобщение и систематизация изученного, практическое применение знаний, умений, комбинированные занятия, контрольно-проверочные занятия.

Наряду с обучающими задачами, программа «3D-КОМПАС» призвана решать и воспитательные. В образовательном процессе функционирует воспитательная система, которая создает особую ситуацию развития коллектива обучающихся, стимулирует, обогащает и дополняет их деятельность. Ведущими ценностями этой системы является воспитание в каждом ребенке человечности, доброты, гражданственности, творческого и добросовестного отношения к труду, бережного отношения ко всему живому, охрана культуры своего народа.

Современные педагогические технологии в сочетании с современными информационными технологиями могут существенно повысить эффективность образовательного процесса, решить стоящие перед педагогом задачи воспитания всесторонне развитой, творчески свободной личности.

Технология развития критического мышления помогает учащимся определять приоритеты, анализировать, оценивать, выявлять ошибки, повысить мотивацию. Осуществляется при совместной работе в группах, при взаимодействии во время выполнения заданий, при диалоге обучающихся между собой и с педагогом. Обязательным условием является сбор данных о динамике обучающегося и анализ его достижений и трудностей.

№	Раздел, тема	Форма занятия	Методы, приемы, технологии	Дидактический материал и ТСО	Форма подведения итогов
1.	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ. Основные понятия 3D моделирования	Теоретическое, практическое занятие	Объяснительно-иллюстративный метод; информационно – коммуникационная технология; здоровьесберегающие технологии;	Интерактивная панель Инструкции и Презентации Видеоролики	Тест

	прототипирования.		игровые технологии.		
2.	Основы работы в графической системе Компас-3D	Теоретическое, практическое занятие	Объяснительно-иллюстративный метод; репродуктивный метод; метод проблемного изложения; частично-поисковый (или эвристический) метод; информационно – коммуникационная технология; проектная технология; здоровьесберегающие технологии; игровые технологии.	Интерактивная панель Компьютеры Презентации и Инструкции и Файлы – исходники	Тест, практическая работа
3.	Создание 3D-модели для печати	Теоретическое, практическое занятие	Объяснительно-иллюстративный метод; частично-поисковый (или эвристический) метод; исследовательский метод; информационно – коммуникационная технология; проектная технология; технология развивающего обучения;	Интерактивная панель Компьютеры 3D принтер 3D сканер Презентации и Видеоролики раздаточный материал	Тест, практическая работа

			здоровьесберегающие технологии; технология проблемного обучения игровые технологии.		
4.	Основы трехмерного сканирования и 3D-печати	Теоретическое, практическое занятие	Объяснительно-иллюстративный метод; репродуктивный метод; метод проблемного изложения; информационно – коммуникационная технология; проектная технология; здоровьесберегающие технологии; технология проблемного обучения	Интерактивная панель Компьютеры 3D принтер 3D сканер Презентации и Видеоролики раздаточный материал	Практическая работа

VII. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Предметные результаты:

по окончании обучения обучающиеся должны

знать:

- правила безопасной работы;
- элементы технологии проектирования в 3D системах;
- основные приемы и технологии при выполнении проектов трехмерного моделирования;
- основные приемы и навыки создания и редактирования чертежа с помощью инструментов 3D среды;
- понятия и термины информатики и компьютерного 3D проектирования.

уметь:

- включать и выключать 3D-сканер и 3D-принтер;
- использовать основные алгоритмические конструкции для решения задач;

- применять знания и умения при реализации исследовательских и творческих проектов;
- владеть основными навыками по построению простейших чертежей в среде 3D моделирования;
- применять полученные знания в практической деятельности.

владеть:

- владеть навыками работы работать в среде 3D моделирования;
- владеть навыками печати с помощью 3D принтера базовые элементы и по чертежам готовые модели.

Метапредметные результаты:

- смогут научиться составлять план исследования и использовать навыки проведения исследования с 3D моделью;
- освоят основные приемы и навыки решения изобретательских задач и научатся использовать в процессе выполнения проектов;
- усовершенствуют навыки взаимодействия в процессе реализации индивидуальных и коллективных проектов;
- будут использовать знания, полученные за счет самостоятельного поиска в процессе реализации проекта;
- освоят основные этапы создания проектов от идеи до защиты проекта и научатся применять на практике;
- освоят основные обобщенные методы работы с информацией с использованием программ 3D моделирования.

Личностные результаты:

- формирование ответственного отношения к обучению, готовности и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки;
- освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной деятельности.

VIII. СИСТЕМА ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Система оценки результатов освоения программы состоит из текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Текущий контроль обучающихся проводится с целью установления фактического уровня теоретических знаний и практических умений и навыков по темам (разделам) дополнительной общеразвивающей программы.

Текущий контроль успеваемости обучающихся осуществляется педагогом по каждой изученной теме.

Достиженные обучающимися умения и навыки заносятся в диагностическую карту.

Текущий контроль может проводиться в следующих формах: творческие работы, самостоятельные работы репродуктивного характера; практические работы; вопросники, тестирование; фестиваль.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится с целью повышения ответственности педагогов и обучающихся за результаты образовательного процесса, за объективную оценку усвоения обучающимися дополнительных общеразвивающих программ каждого года обучения; за степень усвоения обучающимися дополнительной общеразвивающей программы в рамках учебного года.

Промежуточная аттестация проводится как оценка результатов обучения за определённый промежуток учебного времени – полугодие, год.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется администрацией Учреждения.

Промежуточная аттестация обучающихся включает в себя проверку теоретических знаний и практических умений и навыков.

Промежуточная аттестация обучающихся может проводиться в следующих формах: творческие работы, самостоятельные работы репродуктивного характера; срезовые работы; вопросники, тестирование; фестиваль; соревнование.

Критерии оценки уровня теоретической подготовки:

- *высокий уровень* – обучающийся освоил практически весь объём знаний 100-80%, предусмотренных программой за конкретный период; специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием;

- *средний уровень* – у обучающегося объём усвоенных знаний составляет 70-50%; сочетает специальную терминологию с бытовой;

- *низкий уровень* – обучающийся овладел менее чем 50% объёма знаний, предусмотренных программой; ребёнок, как правило, избегает употреблять специальные термины;

- *программу не освоил* - обучающийся овладел менее чем 20% объёма знаний, предусмотренных программой.

Критерии оценки уровня практической подготовки:

- *высокий уровень* – обучающийся овладел на 100-80% умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период; работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей; выполняет практические задания с элементами творчества;

- *средний уровень* – у обучающегося объём усвоенных умений и навыков составляет 70-50%; работает с оборудованием с помощью педагога; в основном, выполняет задания на основе образца;

- *низкий уровень* - ребёнок овладел менее чем 50% предусмотренных умений и навыков, испытывает серьёзные затруднения при работе с оборудованием; в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога;

- *программу не освоил* - обучающийся овладел менее чем 20% предусмотренных программой объёма умений и навыков.

IX. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Список литературы, использованной педагогом

1. Миронов Б.Г., Миронова Р.С., Пяткина Д.А., Пузииков А.А. Инженерная и компьютерная графика – М.: Высшая школа, 2004 . - 336 с.
2. Некрасов А.В., Некрасова М.А. Первый проект от эскиза до презентации: учебное пособие. – Екатеринбург: Урал. рабочий, 2003. – 127 с.
3. Новичихина Л.И.. Справочник по техническому черчению - Мн.: Книжный Дом, 2004.
4. Потемкин А.М. Трехмерное твердотельное моделирование. – М.: КомпьютерПресс, 2002.-296с.: ил.
5. Потемкин А.М. Инженерная графика.– ЛОРИ, 2000.– 492.
6. Технологичность конструкций изделия: Справочник / Под ред. Ю.Д. Амирова. - М.: Машиностроение, 1990.-768с.
7. Чекмарев А.А. Инженерная графика.– М.: Высшая школа, 1998.-315 с.
8. Чередниченко О.П., Савенков М.В., Лавренова Т.В. Компьютер или карандаш? Международная научно-методическая конференция: Инновационные технологии в науке и образовании "ИТНО-2014".
9. Чередниченко О.П., Самсонов И.К., Карабут В.В. Современные подходы к методике проектированию технических изделий. Международная научно-методическая конференция: Инновационные технологии в науке и образовании "ИТНО-2014".
10. Герасимов А.А. Самоучитель КОМПАС-3D V13 - СПб.: БХВ-Петербург, 2012.- 464с.
11. Ганин Н.Б.Проектирование в системе КОМПАС-3D VII - М.: ДМК Пресс 2012.- 776с.
12. Большаков В.П. КОМПАС 3D для студентов и школьников. Черчение, информатика, геометрия - СПб.: БХВ-Петербург, 2010 . - 304с.
13. Ефремов Г.В., Компьютерная графика. Учебное пособие - Г.В. Ефремов, С.И. Ньюкалова, 2013.

Дополнительная литература:

1. Баранова И.В. КОМПАС-3D для школьников. Черчение и компьютерная графика. Учебное пособие для обучающихся общеобразовательных учреждений» - М., ДМК, 2009.
2. Черкашина Г.Д., ТЕХНОЛОГИЯ. Компьютерное черчение. Компьютерное моделирование в системе КОМПАС 3D LT. Учебно-методическое пособие (для учителей черчения и информатики), Г.Д.Черкашина, В.А.Хныченкова Санкт- Петербург, 2013

Список литературы, рекомендуемой для обучающихся

1. Миронов Б.Г., Миронова Р.С., Пяткина Д.А., Пузииков А.А. Инженерная

и компьютерная графика – М.: Высшая школа, 2004 . - 336 с.

2. Потемкин А.М. Трехмерное твердотельное моделирование. – М.: КомпьютерПресс, 2002.-296с.: ил.

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

4. Богуславский А. А. Учимся моделировать и проектировать на компьютере А. А. Богуславский, И. Ю. Щеглова – Коломна, 2009.

Электронные библиотечные системы

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования – <http://standart.edu.ru>

2. Социальная сеть работников образования – <http://nsportal.ru>

3. Сайт компании АСКОН - <http://edu.ascon.ru>

4. <http://today.ru> – энциклопедия 3D печати

5. <http://3drazer.com> - Портал CG. Большие архивы моделей и текстур для 3ds max

6. <http://3domen.com> - Сайт по 3D-графике Сергея и Марины Бондаренко

/виртуальная школа по 3ds max/ бесплатные видеоуроки

7. <http://www.render.ru> - Сайт посвященный 3D-графике

8. <http://3DTutorials.ru> - Портал посвященный изучению 3D Studio Max

9. <http://3dmir.ru> - Вся компьютерная графика — 3dsmax, photoshop,

CorelDraw

10. <http://3dcenter.ru> - Галереи/Уроки

11. <http://www.3dstudy.ru>

12. <http://www.3dcenter.ru>

13. <http://online-torrent.ru/Table/3D-modelirovanie>

14. <http://www.blender.org> – официальный адрес программы блендер

15. <http://autodeskrobotics.ru/123d>

16. <http://www.123dapp.com>

17. http://www.varson.ru/geometr_9.html

Контрольно-измерительные материалы для проведения текущей аттестации обучающихся по дополнительной общеразвивающей программе «3D-КОМПАС»

Тема: Основные понятия 3D моделирования и прототипирования.

Теория:

1. Модель - это
 - a. визуальный объект;
 - b. свойство процесса или явления;
 - c. упрощенное представление о реальном объекте, процессе или явлении;
 - d. материальный объект.
2. Модель отражает:
 - a. все существующие признаки объекта;
 - b. некоторые из всех существующих;
 - c. существенные признаки в соответствии с целью моделирования;
 - d. некоторые существенные признаки объекта;
3. Моделирование – это (выбери несколько вариантов ответа)
 - a. исследование объектов познания на их моделях
 - b. построение и изучение моделей реально существующих объектов, процессов или явлений с целью получения объяснений этих явлений.
 - c. Создание сложного объекта из простых частей.
4. Процесс моделирования включает три элемента: (выбери несколько вариантов ответа)
 - a. субъект (исследователь),
 - b. объект исследования,
 - c. модель, определяющую (отражающую) отношения познающего субъекта и познаваемого объекта.
 - d. чертёж
5. 3D-моделирование — это
 - a. процесс создания трёхмерной модели объекта
 - b. процесс создания двухмерной модели объекта
 - c. процесс создания одномерной модели объекта
6. 3D-прототипирование — это
 - a. процесс создания трёхмерного прототипа объекта
 - b. процесс создания двухмерного прототипа объекта
 - c. процесс создания одномерного прототипа объекта
7. Существует много технологий 3D-печати: (выбери несколько вариантов ответа)
 - a. FDM – самый простой метод печати;
 - b. стереолитография;
 - c. фотополимерная печать

8. В каких отраслях используют 3D-моделирование? (Выберите несколько ответов)

- a. Дизайн
- b. Археология
- c. Инженерия
- d. Образование
- e. Медицина

9. Что из перечисленного не является программным обеспечением для создания 3D-моделей?

Blender

- a. Agisoft
- b. PhotoScan
- c. Autodesk 3Ds Max
- d. Microsoft Office PowerPoint

Тема: Основы работы в Компас-3d

1. Программа "Компас 3 D" - это

- a. система управления базами данных
- b. система ПК черчения
- c. система программирования
- d. операционная система

2. Как задать чертежу масштаб?

- a. воспользоваться программой Меню: Вставка - Вид - Задать масштаб (на панели внизу)
- b. правой кнопкой мыши: Изменить масштаб
- c. активизировать объект двойным кликом и на панели внизу задать масштаб
- d. вручную написать масштаб в ячейке основной надписи чертежа

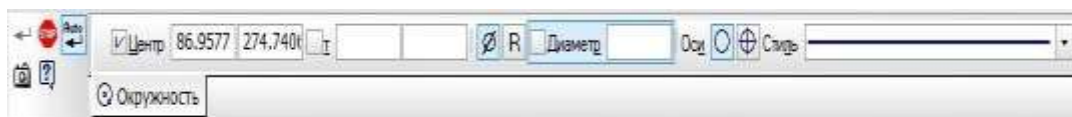
3. Каким образом укоротить отрезок?

- a. щелкнуть по отрезку и укоротить вручную, перетаскивая мышкой за маркер
- b. два раза щелкнуть по отрезку и изменить его длину в окошке внизу на текущей панели
- c. верны оба утверждения

4. Как выйти из команды?

- a. с помощью правой кнопки мыши Прервать команду
- b. с помощью красной кнопки Stop на текущей нижней панели
- c. оба ответа верны
- d. оба ответа неверны

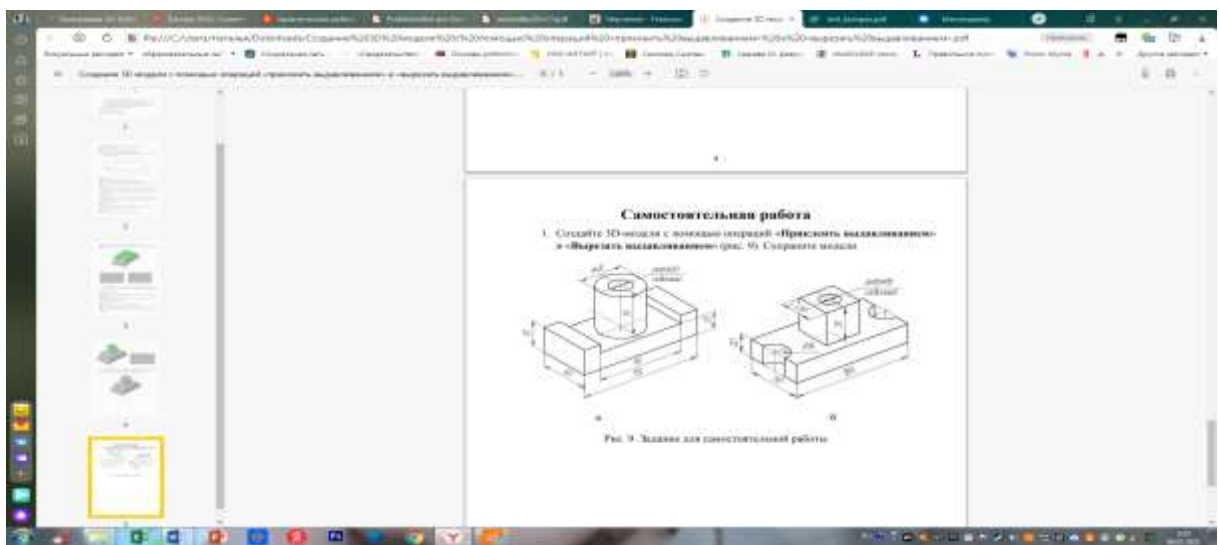
5. На рисунке изображена:



- a. панель свойств
 - b. текущее состояние
 - c. компактная панель
 - d. стандартная панель
6. Какой формат файла чертежа в системе КОМПАС?
- a. *.dwg
 - b. *.dxf
 - c. *.cdw
 - d. *.cdr
7. При нажатой левой кнопке мыши и перемещении мыши слева направо, будут выделены:
- a. только отрезки
 - b. все объекты, полностью попавшие внутрь рамки и пересекающиеся сторонами рамки
 - c. все объекты, полностью попавшие внутрь рамки
 - d. только дуги, отрезки и окружности

Практическая работа «Построение детали «Опора»:

Создайте 3D-модели с помощью операций «Приклеить выдавливанием» и «Вырезать выдавливанием» (рисунок ниже). Сохраните модели.



а

б

Тема: Создание 3D-модели для печати

1. Дайте определение термину Моделирование.
 - a. Назначение поверхностям моделей растровых или процедурных текстур;
 - b. Установка и настройка источников света;
 - c. Создание трёхмерной математической модели сцены и объектов в ней;
 - d. Вывод полученного изображения на устройство вывода - дисплей или принтер.

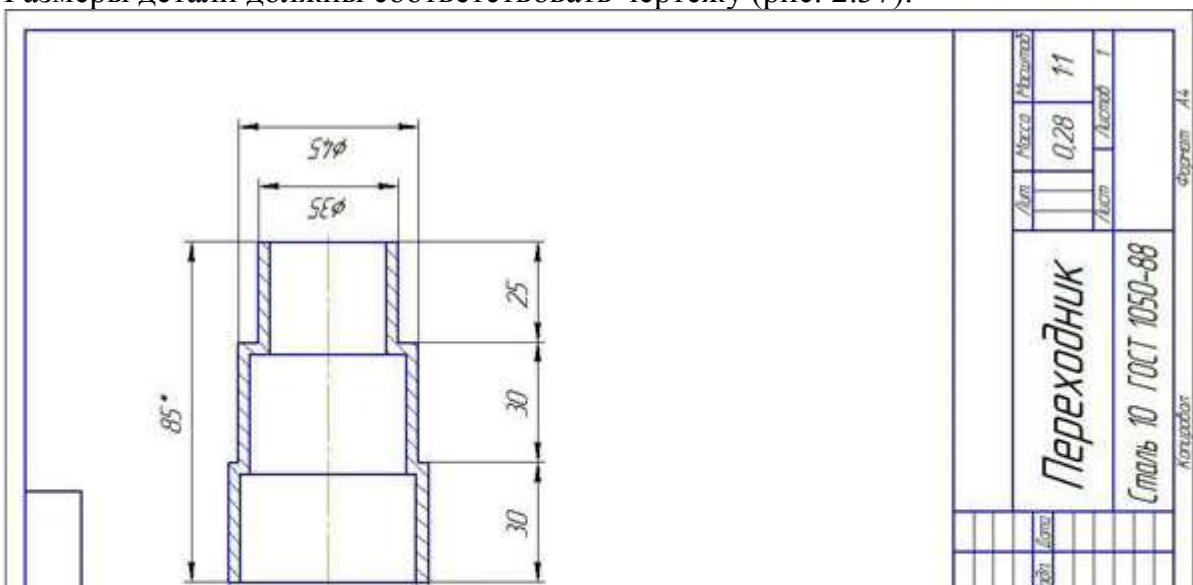
2. Рисунки, карты, чертежи, диаграммы, схемы, графики представляют собой модели следующего вида:
 - a. Табличные информационные;
 - b. Математические;
 - c. Натурные;
 - d. Графические информационные.
3. Процесс построения информационных моделей с помощью формальных языков называется:
 - a. Планированием;
 - b. Визуализацией;
 - c. Формализацией;
 - d. Редеринг.
4. 10. Сколько существует основных этапов разработки и исследование моделей на компьютере:
 - a. 5
 - b. 6
 - c. 3
 - d. 2

Практическая работа «Создайте модель детали Переходник»:

Создайте модель детали Переходник в соответствии с прилагаемым образцом (рис. 2.36).






Рисунок 2.36 – Трехмерная модель детали Переходник
 Размеры детали должны соответствовать чертежу (рис. 2.37).



сканируют предмет с помощью 3D-сканера, редактируют его в программе Компас 3d и выводят его на печать с помощью 3D-принтера.

**Диагностическая карта
«Оценка результатов освоения дополнительной общеразвивающей
программы «3D - КОМПАС»**

№ п/п	ФИО обучающегося	1 модуль		2 модуль	
		Вводное занятие. Инструкта ж по ТБ. Основные понятия 3D моделирова ния и прототипир ования.	Основ ы работы в графич еской систем е	Создание 3D- модели для печати	Осно вы трех мерн ого скан иров ания и 3D- печа ти
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
9.					
10.					
11.					
12.					
13.					
14.					
15.					

-  высокий уровень
-  средний уровень
-  низкий уровень

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение дополнительного
образования

«Бокситогорский центр дополнительного образования»

ПРИНЯТ

Педагогическим советом
Протокол от 30.08.2021г. № 1

УТВЕРЖДЕН

Приказом
МБОУ ДО «БЦДО»
От 30.08.2021 г. № 116

Календарный учебный график

дополнительной общеразвивающей программы

«3D-КОМПАС»

группа 1.1

на 2021 – 2022 учебный год

2021 г.

1. Дополнительная общеразвивающая программа «3D-КОМПАС», группа 1.1

1. Направленность программы - техническая.
2. Год обучения – 1 год.
3. Количество обучающихся – 15 человек.
4. Возраст обучающихся – 10-14 лет.
5. Комплектование объединения – с 20 мая по 1 сентября на основе результатов входящей аттестации и (или) в течение всего календарного года на основе результатов входящей аттестации.

2. Адреса мест осуществления образовательного процесса.

2.1 187650, РФ, Ленинградская область, город Бокситогорск, улица Школьная, дом 13 - административно-учебный корпус муниципального бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования «Бокситогорский центр дополнительного образования».

3. Продолжительность учебного года.

3.1. Начало учебного года – 01.09.2021 г.

Начало учебных занятий - 06.09.2021 г.

3.2. Окончание учебного года:

- 31.05.2022 г.- для выполненных в полном объеме дополнительных общеразвивающих программ;
- для программ, невыполненных в полном объеме до 31.05.2021 г. - по факту выполнения дополнительных общеразвивающих программ.

3.3. Количество учебных недель: 35 недель.

4. Продолжительность каникул.

4.1. Зимние каникулы: 31.12.2021 - 09.01.2022;

4.2. Летние каникулы: по факту выполнения дополнительных общеразвивающих программ с июня 2022 года по 31 августа 2022 года.

5. Праздничные дни:

4 ноября – День народного единства;

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 января - Новогодние каникулы;

7 января - Рождество Христово;

23 февраля - День защитника Отечества;

8 марта - Международный женский день;

1 мая - Праздник Весны и Труда;

9 мая - День Победы;

12 июня – День России.

6. Дополнительные выходные дни:

5 ноября, 31 декабря, 7 марта, 2 и 3 мая, 10 мая, 13 июня.

7. Сроки проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация:

17.05.2022 - 27.05.2022

8. Регламент образовательного процесса

Количество учебных дней и учебных часов в неделю – 2 дня по 2 часа.

Продолжительность 1 занятия - 45 минут
Продолжительность перемен – 10 минут.

4. Календарный учебный график

№ п/п	Планируемая дата проведения занятия	Фактическая дата проведения занятия Приказ	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1.								
2.								
3.								
4.								
5.								
6.								
7.								
8.								

9. Перечень проводимых мероприятий для обучающихся
Воспитательные мероприятия в объединении*

№ п/п	Мероприятие	Дата
1		
2		
3		
4		

*- сроки проведения мероприятий являются ориентировочными и могут изменяться по объективным причинам.

