

Управление образования Администрации муниципального образования
«Муниципальный округ Кезский район Удмуртской Республики»
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Кезская средняя общеобразовательная школа №1»

РАССМОТРЕНО
на заседании Методического совета
Протокол № 10 от 31.05.2023

ПРИНЯТО
на заседании Методического совета
Протокол № 10 от 31.05.2023

УТВЕРЖДЕНО
Приказом № 81 от 31.05.2023
Директор МБОУ «Кезская СОШ №1»
 / С. Н. Жигалова



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«3D моделирование и печать»
(техническая направленность)

срок реализации программы: 1 год,
возрастная категория обучающихся: 13-16 лет

Составитель: Докучаев А.В.,
педагог дополнительного образования

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

Пояснительная записка

Направленность: техническая

Нормативные документы, регламентирующие организацию образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам:

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Приказ Минпросвещения России от 27.07.2022г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03 сентября 2019 года №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
4. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации 22 сентября 2021 № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»»;
5. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ 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";
6. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утвержденная Постановлением Правительства РФ от 31 марта 2022 г. №678-р);
7. Приказ Министерства образования и науки Удмуртской Республики от 23 июня 2020 года №699 «Об утверждении целевой модели развития системы дополнительного образования детей в Удмуртской Республике»
8. Распоряжение Правительства УР от 01.08.2022 г. № 842-р «Об утверждении Плана работы и целевых показателей по реализации Концепции развития дополнительного образования детей в УР до 2030 года»
9. Устава учреждения ««Кезская средняя общеобразовательная школа №1», Локального акта учреждения «Положение о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе».

Уровень программы: одноуровневая, базовая

Актуальность обусловлена повсеместным внедрением постоянно развивающихся компьютерных технологий трехмерной графики в различных отраслях промышленности, а также личной заинтересованностью обучающихся в получении более разносторонних и глубоких знаний, чтобы иметь высокие стартовые возможности для своего профессионального самоопределения. Программа соответствует запросам родителей и детей, которые были выявлены в результате анкетирования.

Отличительной особенностью программы является то, что данная программа является результатом переработки программы, опубликованной на образовательном портале <https://nsportal.ru>, автор Пашкевич В.Ш. В ходе переработки были увеличены часы на развитие навыков компьютерного моделирования трехмерных деталей и уменьшено изучение трехмерной ручки и компьютерной графики.

Новизна рабочей программы заключается в том, что для реализации целей и задач образовательного процесса впервые применен отечественный программный комплекс компас 3D, комплект оборудования для трехмерной печати и программное обеспечение для него, применены оригинальные модели.

Педагогическая целесообразность программы заключается в способе формирования задатков ключевых компетентностей, средством которого служит самостоятельная проектная деятельность обучающихся под наблюдением педагогов. Согласно программе «3D

моделирование в программе «Компас 3D» учебно-воспитательный процесс направлен на формирование ключевых компетенции формировать умения и навыки самостоятельного умственного труда.

Адресатом программы являются дети в возрасте 13-16 лет, проявляющие интерес к техническому моделированию. Состав групп разновозрастной (без разграничений по половому признаку) количеством от 10 до 15 человек. Принцип набора на курс – свободный. Группы формируются с учётом интересов и потребностей детей, что выявляется в ходе предварительного собеседования.

При разработке программы составитель ориентировался на то, что подростки в этом возрасте уже имеют начальное представление о проектной творческой деятельности.

Содержание и характер учебной деятельности в этом возрасте существенно изменяется. Подросток стремится к самостоятельности в умственной деятельности. У подростков в этом возрасте вызывает интерес решение проблемных ситуаций, им нравится находить сходство и различие, определять причину и следствие. Их мышление развивается в единстве образных, словесно-понятийных и практических компонентов. В этом возрасте усиливается способность к абстрактному мышлению. Происходит изменение соотношения между конкретно-образным и абстрактным мышлением. При этом наглядно-образные (предметные) компоненты мышления не исчезают, а сохраняются и развиваются, продолжая влиять на общую структуру мышления. Многие предпочитают справляться с задачами самостоятельно, стараются придумать свой оригинальный пример, стараются высказывать своё собственное суждение и т.д.

Важной становится практическая деятельность, во время которой подросток может реализовать свой потенциал, попробовать силы в новых видах деятельности. Кроме того, современному подростку важно не только быть со сверстниками, но и занимать особое место среди них.

Эти потребности могут быть реализованы в процессе освоения Программы. А умения и навыки, которые он приобретёт при освоении данной программы, позволят ему занять это место.

Практическая значимость реализации программы заключается в том, что Знания, полученные при изучении курса, учащиеся могут в дальнейшем использовать для визуализации научных и прикладных исследований в различных областях знаний – черчении, физике, химии, биологии и др., Знания и умения, приобретенные в результате освоения курса, являются фундаментом для дальнейшего совершенствования мастерства в области трехмерного моделирования. Модели, изготовленные в ходе реализации программы, могут быть растажированы и использованы для выполнения удовлетворения различных потребностей жизни школы от бытовых до духовных.

Преимственность программы заключается в том, что полученные знания учащиеся смогут использовать в школе:

на уроках информатики и ИКТ в рамках изучения векторной графики и трехмерного моделирования и проектирования;

на интегрированных уроках геометрии и ИКТ, для развития пространственного мышления;

при изучении и проектировании объектов материальной культуры, на занятиях по краеведению и истории;

на уроках по Технологии и трудовому обучению, при выполнении проектов;

в курсе «Изобразительное искусство, дизайн»;

на уроках физики и химии для виртуального моделирования оборудования.

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

Объем программы: На реализацию программы отводится 136 академических часов.

Срок освоения программы – 1 год.

Особенности реализации образовательного процесса, формы организации образовательного процесса – Ведущие формы деятельности – индивидуально-групповые и групповые в кружковой форме. Виды занятий по программе предусматривают беседы, практические занятия, выполнение самостоятельной работы, соревнования, выставки. Активное использование электронных образовательных ресурсов в период карантинных мер или неблагоприятных погодных условий.

Форма обучения - очная.

Режим занятий: Учащиеся занимаются 2 раза в неделю по 2 академических часа (1 акад. час = 40 мин.) с перерывом в 10 минут.

Цель и задачи программы

Цель программы: способствовать овладению учащимися языка программного комплекса «Компас 3D» на базовом уровне.

Реализация поставленной цели предусматривает решение следующих задач:

Предметных:

- создать условия, способствующие развитию интереса обучающегося к 3-х мерному моделированию с помощью программы «Компас 3D»;
- способствовать формированию самостоятельного принятия конструкторских решений;

Метапредметных:

- способствовать формированию умений самостоятельно планировать предстоящую работу
- способствовать развитию проектно-исследовательских, рефлексивных, самооценочных навыков и умений
- способствовать формированию культуры совместной деятельности в группе, взаимодействию с окружающим социумом
- развивать умения искать, накапливать и систематизировать информацию

Личностных:

- способствовать развитию мотивации к самовыражению через техническое творчество;
- способствовать формированию волевых качеств, таких как собранность, настойчивость, эмоциональная уравновешенность;
- воспитать уважение к инженерному труду.

Содержание программы. Учебно-тематический план

№ п/п	Основные разделы	Кол-во часов		Всего	формы аттестации/контрол я
		Теория	Практика		
1 год обучения					
1.	Введение. Инструктаж по технике безопасности работы с компьютерной техникой.	2		2	тестирование
2.	Редактор трехмерной графики «Компас 3D»	3	12	15	опрос, оценка практической модели
3.	Моделирование в редакторе трехмерной графики «Blender».	5	12	17	опрос, оценка практической модели

4.	Моделирование простых изделий	3	10	13	опрос, оценка практической модели
5.	Моделирование медали	4	12	16	опрос, оценка практической модели
6.	Моделирование пушки военного автомобиля.	3	10	13	опрос, оценка практической модели
7.	Моделирование изделий	4	12	16	опрос, оценка практической модели
8.	Моделирование тел Платона.	3	12	15	опрос, оценка практической модели
9.	Печать, обработка, подгонка, склеивание моделей.	5	12	17	опрос, оценка практической модели
10.	Основы технического черчения.	3	9	12	опрос, оценка практической модели
Итого за год:		35	101	136	

Содержание учебного плана

- 1. Введение. Инструктаж по технике безопасности работы с компьютерной техникой.**
Теория: Беседа по правилам поведения обучающихся на кружке. Инструктаж по технике безопасности работы с компьютерной техникой. Организация работы в компьютерном классе. Правила поведения при пожаре, аварии на жд транспорте, угрозе захвата заложников, действиях при захвате террористов.
- 2. Редактор трехмерной графики «Компас 3D»**
Теория: Создание сложных объектов, способы обеспечения точности построения, режим листовая деталь в редакторе трехмерной графики «Компас 3D».
Практика: Моделирование Шара, куба, шахматных фигур, звезды, брелоков разных. Печать, обработка, подгонка, склеивание моделей.
- 3. Моделирования в редакторе трехмерной графики «Blender».**
Теория: Углубление навыков моделирования в редакторе трехмерной графики «Blender»,
Практика: Моделирование комнаты, домика в данном редакторе.
- 4. Моделирование простых изделий**
Теория: Моделирование снежинки, моделирование снеговика.
Практика: Моделирование снежинки, моделирование снеговика, подготовка к районному конкурсу «Профессионалов». Печать, обработка, подгонка, склеивание моделей.
- 5. Моделирование медали**
Теория: Моделирование медали победителя соревнований, моделирование пушки 1812 года.
Практика: Моделирование медали победителя соревнований, моделирование пушки 1812 года. Печать, обработка, подгонка, склеивание моделей.

6. **Моделирование пушки военного автомобиля.**
Теория: Подготовка к межрайонной олимпиаде по 3D моделированию.
Практика: Моделирование пушки 1918 года, военного автомобиля. Подготовка к межрайонной олимпиаде по 3D моделированию. Печать, обработка, подгонка, склеивание моделей.
7. **Моделирование изделий .**
Теория: Моделирование подарка на 8 марта.
Практика: Моделирование подарка на 8 марта. Печать, обработка, подгонка, склеивание моделей.
8. **Моделирование тел Платона.**
Теория: Моделирование тел Платона, кружки, вешалки для одежды.
Практика: Моделирование тел Платона, кружки, вешалки для одежды. Печать, обработка, подгонка, склеивание моделей.
9. **Печать, обработка, подгонка, склеивание моделей**
Теория: Работа над индивидуальным творческим проектом.
Практика: Работа над индивидуальным творческим проектом, подготовка к участию в районной выставке технического творчества. Печать, обработка, подгонка, склеивание моделей.
10. **Основы технического черчения.**
Теория: Основы технического черчения. Документ - Чертеж.
Практика: 2D-моделирование

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Реализация поставленной цели предусматривает достижение следующих результатов:

Предметных:

- Развита интереса обучающегося к 3-х мерному моделированию с помощью программы «Компас 3D»;
- Стараются самостоятельно принять конструкторские решения;

Метапредметных:

- старается самостоятельно планировать предстоящую работу
- обладает первичными навыками проектно-исследовательских, рефлексивных, самооценочными навыками и умениями
- способен взаимодействовать в группе в процессе работы;
- старается самостоятельно находить, отбирать и систематизировать информацию для решения учебных задач

Личностных:

- развита мотивация к самовыражению через техническое творчество;
- произошли качественные изменения волевых качества, такие как собранность, настойчивость, эмоциональная уравновешенность;
- воспитать уважение к инженерному труду.

**РАЗДЕЛ 2.
КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ**

Календарный учебный график

№п/п	Месяц	Число	Номер темы	Кол-во часов	Место проведения	Контроль
1.	Сентябрь	07.09.2023	1	2	кабинет №18	тестирование.
2.	Сентябрь	09.09.2023	1	2	кабинет №18	тестирование
3.	Сентябрь	14.09.2023	2	2	кабинет №18	фронтальный опрос
4.	Сентябрь	16.09.2023	3	2	кабинет №18	фронтальный опрос
5.	Сентябрь	21.09.2023	4	2	кабинет №18	фронтальный опрос
6.	Сентябрь	23.09.2023	5	2	кабинет №18	фронтальный опрос, оценка практической модели
7.	Сентябрь	28.09.2023	6	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
8.	Сентябрь	30.09.2023	7	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
9.	Октябрь	05.10.2023	8	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
10.	Октябрь	07.10.2023	9	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
11.	Октябрь	12.10.2023	10	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
12.	Октябрь	14.10.2023	11	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
13.	Октябрь	19.10.2023	12	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
14.	Октябрь	21.10.2023	13	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
15.	Октябрь	26.10.2023	14	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
16.	Октябрь	28.10.2023	15	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
17.	Ноябрь	04.11.2023	16	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
18.	Ноябрь	09.11.2023	17	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
19.	Ноябрь	11.11.2023	18	2	кабинет №18	фронтальный

						опрос, наблюдение
20.	Ноябрь	16.11.2023	19	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
21.	Ноябрь	18.11.2023	20	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
22.	Ноябрь	23.11.2023	21	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
23.	Ноябрь	25.11.2023	22	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
24.	Ноябрь	30.11.2023	23	2	кабинет №18	опрос, оценка практической модели
25.	Декабрь	02.12.2023	24	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
26.	Декабрь	07.12.2023	25	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
27.	Декабрь	09.12.2023	26	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
28.	Декабрь	14.12.2023	27	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
29.	Декабрь	16.12.2023	28	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
30.	Декабрь	21.12.2023	29	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
31.	Декабрь	23.12.2023	30	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
32.	Январь	11.01.2024	31	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
33.	Январь	13.01.2024	32	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
34.	Январь	18.01.2024	33	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
35.	Январь	20.01.2024	34	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
36.	Январь	25.01.2024	35	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
37.	Январь	27.01.2024	36	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
38.	Февраль	01.02.2024	37	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
39.	Февраль	03.02.2024	38	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
40.	Февраль	08.02.2024	39	2	кабинет №18	опрос, оценка практической модели
41.	Февраль	10.02.2024	40	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
42.	Февраль	15.02.2024	41	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
43.	Февраль	17.02.2024	42	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
44.	Февраль	22.02.2024	43	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение

45.	Февраль	24.02.2024	44	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
46.	Март	01.03.2024	45	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
47.	Март	03.03.2024	46	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
48.	Март	10.03.2024	47	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
49.	Март	15.03.2024	48	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
50.	Март	17.03.2024	49	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
51.	Март	22.03.2024	50	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
52.	Март	24.03.2024	51	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
53.	Апрель	05.04.2024	52	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
54.	Апрель	07.04.2024	53	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
55.	Апрель	12.04.2024	54	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
56.	Апрель	14.04.2024	55	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
57.	Апрель	19.04.2024	56	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
58.	Апрель	21.04.2024	57	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
59.	Апрель	26.04.2024	58	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
60.	Апрель	28.04.2024	Раздел 9	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
61.	Май	03.05.2024	Раздел 9	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
62.	Май	05.05.2024	Раздел 9	2	кабинет №18	опрос, оценка практической модели
63.	Май	10.05.2024	Раздел 9	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
64.	Май	12.05.2024	Раздел 9	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
65.	Май	17.05.2024	Раздел 9	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
66.	Май	19.05.2024	Раздел 9	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
67.	Май	24.05.2024	Раздел 9	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
68.	Май	26.05.2024		2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
Итого:				136ч		

Условия реализации программы

Кадровое обеспечение программы: программа реализуется педагогами, соответствующие профессиональному стандарту педагога дополнительного образования, обладающие необходимыми компетенциями, прошедшим курсы по направлению 3D моделирование.

материально-техническое обеспечение – Рабочее место для каждого ученика быть оборудовано в соответствии с его ростом и иметь ПК, монитор, клавиатуру и компьютерную мышь (или ноутбук).

Оборудование и мебель:

1. ПК (из расчета 1 ПК на 1 обучающегося + 1 для педагога);
2. ОС: Windows XP и выше, Linux.
3. Программы: «КОМПАС-3D LT V12» и выше, слайсеры (это компьютерная программа, подготавливающая для 3D-принтера цифровую модель объекта для печати. Технология создания объемной фигуры подразумевает ее послойный набор) .

4. Дополнительные программы:

- a. Adobe Reader 11.0
- b. mp3 Player
5. Выход в сеть Интернет.
6. Медиа проектор, экран.
7. Учебные и компьютерные столы и стулья в соответствии с ростом детей.
8. Учебный (компьютерный) стол и стул для педагога
9. Аудио колонки или наушники (из расчета 1 шт. на 1 учеников).
10. Классная доска (классическая или интерактивная).
11. Шкафы для хранения материалов, инструментов и конструкторов

Материалы и инструменты:

1. Ручной инструмент
2. Аэрограф с компрессором
3. Акриловые краски
4. Клеи: ПВА,Титан, и др

Формы аттестации/ контроля

Формами аттестации и контроля: тестирование, зачет, фронтальный опрос, наблюдение, оценка практической модели, индивидуальный проект, выставка.

Оценочные материалы

	Раздел программы	Методы диагностики	Описание
1.	Вводное занятие. Правила техники безопасности	опрос	Перечень вопросов для учащихся, на которые необходимо ответить (Приложение 1).
2.	Углубленная работа в программе «КОМПАС-3D»	Фронтальный опрос Наблюдение Творческая работа и её защита	Вопросы: 1. Основные компоненты программы. Интерфейс. 2. Контекстные меню. 3. Главное меню и панели инструментов 4. Общие приемы работы. Компактная панель. Панель свойств. 5. Инструментальная панель. 6. Панель Геометрия Наблюдать за выполнением учащимися практического задания с целью корректировки. Критерии: 1. Создан «продукт» в изученном сервисе.

			<p>2. Использовано большинство инструментов и возможностей сервиса.</p> <p>3. Возможность применения созданного «продукта» в жизни.</p> <p>4. Логически выстроенный рассказ о своей работе.</p> <p>5. Умение ответить на вопросы аудитории.</p>
3.	Углубленная работа в редакторе трехмерной графики «Blender»	<p>Фронтальный опрос</p> <p>Наблюдение</p> <p>Творческая работа и её защита</p>	<p>Вопросы:</p> <p>1. Рабочее пространство.</p> <p>2. Дерево модели</p> <p>3. Вспомогательная геометрия.</p> <p>4. Создание модели с помощью операции Выдавливание и вырезать Выдавливанием.</p> <p>5. Дополнительные элементы: фаски, скругления</p> <p>Наблюдать за выполнением учащимися практического задания с целью корректировки.</p> <p>Критерии:</p> <p>1. Создан «продукт» в изученном сервисе.</p> <p>2. Использовано большинство инструментов и возможностей сервиса.</p> <p>3. Возможность применения созданного «продукта» в жизни.</p> <p>4. Логически выстроенный рассказ о своей работе.</p> <p>5. Умение ответить на вопросы аудитории.</p>
4.	Моделирование снежинки, моделирование снеговика в программе «КОМПАС-3D»	<p>Фронтальный опрос</p> <p>Наблюдение</p> <p>Творческая работа и её защита</p>	<p>Вопросы:</p> <p>1. Основные компоненты программы. Интерфейс.</p> <p>2. Контекстные меню.</p> <p>3. Главное меню и панели инструментов</p> <p>4. Общие приемы работы. Компактная панель. Панель свойств.</p> <p>5. Инструментальная панель. Панель Геометрия</p> <p>Наблюдать за выполнением учащимися практического задания с целью корректировки.</p> <p>Критерии:</p> <p>1. Создан «продукт» в изученном сервисе.</p> <p>2. Использовано большинство инструментов и возможностей сервиса.</p> <p>3. Возможность применения созданного «продукта» в жизни.</p> <p>4. Логически выстроенный рассказ о своей работе.</p>

			5. Умение ответить на вопросы аудитории.
5.	Моделирование медали победителя соревнований, моделирование пушки 1812 года в программе «КОМПАС-3D».	Фронтальный опрос Наблюдение Творческая работа и её защита	Вопросы : 1. Устройство панели примитивов. Наблюдать за выполнением учащимися практического задания с целью корректировки. Критерии: 1. Создан «продукт» в изученном сервисе. 2. Использовано большинство инструментов и возможностей сервиса. 3. Возможность применения созданного «продукта» в жизни. 4. Логически выстроенный рассказ о своей работе. 5. Умение ответить на вопросы аудитории.
6.	Моделирование пушки 1918 года, военного автомобиля в программе «КОМПАС-3D»	Фронтальный опрос Наблюдение Творческая работа и её защита	Вопросы: 1. Применение 3D-принтеров в различных сферах человеческой деятельности 2. Программное обеспечение для печати 3D-моделей. 3. Техника безопасности при работе с 3D-принтерами 4. Контроль установки стола 5. Виды пластиков 6. Виды красок и способы их нанесения на поверхности деталей Наблюдать за выполнением учащимися практического задания с целью корректировки. Критерии: 1. Создан «продукт» в изученном сервисе. 2. Использовано большинство инструментов и возможностей сервиса. 3. Возможность применения созданного «продукта» в жизни. 4. Логически выстроенный рассказ о своей работе. 5. Умение ответить на вопросы аудитории.
7.	Моделирование подарка на 8 марта в программе «КОМПАС-3D»	Фронтальный опрос Наблюдение	Вопросы: 6. Рабочее пространство. 7. Дерево модели 8. Вспомогательная геометрия. 9. Создание модели с помощью операции Выдавливание и вырезать Выдавливанием. 10. Дополнительные элементы:

		Творческая работа и её защита	<p>фаски, скругления</p> <p>Наблюдать за выполнением учащимися практического задания с целью корректировки.</p> <p>Критерии:</p> <p>6. Создан «продукт» в изученном сервисе.</p> <p>7. Использовано большинство инструментов и возможностей сервиса.</p> <p>8. Возможность применения созданного «продукта» в жизни.</p> <p>9. Логически выстроенный рассказ о своей работе.</p> <p>Умение ответить на вопросы аудитории.</p>
8.	Моделирование тел Платона, кружки, вешалки для одежды в программе «КОМПАС-3D»	<p>Фронтальный опрос</p> <p>Наблюдение</p> <p>Творческая работа и её защита</p>	<p>Вопросы:</p> <p>11. Рабочее пространство.</p> <p>12. Дерево модели</p> <p>13. Вспомогательная геометрия.</p> <p>14. Создание модели с помощью операции Выдавливание и вырезать Выдавливанием.</p> <p>15. Дополнительные элементы: фаски, скругления</p> <p>Наблюдать за выполнением учащимися практического задания с целью корректировки.</p> <p>Критерии:</p> <p>10. Создан «продукт» в изученном сервисе.</p> <p>11. Использовано большинство инструментов и возможностей сервиса.</p> <p>12. Возможность применения созданного «продукта» в жизни.</p> <p>13. Логически выстроенный рассказ о своей работе.</p> <p>Умение ответить на вопросы аудитории.</p>
9.	Работа над индивидуальным творческим проектом в программе «КОМПАС-3D»	<p>Фронтальный опрос</p> <p>Наблюдение</p> <p>Творческая работа и её защита</p>	<p>Вопросы:</p> <p>1. Требования к оформлению конкурсных работ.</p> <p>Наблюдать за выполнением учащимися практического задания с целью корректировки.</p> <p>Критерии:</p> <p>1. Создан «продукт» в изученном сервисе.</p> <p>2. Использовано большинство инструментов и возможностей сервиса.</p> <p>3. Возможность применения созданного «продукта» в жизни.</p> <p>4. Логически выстроенный рассказ о своей работе.</p> <p>5. Умение ответить на вопросы аудитории.</p>

10.	Основы технического черчения. Документ - Чертеж. 2D-моделирование	Фронтальный опрос Наблюдение Творческая работа и её защита	Вопросы: 1. Оформление чертежа 2. Параметры текущего чертежа 3. Использование видов. 4. Получение изображения в разных масштабах Наблюдать за выполнением учащимися практического задания с целью корректировки. Критерии: 1. Создан «продукт» в изученном сервисе. 2. Использовано большинство инструментов и возможностей сервиса. 3. Возможность применения созданного «продукта» в жизни. 4. Логически выстроенный рассказ о своей работе. Умение ответить на вопросы аудитории.
-----	--	--	---

Методические материалы

Разделы	Темы	Учебно-методические, наглядные, дидактические материалы, методические разработки, материально-техническое оснащение	Литература
Введение			
Знакомство с программой «КОМПАС-3D»		ПО «КОМПАС-3D», компьютер, проектор, экран	Никонов Вячеслав КОМПАС-3D: создание моделей и 3D-печать. Герасимов А. А. Самоучитель КОМПАС-3D V19.
Документ - Деталь. 3D-моделирование		ПО «КОМПАС-3D», компьютер, проектор, экран	Никонов Вячеслав КОМПАС-3D: создание моделей и 3D-печать. Герасимов А. А. Самоучитель КОМПАС-3D V19.
Построение трехмерной модели		ПО «КОМПАС-3D», компьютер, проектор, экран	Никонов Вячеслав КОМПАС-3D: создание моделей и 3D-печать. Герасимов А. А. Самоучитель КОМПАС-3D V19.
3D-печать трехмерных моделей		ПО «КОМПАС-3D», компьютер, проектор, экран, 3D принтер	Никонов Вячеслав КОМПАС-3D: создание моделей и 3D-печать. Герасимов А. А. Самоучитель КОМПАС-3D V19.
Изучение основ технического черчения		ПО «КОМПАС-3D», компьютер, проектор, экран	Никонов Вячеслав КОМПАС-3D: создание моделей и 3D-печать. Герасимов А. А. Самоучитель КОМПАС-3D V19.

Методические особенности организации образовательного процесса

Краткое описание общей методики работы в соответствии с направленностью содержания и индивидуальными особенностями учащихся: В начале изучения раздела обучающиеся знакомятся с теоретическим содержанием раздела, затем обучающимся предлагается разработать и создать творческую работу, используя полученные знания.

Формы организации учебного занятия: кружковая деятельность с групповыми и индивидуальными занятиями.

методы обучения и воспитания

методы обучения: словесный, наглядный, практический, объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частичнопоисковый, исследовательский, проблемный; игровой, проектный, эвристический и пр.

Методы воспитания: убеждение, поощрение, стимулирование, мотивация, создание ситуаций.

педагогические технологии

технология группового обучения, коллективного взаимообучения, дифференцированного обучения, разноуровневого обучения, развивающего обучения, проблемного обучения, личностно-ориентированного обучения.

дидактические материалы

банк готовых виртуальных моделей (<https://cloud.mail.ru/public/UVfb/3RAyZKyX>).

методические разработки

подборки заданий. (<https://cloud.mail.ru/public/xGV5/2Q3xfSKRj>)

Рабочая программа воспитания

1. Характеристика объединения «3D моделирование и печать»

Деятельность объединения «3D моделирование и печать» имеет техническую направленность. Количество обучающихся объединения «3D моделирование и печать» составляет от 10 до 15 человек. Обучающиеся имеют возрастную категорию детей от 13 до 16 лет.

Формы работы – индивидуальные и групповые.

2. Цель, задачи и результат воспитательной работы

Цель: создание эмоционально-комфортных условий для развития личности каждого ребенка, удовлетворение его культурных потребностей

Задачи воспитания:

- развивать навыки эмоциональной отзывчивости;
- развивать эмпатию;
- развивать организационно-волевые, ориентационные, поведенческие качества.

Результат воспитания:

- владеет способами совместной деятельности в группе, приемами действий в ситуациях общения; старается находить компромиссы
- в общении проявляет эмпатию, эмоционально отзывчив

1. Работа с коллективом обучающихся.

- формирование практических умений по организации психологии общения;
- обучение умениям и навыкам самоорганизации, формированию ответственности за себя и других;
- воспитание сознательного отношения к труду, к природе.

2. Работа с родителями

Цель: организация тесного взаимодействия родителей с образовательным учреждением, установление единой педагогической позиции.

Задачи:

- привлечение родителей к сотрудничеству, предоставить им возможность стать активными участниками деятельности детского объединения.
- организация совместного творчества детей и родителей.

- распространение новостей и пропаганда идей, связанных с развитием инновационных процессов в дополнительном образовании;

Решение поставленных задач реализуется через следующие формы работы:

- родительские собрания;
- участие родителей в работе детского объединения;
- демонстрация результата труда учащихся среди родителей.

План работы с родителями.

1. Организационное собрание (сентябрь):

- Знакомство с особенностями организации образовательного процесса в детском объединении, содержанием и особенностями образовательной программы.
- Обсуждение плана воспитательных мероприятий на учебный год;
- Создание благоприятных условий для работы детского коллектива.

2. Итоговое собрание (май):

- Подведение итогов работы детского объединения (результаты освоения образовательной программы учащимися, результативность участия детского объединения в конкурсах различного уровня).

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

<i>№ п/п</i>	<i>Мероприятие</i>	<i>Воспитательные задачи, решаемые в ходе мероприятия</i>	<i>Сроки проведения</i>	<i>Примечание</i>
1	<i>Участие в районной мероприятии “школа профессионалов”</i>	<i>Профессиональное определение, гражданское воспитание</i>	<i>ноябрь</i>	
2	<i>участие в изготовлении новогодних украшений для школьной новогодней елки</i>	<i>Гражданско-патриотическое воспитание</i>	<i>декабрь</i>	
3	<i>участие в межрайонной олимпиаде по трехмерному моделированию</i>	<i>развитие творческого потенциала личности, воспитание коллективизма, достижения поставленной цели</i>	<i>январь</i>	
4	<i>Изготовление подарков в честь празднования Дня защитника Отечества и международного женского дня</i>	<i>Гражданско-патриотическое, духовно-нравственное воспитание</i>	<i>февраль-март</i>	
5	<i>участие в социально-значимых проектах школы, изготовление различных моделей для нужд школы</i>	<i>Гражданско-патриотическое, духовно-нравственное воспитание</i>	<i>апрель-май</i>	

Список литературы

Нормативно-правовые документы:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

2. Приказ Минпросвещения России от 27.07.2022г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03 сентября 2019 года №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
4. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации 22 сентября 2021 № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»»;
5. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ 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";
6. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утвержденная Постановлением Правительства РФ от 31 марта 2022 г. №678-п);
7. Приказ Министерства образования и науки Удмуртской Республики от 23 июня 2020 года №699 «Об утверждении целевой модели развития системы дополнительного образования детей в Удмуртской Республике»
8. Распоряжение Правительства УР от 01.08.2022 г. № 842-р «Об утверждении Плана работы и целевых показателей по реализации Концепции развития дополнительного образования детей в УР до 2030 года»
9. Устава учреждения ««Кезская средняя общеобразовательная школа №1», Локального акта учреждения «Положение о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе».

Литература для педагогов:

1. Белухин Д.А. Личностно ориентированная педагогика в вопросах и ответах: учебное пособие.-М.: МПСИ, 2006.- 312с.
2. Богуславский А.А. Образовательная система КОМПАС 3D LT.
3. Богуславский А.А. Программно-методический комплекс № 6. Школьная система автоматизированного проектирования. Пособие для учителя // Москва, КУДИЦ,1995г
4. Большаков В.П. Основы 3D-моделирования / В.П. Большаков, А.Л. Бочков.- СПб.: Питер, 2013.- 304с.
5. Менчинская Н.А. Проблемы обучения, воспитания и психического развития ребёнка: Избранные психологические труды/ Под ред. Е.Д.Божович. - М.: МПСИ; Воронеж: НПО «МОДЭК», 2004. - 512с.
6. Потемкин А. Инженерная графика. Просто и доступно. Издательство «Лори», 2000г. Москва - 491с.
7. Потемкин А. Трёхмерное твердотельное моделирование. - М: Компьютер Пресс, 2002-296с.ил
8. Путина Е.А. Повышение познавательной активности детей через проектную деятельность // «Дополнительное образование и воспитание» №6(164) 2013. -С.34-36.
9. Пясталова И.Н. Использование проектной технологии во внеурочной деятельности У «Дополнительное образование и воспитание» №6(152) 2012. - С.14-.
10. Третьяк, Т. М. Фарафонов А. А в «Пространственное моделирование и проектирование в программной среде Компас 3D LT-М.: СОЛОН- ПРЕСС, 2004 г., 120 с. (Серия «библиотека студента и школьника»)
11. Хромова Н.П. Формы проведения занятий в учреждениях ДОД деятельность // «Дополнительное образование и воспитание» №9(167) 2013. - С.10-13.
12. <http://www.ascon.ru>. Сайт фирмы АСКОН.
13. <http://edu.ascon.ru/> Методические материалы размещены на сайте «КОМПАС в образовании»

14. 3dtoday.ru - энциклопедия 3D печати

Литература для обучающихся:

1. [http:// edu.ascon.ru/](http://edu.ascon.ru/) Методические материалы размещены на сайте «КОМПАС в образовании»

2. <http://www.ascon.ru>. Сайт фирмы АСКОН.

Приложение 1

Критерии оценки выполненного проекта:

1. Осмысление проблемы проекта
и формулирование цели и задач проекта или исследования

1.1. Проблема

Понимает проблему	1 балл
Объясняет выбор проблемы	2 балла
Назвал противоречие на основе анализа ситуации	3 балла
Назвал причины существования проблемы	4 балла
Сформулировал проблему, проанализировал ее причины	5 баллов

1.2. Целеполагание

Формулирует и понимает цель	1 балл
Задачи соответствуют цели	2 балла
Предложил способ убедиться в достижении цели	3 балла
Предложил способы решения проблемы	4 балла
Предложил стратегию	5 баллов

1.3. Планирование

Рассказал о работе над проектом	1 балл
Определил последовательность действий	2 балла
Предложил шаги и указал некоторые ресурсы	3 балла
Обосновал ресурсы	4 балла
Спланировал текущий контроль	5 баллов

1.4. Оценка результата

Сравнил конечный продукт с ожидаемым	1 балл
Сделал вывод о соответствии продукта замыслу	2 балла
Предложил критерии для оценки продукта	3 балла
Оценил продукт в соответствии с критериями	4 балла
Предложил систему критериев	5 баллов

1.5. Значение полученных результатов

Описал ожидаемый продукт	1 балл
Рассказал, как будет использовать продукт	2 балла
Обосновал потребителей и области использования продукта	3 балла
Дал рекомендации по использованию продукта	4 балла
Спланировал продвижение или указал границы применения продукта	5 баллов

Количество баллов ____ (максимальное кол-во – 25)

2. Работа с информацией

(количество новой информации, использованной для выполнения проекта, степень осмысления использованной информации)

2.1. Поиск информации

Задаёт вопросы по ходу работы	1 балл
Называет пробелы в информации по вопросу	2 балла
Назвал виды источников, необходимые для работы	3 балла
Выделил вопросы для сравнения информации из нескольких источников	4 балла
Выделил вопросы для сравнения информации из нескольких источников	5 баллов

2.2. Обработка информации

Воспроизвел аргументы и вывод	1 балл
Привел пример, подтверждающий вывод	2 балла
Сделал вывод и привел аргументы	3 балла
Сделал вывод на основе критического анализа	4 балла
Подтвердил вывод собственной аргументацией или данными	5 баллов

Количество баллов ____ (максимальное кол-во – 10)

3. Оформление работы

Не соблюдает нормы	1 балл
Неточное соблюдение норм	2 балла
Соблюдает нормы, заданные образцом	3 балла
Использует вспомогательную графику	4 балла
Изложил тему со сложной структурой, использовал вспомогательные средства	5 баллов

Количество баллов ____ (максимальное кол-во – 5)

4. Коммуникация

4.1. Устная коммуникация

Речь не соответствует норме	1 балл
Речь соответствует норме, обращается к тексту	2 балла
Подготовил план, соблюдает нормы речи и регламент	3 балла
Использовал предложенные невербальные средства или наглядные материалы	4 балла
Самостоятельно использовал невербальные средства или наглядные материалы	5 баллов

4.2. Продуктивная коммуникация

Односложные ответы	1 балл
Развернутый ответ	2 балла
Привел дополнительную информацию	3 балла
Привел объяснения или дополнительную информацию	4 балла
Апеллировал к данным, авторитету или опыту, привел дополнительные аргументы	5 баллов

4.3. Владение рефлексией

Высказал впечатление от работы	1 балл
Назвал сильные стороны работы	2 балла
Назвал слабые стороны работы	3 балла
Указал причины успехов и неудач	4 балла
Предложил способ избежать неудачи	5 баллов

Количество баллов ___ (максимальное кол-во – 15)

5. Степень самостоятельности в выполнении различных этапов работы над проектом

Самостоятельно не справился с работой, последовательность нарушена, допущены большие отклонения, работа имеет незавершённый вид	1 балл
Самостоятельно не справился с работой, последовательность частично нарушена, допущены отклонения	2 балла
Работа не выполнена в заданное время, самостоятельно, с нарушением последовательности	3 балла
Работа выполнена в заданное время, самостоятельно, с соблюдением последовательности, допущены небольшие отклонения	4 балла
Работа выполнена в заданное время, самостоятельно, с соблюдением технологической последовательности, качественно и творчески	5 баллов

Количество баллов ___ (максимальное кол-во – 5)

6. Дизайн, оригинальность представления результатов

Количество баллов ___ (максимальное кол-во – 5)

Таким образом, максимальное количество баллов составляет 65 баллов.

Перевод сумм баллов за работу в традиционные оценочные нормы предлагаем осуществлять по следующей схеме:

- Оценка «5» (отлично) выставляется за сумму баллов от 85% и выше
- Оценка «4» (хорошо) соответствует сумме баллов от 71% до 84%
- Оценка «3» соответственно от 50% до 70%

Работа, содержащая информацию менее 50%, оценивается как неудовлетворительная.

Немецкий философ Карл Ясперс сказал: «Большинство людей думать не умеют, потому что чихать и кашлять человек может с рождения, а думать его надо учить». Освоение операций мышления должно происходить в процессе повседневного учебно-воспитательного процесса путём решения учебных и практических задач в области точных наук, логики, психологии, техники и так далее. Занятия компьютерной графикой могут помочь обучающимся в развитие пространственного мышления, благоприятно воздействовать на формирование информационной и коммуникативной компетентности для личного развития и профессионального самоопределения.

В результате изучения технологии компьютерного трёхмерного моделирования учащийся должен **знать:**

- возможности применения Компас 3D по созданию трёхмерных компьютерных моделей;
- основные принципы работы с 3D объектами;
- классификацию, способы создания и описания трёхмерных моделей;
- роль и место трёхмерных моделей в процессе автоматизированного приема использования текстур;
- знать и применять технику редактирования 3D объектов;
- знать основные этапы создания анимированных сцен и уметь применять их на практике;
- приемы использования системы частиц;
- общие сведения об освещении;
- правила расстановки источников света в сцене.
- проектирования;
- трудовые и технологические приемы и способы действия по преобразованию и использованию материалов, энергии, информации, необходимых для создания продуктов труда в соответствии с их предполагаемыми функциональными и эстетическими свойствами;
- культуру труда;
- основные технологические понятия и характеристики;
- назначение и технологические свойства материалов;
- виды, приемы и последовательность выполнения технологических операций, влияние различных технологий обработки материалов и получения продукции на окружающую среду и здоровье человека;

уметь:

- использовать изученные алгоритмы при создании и визуализации трёхмерных моделей;
- создавать модели и сборки средствами Компас 3D;
- использовать модификаторы при создании 3D объектов;
- преобразовывать объекты в разного рода поверхности;
- использовать основные методы моделирования;
- создавать и применять материалы;
- создавать анимацию методом ключевых кадров;
- использовать контроллеры анимации.
- применять пространственные деформации;

- создавать динамику объектов;
- правильно использовать источники света в сцене;
- визуализировать тени;
- создавать видеоэффекты.
- составлять последовательность выполнения технологических операций для изготовления изделия или выполнения работ;
- выбирать сырье, материалы, инструменты и оборудование для выполнения работ;
- конструировать, моделировать, изготавливать изделия;
- проводить разработку творческого проекта изготовления изделия или получения продукта с использованием освоенных технологий и доступных материалов;
- планировать работы с учетом имеющихся ресурсов и условий;
- распределять работу при коллективной деятельности.

иметь навыки:

- работы в системе 3-хмерного моделирования Компас 3D;
- умения работать с модулями динамики;
- умения создавать собственную 3D сцену при помощи Компас 3D.

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- построения и редактирования моделей в Компас 3D;
- создания различных компьютерных моделей окружающих предметов;
- уважительного отношения к труду и результатам труда;
- развития творческих способностей и достижения высоких результатов преобразующей творческой деятельности человека;
- получения технико-технологических сведений из разнообразных источников информации;
- организации индивидуальной и коллективной трудовой деятельности;
- оценки затрат, необходимых для создания объекта;
- построения планов профессионального образования и трудоустройства.

Приложение 2.

[тест по технике безопасности](#)

Личностные результаты

Показатели (оцениваемые качества)	Критерии	Методы диагностики
1.Организационно-волевые качества		
1.1 Терпение	Способность переносить нагрузки в течение определенного времени, преодолевать трудности	Наблюдение за умением выполнить задание вовремя и до итогового результата
1.2 Воля	Способность активно побуждать себя к практическим действиям	Наблюдение за умением твердо отстаивать свою позицию, контролировать свое поведение
1.3 Самоконтроль	Умение контролировать свои поступки	Наблюдение за умением контролировать эмоции, дисциплиной, отсутствием страха перед трудностями
2.Ориентационные		

качества		
2.1 Самооценка	Способность оценивать себя адекватно реальным достижениям	Анкетирование
2.2 Интерес к занятиям в детском объединении	Осознанное участие в своей образовательной программе	Анкетирование, наблюдение за участием в жизнедеятельности объединения
3. Поведенческие качества:		
3.1 Конфликтность	Способность занять определенную позицию в конфликтной ситуации	Наблюдение, метод незаконченного предложения, наблюдение за умением принять точку зрения собеседника, самооценкой и т.д

Лист оценки уровня воспитанности (оценка: *высшая, средняя, удовлетворительная*)

ФИО	Ситуации наблюдения							
	На занятиях			На массовых мероприятиях			С товарищами	
	сентябрь	январь	май	сентябрь	январь	май	сентябрь	январь