

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

Рассмотрено  
на заседании Методического совета  
Протокол № 5 от 15.05.2024

Утверждено  
Приказ №74 от 17.05.2024  
Директор МБОУ «Кезская СОШ №1»  
\_\_\_\_\_ С.Н.Жигалова

Принято  
на заседании Методического совета  
Протокол №5 от 15.05.2024

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

срок реализации программы: 1 год,  
возрастная категория обучающихся: 11-16 лет

Составитель: Докучаев А.В.,  
педагог дополнительного образования

п. Кез, 2024 год

# 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 Российской Федерации от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
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. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 25.07.2016 г. №09-1790 «Рекомендации по совершенствованию дополнительных образовательных программ, созданию детских технопарков, центров молодежного инновационного творчества и внедрению иных форм подготовки детей и молодежи по программам инженерной направленности»
10. Устав «МБОУ Кезская СОШ №1», Локальный акт 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 11-16 лет, проявляющие интерес к техническому моделированию, обладающие базовыми навыками работы на программе Компас 3д. Состав групп разновозрастной количеством 10 - 15 человек. Принцип набора на курс – свободный. Группы формируются с учётом интересов и потребностей детей, что выявляется в ходе предварительного собеседования.

*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 растражированы 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 144 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 ак. 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 и способности применять полученные знания для решения практических и графических задач с творческим содержанием.

Реализация поставленной цели предусматривает решение следующих *задач:*

### Предметных:

- Создать условия, способствующие развитию интереса обучающегося к 3-х мерному моделированию;
- углубить знания учащихся по созданию и моделированию деталей, фигур в 3-х мерной среде.
- углубить навыки по разработке чертежно-технической документации согласно требованиям ЕСКД;
- принимать самостоятельно конструкторские решения;

### Метапредметных:

- развивать технические способности и конструкторские умения учащихся, связанные с расчетом и изготовлением деталей, подборок и сборок в системе 3х мерного моделирования;
- развивать образно-пространственное мышление, умения самостоятельного подхода к решению различных задач, развитие конструкторских, технических способностей учащихся;
- развивать интерес учащихся к выбранному профилю деятельности.
- Научить действовать коллективно в составе команды.

### Личностных:

- формировать волевые качества, такие как собранность, настойчивость, эмоциональная уравновешенность;
- создавать условия для самоопределения учащихся в профессиональном выборе;
- выработать стремление к достижению высоких результатов;
- воспитать уважение к инженерному труду.

## Учебный план

№ п/п	Наименование раздела, темы	Кол-во часов		Всего	формы аттестации/контроля
		Теория	Практика		
1 год обучения					
1.	Введение	2		2	тестирование
2.	Создание сложных объектов, способы обеспечения точности построения, режим листовая деталь в редакторе трехмерной графики «Компас 3D». Моделирование Шара, куба, шахматных фигур, звезды, брелоков разных. Печать, обработка, подгонка, склеивание моделей.	3	12	15	опрос, оценка практической модели
3.	Углубление навыков моделирования в редакторе трехмерной графики «Blender», Моделирование комнаты, домика в данном редакторе.	6	13	19	опрос, оценка практической

					модели
4.	Моделирование снежинки, елочных игрушек, моделирование снеговика, подготовка к районному конкурсу «Профессионалов». Печать, обработка, подгонка, склеивание моделей.	3	10	13	опрос, оценка практической модели
5.	Моделирование медали победителя соревнований, моделирование пушки 1812 года. Печать, обработка, подгонка, склеивание моделей.	5	3	18	опрос, оценка практической модели
6.	Моделирование пушки 1918 года, военного автомобиля. Подготовка к межрайонной олимпиаде по 3D моделированию. Печать, обработка, подгонка, склеивание моделей.	3	10	13	опрос, оценка практической модели
7.	Моделирование подарка на 8 марта. Печать, обработка, подгонка, склеивание моделей	4	12	16	опрос, оценка практической модели
8.	Моделирование тел Платона, кружки, вешалки для одежды. Печать, обработка, подгонка, склеивание моделей.	4	13	17	опрос, оценка практической модели
9.	Работа над индивидуальным творческим проектом, подготовка к участию в районной выставке технического творчества. Печать, обработка, подгонка, склеивание моделей.	6	13	19	опрос, оценка практической модели
10.	Основы технического черчения. Документ - Чертеж. 2D-моделирование	3	9	12	опрос, оценка практической модели
<b>Итого за год:</b>		<b>35</b>	<b>101</b>	<b>144</b>	

### Содержание учебного плана

1. **Теория:** Введение. 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. **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. **Теория:** Углубление навыков моделирования в редакторе трехмерной графики «Blender»,  
**Практика:** Моделирование комнаты, домика в данном редакторе.

4. **Теория:** Моделирование снежинки, моделирование снеговика.  
**Практика:** Моделирование снежинки, моделирование снеговика, подготовка к районному конкурсу «Профессионалов». Печать, обработка, подгонка, склеивание моделей.
5. **Теория:** Моделирование медали победителя соревнований, моделирование пушки 1812 года.  
**Практика:** Моделирование медали победителя соревнований, моделирование пушки 1812 года. Печать, обработка, подгонка, склеивание моделей.
6. **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. **Теория:** Моделирование подарка на 8 марта.  
**Практика:** Моделирование подарка на 8 марта. Печать, обработка, подгонка, склеивание моделей.
8. **Теория:** Моделирование тел Платона, кружки, вешалки для одежды.  
**Практика:** Моделирование тел Платона, кружки, вешалки для одежды. Печать, обработка, подгонка, склеивание моделей.
9. **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. **Теория:** Основы технического черчения. Документ - Чертеж.  
**Практика:** 2D-моделирование

#### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Реализация поставленной цели предусматривает достижение следующих результатов:

##### Предметных:

- Создание условия, способствующие развитию интереса обучающегося к 3-х мерному моделированию;
- углубление знания учащихся по созданию и моделированию деталей, фигур в 3-х мерной среде.
- углубление навыка по разработке чертежно-технической документации согласно требованиям ЕСКД;
- принятие самостоятельно конструкторские решения;

##### Метапредметных:

- развитие технических способностей и конструкторских умения учащихся, связанные с расчетом и изготовлением деталей, подборок и сборок в системе 3х мерного моделирования;
- развитие образно-пространственное мышления, умения самостоятельного подхода к решению различных задач, развитие конструкторских, технических способностей учащихся;
- развитие интереса учащихся к выбранному профилю деятельности.
- Научить действовать коллективно в составе команды.

##### Личностных:

- сформированность волевых качеств, такие как собранность, настойчивость, эмоциональная уравновешенность;
- созданные условия для самоопределения учащихся в профессиональном выборе;

- выработанное стремление к достижению высоких результатов;
- 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	07.09.2024	1	2	кабинет №18	тестирование.
2.	Сентябрь	09.09.2024	2	2	кабинет №18	тестирование
3.	Сентябрь	14.09.2024	2	2	кабинет №18	фронтальный опрос
4.	Сентябрь	16.09.2024	2	2	кабинет №18	фронтальный опрос
5.	Сентябрь	21.09.2024	2	2	кабинет №18	фронтальный опрос
6.	Сентябрь	23.09.2024	2	2	кабинет №18	фронтальный опрос, оценка практической модели
7.	Сентябрь	28.09.2024	2	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
8.	Сентябрь	30.09.2024	2	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
9.	Октябрь	05.10.2024	2	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
10.	Октябрь	07.10.2024	2-3	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
11.	Октябрь	12.10.2024	3	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
12.	Октябрь	14.10.2024	3	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
13.	Октябрь	19.10.2024	3	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
14.	Октябрь	21.10.2024	3	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
15.	Октябрь	26.10.2024	3	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
16.	Октябрь	28.10.2024	3	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
17.	Ноябрь	02.11.2024	3	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
18.	Ноябрь	04.11.2024	3	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
19.	Ноябрь	09.11.2024	4	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение

20.	Ноябрь	11.11.2024	4	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
21.	Ноябрь	16.11.2024	4	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
22.	Ноябрь	18.11.2024	4	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
23.	Ноябрь	23.11.2024	4	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
24.	Ноябрь	25.11.2024	4	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
25.	Ноябрь	30.11.2024	4-5	2	кабинет №18	опрос, оценка практической модели
26.	Декабрь	02.12.2024	5	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
27.	Декабрь	07.12.2024	5	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
28.	Декабрь	09.12.2024	5	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
29.	Декабрь	14.12.2024	5	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
30.	Декабрь	16.12.2024	5	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
31.	Декабрь	21.12.2024	5	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
32.	Декабрь	23.12.2024	5	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
33.	Декабрь	28.12.2024	5-6	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
34.	Январь	11.01.2025	6	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
35.	Январь	13.01.2025	6	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
36.	Январь	18.01.2025	6	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
37.	Январь	20.01.2025	6	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
38.	Январь	25.01.2025	6	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
39.	Январь	27.01.2025	6	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
40.	Февраль	01.02.2025	7	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
41.	Февраль	03.02.2025	7	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
42.	Февраль	08.02.2025	7	2	кабинет №18	опрос, оценка практической модели



43.	Февраль	10.02.2025	7	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
44.	Февраль	15.02.2025	7	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
45.	Февраль	17.02.2025	7	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
46.	Февраль	22.02.2025	7	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
47.	Февраль	24.02.2025	7	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
48.	Март	01.03.2025	8	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
49.	Март	03.03.2025	8	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
50.	Март	10.03.2025	8	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
51.	Март	15.03.2025	8	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
52.	Март	17.03.2025	8	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
53.	Март	22.03.2025	8	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
54.	Март	24.03.2025	8	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
55.	март	29.03.2025	8	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
56.	март	31.05.2025	8-9	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
57.	Апрель	05.04.2025	9	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
58.	Апрель	07.04.2025	9	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
59.	Апрель	12.04.2025	9	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
60.	Апрель	14.04.2025	9	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
61.	Апрель	19.04.2025	9	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
62.	Апрель	21.04.2025	9	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
63.	Апрель	26.04.2025	9	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
64.	Апрель	28.04.2025	9	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
65.	Май	03.05.2025	9	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
66.	Май	05.05.2025	9	2	кабинет №18	опрос, оценка

						практической модели
67.	Май	10.05.2025	10	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
68.	Май	12.05.2025	10	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
69.	Май	17.05.2025	10	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
70.	Май	19.05.2025	10	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
71.	Май	24.05.2025	10	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
72.	Май	26.05.2025	10	2	кабинет №18	фронтальный опрос, наблюдение
Итого:				144 ч		

#### *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. 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.
3.	Углубленная работа в редакторе трехмерной графики «Blender»	Фронтальный опрос  Наблюдение  Творческая работа и её защита	Вопросы: 1. Рабочее пространство. 2. Дерево модели 3. Вспомогательная геометрия. 4. Создание модели с помощью операции Выдавливание и вырезать Выдавливанием. 5. Дополнительные элементы: фаски, скругления 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.
4.	Моделирование снежинки, моделирование снеговика 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. Панель Геометрия 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.
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

		защита	<p>4. Контроль установки стола</p> <p>5. Виды пластиков</p> <p>6. Виды красок и способы их нанесения на поверхности деталей</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>
7.	Моделирование подарка на 8 марта в программе «КОМПАС-3D»	<p>Фронтальный опрос</p> <p>Наблюдение</p> <p>Творческая работа и её защита</p>	<p>Вопросы:</p> <p>6. Рабочее пространство.</p> <p>7. Дерево модели</p> <p>8. Вспомогательная геометрия.</p> <p>9. Создание модели с помощью операции Выдавливание и вырезать Выдавливанием.</p> <p>10. Дополнительные элементы: 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:</p>

			<p>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	<p>Фронтальный опрос</p> <p>Наблюдение</p> <p>Творческая работа и её защита</p>	<p>Вопросы:</p> <p>1. Оформление чертежа</p> <p>2. Параметры текущего чертежа</p> <p>3. Использование видов.</p> <p>4. Получение изображения в разных масштабах</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>Умение ответить на вопросы аудитории.</p>

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 10 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

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

### Список литературы

#### 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. Трехмерное 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 ДОО 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 размешены на сайте «КОМПАС в образовании»
14. [3dtoday.ru](http://3dtoday.ru) - энциклопедия 3D печати

**Интернет-ресурсы:**

1. [http:// edu.ascon.ru/](http://edu.ascon.ru/) Методические материалы размешены на сайте «КОМПАС в образовании»
2. <http://www.ascon.ru>. Сайт фирмы АСКОН.

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](#)