

Управление образования Администрации муниципального образования
«Муниципального округа 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

Принято
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

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«3D моделирование (основы технологической грамотности)»
(техническая направленность)

срок реализации программы: 1,5 месяца,
возрастная категория обучающихся: 10-16 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 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. 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, ознакомительная

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.

В Кезском районе существует проблема нехватки 3D принтеров и компьютеров в школах. А в программу труда (технологии) включено много часов 3D моделирования. Чтобы решить эту проблему и удовлетворить запросы родителей и учеников, школы обратились с просьбой разработать краткосрочную программу по 3D моделированию. Программа будет реализована для учащихся школ района.

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 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 (девочки и мальчики) в возрасте 10-16 лет, проявляющие интерес к техническому моделированию, обладающие навыками работы на компьютере, проявляющие интерес к данному виду деятельности. Состав групп разновозрастной количеством 10- 12 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 растиражированы и использованы для выполнения удовлетворения различных потребностей жизни школы от бытовых до духовных.

Преемственность 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 Труда (технологии) 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 12 академических часов.

Срок освоения программы – 1,5 месяца.

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.

Форма обучения - очная.

Режим занятий: Учащиеся занимаются 1 раз в неделю 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 ознакомительном 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;
- сформировать знания учащихся по созданию и моделированию деталей, фигур в 3-х мерной среде.

Метапредметных:

- развивать технические способности и конструкторские умения учащихся, связанные с расчетом и изготовлением деталей в системе 3х мерного моделирования;

Личностных:

- создавать условия для самоопределения учащихся в профессиональном выборе;

Учебный план

№ п/п	Наименование раздела, темы	Кол-во часов		Всего	формы аттестации/контроля
		Теория	Практика		
1 год обучения					
1.	Введение	1		1	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.	0,5	1,5	2	опрос, оценка практической модели
3.	Моделирование елочных игрушек, подготовка к районному конкурсу «Профессионалов». Печать, обработка, подгонка, склеивание моделей.	1	3	4	опрос, оценка практической модели
4.	подготовка к районному конкурсу «Профессионалов». Печать, обработка, подгонка, склеивание моделей	0,5	3,5	4	
5.	Итоговое занятие	0,5	0,5	1	опрос, оценка практической модели
Итого:		4,5	7,5	12	

Содержание учебного плана

- 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.
- 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.
- Теория:** Моделирование елочных игрушек.
Практика: Моделирование елочных игрушек. Печать, обработка, подгонка, склеивание моделей.
- Теория:** Моделирование изделий по заданиям конкурса прошлых лет.
Практика: подготовка к районному конкурсу «Профессионалов». Печать, обработка, подгонка, склеивание моделей
- Теория:** Основы технического черчения. Документ - Чертеж.
Практика: 2D-моделирование

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Реализация поставленной цели предусматривает достижение следующих результатов:

Предметных:

- Создание условий, способствующих развитию интереса обучающегося к 3-х мерному моделированию;
- Формирование знаний у учащихся по созданию и моделированию деталей, фигур в 3-х мерной среде.

Метапредметных:

- развитие технических способностей и конструкторских умения учащихся, связанные с расчетом и изготовлением деталей в системе 3х мерного моделирования;

Личностных:

- созданны условия для самоопределения учащихся в профессиональном выборе;

РАЗДЕЛ 2.

КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1 КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

1 группа

№ п/п	Месяц	Период	Номер темы	Количество часов в неделю	Контроль
1	сентябрь	09.09.2024-14.09.2024	1,2	2	ВК
2	сентябрь	16.09.2024-21.09.2024	2,3	2	
3	сентябрь	23.09.2024-28.09.2024	3	2	
4	сентябрь	30.09.2024-05.10.2024	3,4	2	
5	октябрь	07.10.2024-12.10.2024	4	2	
6	октябрь	14.10.2024-19.10.2024	4,5	2	ИК
Итого				12	

2 группа

№ п/п	Месяц	Период	Номер темы	Количество часов в неделю	Контроль
1	октябрь	21.10.2024-26.10.2024	1,2	2	ВК
2	октябрь	28.10.2024-02.11.2024	2,3	2	
3	ноябрь	05.11.2024-09.11.2024	3	2	
4	ноябрь	11.11.2024-16.11.2024	3,4	2	
5	ноябрь	18.11.2024-23.11.2024	4	2	
6	ноябрь	25.11.2024-30.11.2024	4,5	2	ИК
Итого				12	

3 группа

№ п/п	Месяц	Период	Номер темы	Количество часов в неделю	Контроль
1	декабрь	02.12.2024-07.12.2024	1,2	2	ВК
2	декабрь	09.12.2024-14.12.2024	2,3	2	
3	декабрь	16.12.2024-21.12.2024	3	2	
4	декабрь	23.12.2024-28.12.2024	3,4	2	
5	январь	13.01.2025-18.01.2025	4	2	
6	январь	20.01.2025-25.01.2025	4,5	2	ИК
Итого				12	

4 группа

№ п/п	Месяц	Период	Номер темы	Количество часов в неделю	Контроль
1	январь	27.01.2025-01.02.2025	1,2	2	ВК
2	февраль	03.02.2025-08.02.2025	2,3	2	
3	февраль	10.02.2025-15.02.2025	3	2	
4	февраль	17.02.2025-22.02.2025	3,4	2	
5	февраль	25.02.2025-01.03.2025	4	2	
6	март	03.03.2025-07.03.2025	4,5	2	ИК
Итого				12	

5 группа

№ п/п	Месяц	Период	Номер темы	Количество часов в неделю	Контроль
1	март	10.03.2025-15.03.2025	1,2	2	ВК
2	март	17.03.2025-22.03.2025	2,3	2	
3	март	24.03.2025-29.03.2025	3	2	
4	март	31.03.2025-05.04.2025	3,4	2	
5	апрель	07.04.2025-12.04.2025	4	2	
6	апрель	14.04.2025-19.04.2025	4,5	2	ИК
Итого				12	

6 группа

№ п/п	Месяц	Период	Номер темы	Количество часов в неделю	Контроль
1	апрель	21.04.2025-26.04.2025	1,2	2	ВК
2	апрель	28.04.2025-30.04.2025	2,3	2	
3	май	05.05.2025-07.05.2025	3	2	
4	май	12.05.2025-17.05.2025	3,4	2	
5	май	19.05.2025-24.05.2025	4	2	
6	май	26.05.2025-31.05.2025	4,5	2	ИК
Итого				12	

Условия реализации программы

Кадровое обеспечение программы: занятия ведет педагог, образование которого соответствует профилю программы и владеющий компетенциями, необходимыми для реализации программы (в соответствии с Профстандартом ПДО - Приказ Минтруда России от 22.09.2021 N 652н "Об утверждении профессионального стандарта "Педагог дополнительного образования детей и взрослых»).

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

			<p>Наблюдать за выполнением учащимися практического задания с целью корректировки.</p> <p>Критерии:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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	<p>Моделирование снежинки, моделирование снеговика в программе «КОМПАС-3D»</p>	<p>Фронтальный опрос</p> <p>Наблюдение</p> <p>Творческая работа и её защита</p>	<p>Вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 <p>Наблюдать за выполнением учащимися практического задания с целью корректировки.</p> <p>Критерии:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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	<p>Моделирование пушки 1918 года, военного автомобиля в программе «КОМПАС-3D»</p>	<p>Фронтальный опрос</p> <p>Наблюдение</p> <p>Творческая работа и её защита</p>	<p>Вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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

			<p>Наблюдать за выполнением учащимися практического задания с целью корректировки.</p> <p>Критерии:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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	<p>Моделирование подарка на 8 марта в программе «КОМПАС-3D»</p>	<p>Фронтальный опрос</p> <p>Наблюдение</p> <p>Творческая работа и её защита</p>	<p>Вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Рабочее пространство. 2. Дерево модели 3. Вспомогательная геометрия. 4. Создание модели с помощью операции Выдавливание и вырезать Выдавливанием. 5. Дополнительные элементы: фаски, скругления <p>Наблюдать за выполнением учащимися практического задания с целью корректировки.</p> <p>Критерии:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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.

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-		ПО «КОМПАС-3D», компьютер, проектор, экран	Никонов Вячеслав КОМПАС-3D: создание моделей и 3D-

моделирование			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>)

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 10-12 человек. Обучающиеся имеют возрастную категорию детей от 10 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 районном мероприятии “школа профессионалов”</i>	<i>Профессиональное определение, гражданское воспитание</i>	<i>Ноябрь 2024г</i>	
3	<i>участие в межрайонной олимпиаде по трехмерному моделированию</i>	<i>развитие творческого потенциала личности, воспитание коллективизма, достижения поставленной цели</i>	<i>Январь 2025г.</i>	

Список литературы

Нормативные документы

11. Федеральный закон от 29 декабря 2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
12. Приказ Минпросвещения России от 27.07.2022г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
13. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03 сентября 2019 года №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
14. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации 22 сентября 2021 № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»»;
15. 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";
16. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утвержденная Постановлением Правительства РФ от 31 марта 2022 г. №678-р);
17. 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»
18. 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»
19. 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»

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-M.: 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 размешены на сайге «КОМПАС в образовании»

14. 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](#)