

**Муниципальное казенное учреждение  
«Управление образования Черекского муниципального района»  
Муниципальное казенное учреждение дополнительного образования  
Центр образования «Точка Роста» «МКОУ СОШ № 1 им. М.Уммаева  
с.п. Верхняя Балкария» Черекского муниципального района КБР**

Согласовано  
на педагогическом совете

Протокол № 7 от 27.06.2024г.

И.о. директора школы:



Утверждаю

Р.А.Темукуева

Приказ № 40  
от 27.06.2024г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
«3D моделирование и 3D печать»**

**Направленность программы:** техническая

**Уровень программы:** базовый

**Вид программы:** модифицированный

**Адресат:** 11 -16 лет

**Срок реализации:** 1год, 180 часов

**Форма обучения:** очная

**Автор:** Муртазова Сакинат Мустафаевна  
педагог дополнительного образования

**с.п. Верхняя Балкария, 2024 г.**

## **Раздел 1: Комплекс основных характеристик программы**

### **Пояснительная записка**

**Направленность:** техническая

**Уровень программы:** базовый

**Вид программы:** общеразвивающий

**Тип программы:** модифицированный

### **Нормативно-правовая база, на основе которой разработана программа:**

Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее - № 273-ФЗ) с изменениями и дополнениями;

Национальный проект «Образование»;

Конвенция ООН о правах ребенка;

Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 г. № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»;

Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 г.

№ 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года»;

Приоритетный проект от 30.11.2016 г. № 11 «Доступное дополнительное образование для детей», утвержденный протоколом заседания президиума при Президенте Российской Федерации;

Паспорт Федерального проекта от 07.12.2018 г. № 3 «Успех каждого ребенка», утвержденный протоколом заседания проектного комитета по национальному проекту «Образование»;

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 15.04.2019 г. № 170 «Об утверждении методики расчёта показателя национального проекта «Образование» «Доля детей в возрасте от 5 до 18 лет, охваченных дополнительным образованием»;

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональной системы дополнительного образования детей» (с изменениями и дополнениями);

Федеральный закон от 13.07.2020 г. № 189-ФЗ «О государственном (муниципальном) социальном заказе на оказание государственных (муниципальных) услуг в социальной сфере»;

Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. № 09- 3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы);

Приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 26.08.2010 г. №761н «Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей работников образования»; Приказ Минобразования Российской Федерации от 22.12.2014 г.

№ 1601 «О продолжительности рабочего времени (нормах часов педагогической работы за ставку заработной платы) педагогических работников и о порядке определения учебной нагрузки педагогических работников, оговариваемой в трудовом договоре»;

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 г. № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;

Постановление Главного государственного санитарного врача от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

Постановление Главного государственного санитарного врача от 28.01.2021 г. № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СП 1.2.3685- 21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;

Приказ Минобрнауки Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (далее - Приказ № 629);

Письмо Минобрнауки РФ от 29.03.2016 г. №ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально- психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учётом их особых образовательных потребностей»);

Приказ Минпросвещения Российской Федерации от 05.08.2020 г. № 552/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;

Письмо Минобрнауки РФ от 03.04.2015 г. № АП-512/02 «О направлении методических рекомендаций по НОКО» (вместе с «Методическими рекомендациями по независимой оценке качества образования образовательной деятельности организаций, осуществляющих образовательную деятельность»);

Письмо Минобрнауки РФ от 28.04.2017 г. № ВК-1232/09 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по организации независимой оценки качества дополнительного образования детей»);

Закон Кабардино-Балкарской Республики от 24.04.2014 г. № 23-РЗ «Об образовании»;

Приказ Минобрнауки Кабардино-Балкарской Республики от 17.08.2015 г. № 778 «Об утверждении Региональных требований к регламентации деятельности государственных образовательных учреждений дополнительного образования детей в Кабардино-Балкарской Республике»;

Распоряжение Правительства Кабардино-Балкарской Республики от 26.05.2020 г. № 242-рп «Об утверждении Концепции внедрения модели персонифицированного дополнительного образования детей в КБР»;

Приказ Минпросвещения КБР от 18.09.2023 г. № 22/1061 «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Кабардино-Балкарской Республике».

**Актуальность программы** обусловлена практически повсеместным использованием 3D-технологий в различных отраслях и сферах деятельности, знание которых становится все более необходимым для полноценного развития личности. 3D моделирование позволяет человеку увидеть объекты в том виде, какими они являются в действительности

**Новизна** заключается в общей концепции развития у учащихся объемно-пространственного творческого мышления, освоения навыка перехода от изображения идеи на бумаге к воплощению идеи в объеме при помощи редактора трехмерной графики «Rotrics» и после воссоздания модели на 3D принтере.

**Отличительной особенностью** программы является ее направленность на выработку у детей навыков командного решения поставленных и возникающих задач, создания правильной мотивации к достижению целей. Также важной отличительной особенностью программы является структура изложения занятий, подразумевающая собой деление на компетенции и навыки.

#### **Педагогическая целесообразность**

Присутствуют методы практико-ориентированной деятельности (упражнения), а также наглядный метод организации образовательного процесса (демонстрация картинок, схем, фотографий, видеоматериала). Учащийся параллельно развивает и технические навыки, и художественно эстетические, понимает их взаимосвязь, учится решать комплексные задачи, требующие одновременно и логического, и творческого подхода. Такой подход в полной мере позволяет реализовать профессиональное самоопределение учащегося, интеллектуальное и творческое развитие как целостной личности, а также выработку навыков командного решения поставленных и возникающих задач, создания правильной мотивации к достижению целей.

**Адресат:** 11-16 лет.

**Срок реализации:** 1 год, 180 часов.

**Режим занятий:** 2 раза в неделю по 2 академических часа с 10-минутным перерывом и 1 час.

**Наполняемость группы:** 13 человек.

**Форма обучения:** очная

**Формы занятий:**

- индивидуальная (учащемуся дается самостоятельное задание с учетом его возможностей);
- фронтальная (работа в коллективе при объяснении нового материала или отработке определенной темы);
- групповая (разделение на минигруппы для выполнения определенной работы);
- коллективная (выполнение работы для подготовки к олимпиадам, конкурсам).

**Цель программы:** сформировать у учащихся устойчивый интерес к изучению 3D-моделирования и прототипирования и развить личность ребенка, способного к творческому самовыражению через овладение базовых инженерных навыков в области 3D-моделирования.

#### **Задачи программы:**

##### **Личностные:**

- развить психофизиологические качества: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главной задаче;
- развить умение ответственно относиться к проблемам общества, оказывать взаимопомощь в различных ситуациях;
- развить умение культурного и вежливого общения с окружающими.

**Предметные:**

- эксплуатировать электрооборудование с соблюдением норм техники безопасности и правил эксплуатации;
- научить основам эксплуатации 3D-принтеров и соответствующего программного обеспечения;
- научить создавать и вести проекты от идеи до готового продукта;
- обучить создавать трехмерные модели с помощью программы «Blender» и адаптировать их для 3D-печати.

**Метапредметные:**

- развить творческую инициативу и самостоятельность;
- научить применять знания, умения и навыки, полученные при изучении других предметов: математики, физики, информатики, технологии; развить умение собирать, анализировать и систематизировать информацию;
- научить применять знания, полученные в ходе реализации данной программы в других областях знаний.

**Учебный план:**

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации /контроля
		теория	практика	всего	
1	Вводное занятие. Введение в программу. История развития 3Dтехнологий. Техника безопасности	3ч		3ч	Устный опрос по материалу
	<b>Раздел1. Прикладное 3Dмоделирование. Средства и особенности 3D моделирования</b>			3ч	Контрольное занятие
2	Существующие доступные средства 3D моделирования. Особенности прикладного 3D-моделирования	1ч	2ч	3ч	
	<b>Раздел2. Знакомство с программным обеспечением для 3D моделирования</b>			9ч	Устный опрос
3	Запуск программы, знакомство с интерфейсом и инструментарием	3ч		3ч	
4	Интуитивное создание простейших 3D- моделей. Наглядный разбор ошибок	1ч	2ч	3ч	
5	Интуитивное создание простейших 3D- моделей. Наглядный разбор ошибок.	1ч	2ч	3ч	Контрольное занятие по разделу.
	<b>Раздел3. Знакомство с 3D принтером</b>			12ч	
6	Запуск и калибровка	2ч	1ч	3ч	
7	Занятие, приуроченное ко Дню учителя.		3ч	3ч	
8	Заправка пластика и подготовка к печати	1ч	2ч	3ч	
9	Заправка пластика и подготовка к печати	1ч	2ч	3ч	Самостоятельная работа.

	<b>Раздел 4. Элементарные геометрические фигуры</b>			<b>21ч</b>	Тематический контроль.
10	Обсуждение простейших геометрических форм, их параметров и способов моделирования	1ч	2ч	3ч	
11	Моделирование простейших геометрических фигур	1ч	2ч	3ч	
12	Моделирование простейших геометрических фигур		3ч	3ч	
13	Моделирование простейших геометрических фигур (шар, куб, параллелепипед, цилиндр, конус и пр)	1ч	2ч	3ч	
14	Печать простейших геометрических фигур. Определение проблем при печати различных фигур	1ч	2ч	3ч	Тематический контроль.
15	Печать простейших геометрических фигур. Определение проблем при печати различных фигур		3ч	3ч	
16	Печать простейших геометрических фигур. Определение проблем при печати различных фигур	1ч	2ч	3ч	
	<b>Раздел 5.</b>			<b>42ч</b>	
	<b>Преобразование объектов</b>				
17	Изучение способов преобразования (перемещение, масштабирование, поворот, растяжение -сжатие, дублирование).	6ч	3ч	9ч	
18	Применение способов преобразования	3ч	6ч	9ч	
19	Применение способов преобразования (перемещение, масштабирование, поворот, растяжение -сжатие, дублирование).	3ч	6ч	9ч	
20	Моделирование и печать молекулы воды.	3ч	6ч	9ч	
21	Моделирование и печать чашки		6ч	6ч	Комбинированное занятие
	<b>Раздел 6. Проверочная работа «Моделирование и печать простейших фигур по образцу»</b>			<b>34ч</b>	
22	Моделирование простейших фигур по образцу	1ч	5ч	6ч	
23	Моделирование простейших фигур по образцу	1ч	5ч	6ч	
24	Печать простейших фигур по образцу.	1ч	5ч	6ч	
25	Печать простейших фигур по образцу.	1ч	5ч	6ч	
26	Печать простейших фигур по образцу	1ч	5ч	6ч	
27	Занятие, приуроченное ко Дню матери в России.	1ч	3ч	4ч	

	<b>Раздел 7. Текстовые инструменты</b>			<b>56ч</b>	Самостоятельная работа.
28	Создание текстовых моделей с применением 3D-технологий	2ч	6ч	8ч	
29	Создание текстовых моделей	2ч	4ч	6ч	
30	Создание текстовых моделей		5ч	5ч	
31	Печать текстовых моделей	2ч	5ч	7ч	
32	Печать текстовых моделей		6ч	6ч	
33	Печать текстовых моделей		5ч	5ч	
34	Проверочная работа «Самостоятельное Корректирование и печать готовой модели»	1ч	5ч	6ч	
35	Проверочная работа «Самостоятельное корректирование и печать готовой модели»		4ч	4ч	Самостоятельная работа.
36	Презентация проектов	<b>2ч</b>	7ч	9ч	
	<b>ВСЕГО:</b>	<b>48 часов</b>	<b>132 часа</b>	<b>180 часов</b>	

### Содержание учебного плана:

**Вводное занятие.** Теория-3ч. Введение в программу. История развития 3D технологий. Техника безопасности

**Раздел 1. Прикладное 3Dмоделирование. Средства и особенности 3Dмоделирования – 3 часа**

**Теория.** История возникновения аддитивных технологий и 3D технологий. Техника безопасности. Перспективы отрасли -3ч

**Раздел 2. Знакомство с программным обеспечением для 3D моделирования –9часов**

**Теория:** запуск программы, знакомство с интерфейсом и инструментарием-5ч

**Практика:** интуитивное создание простейших 3D-моделей. Наглядный разбор ошибок-4ч  
12ч.

**Раздел 3. Знакомство с 3D принтером–12часов.**

**Практика:** запуск и калибровка 3D-принтера. Заправка пластика и подготовка к печати-

**Раздел 4. Элементарные геометрические фигуры –21час**

**Теория.** Обсуждение простейших геометрических форм, их параметров и способов моделирования-5ч

**Практика.** Моделирование простейших геометрических фигур (шар, куб, параллелепипед, цилиндр, конус и пр). Печать простейших геометрических фигур. Определение проблем при печати различных фигур-16ч

**Раздел5. Преобразование объектов–42часа**

**Теория:** изучение способов преобразования (перемещение, масштабирование, поворот, растяжение-сжатие, дублирование)-15ч

**Практика:** применение способов преобразования (перемещение, масштабирование, поворот, растяжение - сжатие, дублирование) при трехмерном моделировании. Моделирование и печать молекулы воды. Моделирование и печать чашки-27ч

**Раздел 6. Проверочная работа «Моделирование и печать простейших фигур по образцу» - 34 часов**

**Практика:** выполнение проверочной работы. Применение свойств и назначений модификаторов при трехмерном моделировании. «Моделирование и печать фигур по образцу». Изучение модификатора «Логический»- 28ч

**Раздел 7. Текстовые инструменты–56часов**

**Теория:** создание текстовых моделей с применением 3D-технологий-10ч

**Практика:** создание и печать текстовых моделей. Итоговое занятие (презентация проектов) -46ч

### **Планируемые результаты:**

#### **Личностные**

##### **Обучающиеся будут:**

- уметь культурно и вежливо общаться с окружающими;
- уметь логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главной задаче;
- уметь ответственно относиться к проблемам общества, оказывать взаимопомощь в различных ситуациях.

#### **Метапредметные**

##### **Обучающиеся будут:**

- уметь проявлять творческую инициативу и самостоятельность;
- уметь применять знания, умения и навыки, полученные при изучении других предметов: математики, физики, информатики, технологии; развить умение собирать, анализировать и систематизировать информацию;
- уметь применять знания, полученные в ходе реализации данной программы в других областях знаний.
- иметь заинтересованность к естественным наукам, развиваться в различных направлениях знаний.
- уметь работать в коллективе, эффективно распределять обязанности;
- уметь культурно и вежливо общаться с окружающими

#### **Предметные**

##### **Обучающиеся будут уметь:**

- использовать электрооборудование с соблюдением норм техники безопасности и правил эксплуатации;
- включать и выключать 3D-принтер, запускать печать, снимать готовое изделие с рабочего стола, подбирать настройки печати необходимые для данной конкретной задачи;
- ставить и решать элементарные задачи, требующие технического решения;
- знать основные этапы создания 3D-модели;
- знать различные виды ПО для управления 3D-принтером и для создания 3D-моделей;
- знать историю возникновения 3D-печати, особенности её развития, существующие технологии;
- уметь применять полученные конструкторские, инженерные и вычислительные навыки;

## **Раздел 2: Комплекс организационно-педагогических условий**

### **Календарный учебный график**

<b>Год обучения</b>	<b>Дата начала учебного года</b>	<b>Дата окончания учебного года</b>	<b>Количество учебных недель</b>	<b>Количество учебных часов в год</b>	<b>Режим занятий</b>
---------------------	----------------------------------	-------------------------------------	----------------------------------	---------------------------------------	----------------------



базовый	02.09.	31.05.	36	180	2 раза в неделю по 2 часа и 1 раз по 1 часу
---------	--------	--------	----	-----	---

### **Условия реализации:**

Занятия проводятся в светлом, хорошо проветриваемом помещении, соответствующем санитарно-гигиеническим требованиям и требованиям техники безопасности, соблюдается питьевой и температурный режим, проводится проветривание и влажная уборка кабинета.

### **Кадровое обеспечение**

К реализации программы привлекается педагог дополнительного образования, имеющий высшее педагогическое образование и достаточный опыт педагогической деятельности в области преподаваемой дисциплины.

### **Материально-техническое обеспечение:**

Кабинет оборудован необходимой мебелью: столы и стулья соответствуют возрасту обучающихся. Имеется стол для педагога, шкаф для хранения творческой лаборатории, методической литературы, наглядного материала. В кабинете имеется ТСО: проектор, интерактивная доска, компьютер, ноутбуки с выходом в Интернет. Расходные материалы для 3D-принтера(пластик).Расходные материалы для 3D-принтера(клей-карандаш). 3D-принтер.

**Методы работы.** Проблемные. Игровые. Проектные. Поисковые. Важно чаще практиковать различные способы решения задачи, не стремиться навязывать свое решение. Лучше решить одну задачу двумя-тремя способами, чем одним способом три задачи.

### **Учебно-методическое и информационное обеспечение.**

Помещение должно быть светлым и просторным, отвечающим санитарно-гигиеническим требованиям.

Для занятий учащимся понадобятся такие материалы и приспособления, как:

1. 3D-принтер(Rotrics)
2. Расходные материалы для 3D-принтера(пластик)
3. Расходные материалы для 3D-принтера(клей-карандаш)

В процессе занятий используются различные формы: традиционные, комбинированные и практические занятия, игры, олимпиада, конкурсы, а также различные методы.

### **Формы аттестации/контроля. Оценочные материалы**

- выставочные работы
- карточки с творческими заданиями
- диагностические карты

С целью выявления соответствия уровня полученных обучающимися знаний, умений и навыков прогнозируемым результатам дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы проводятся: текущий контроль по итогам каждого раздела, по окончании I-го полугодия – промежуточная аттестация, по окончании изучения программы – итоговая аттестация.

1. Освоение основ эксплуатации 3D-принтеров и соответствующего программного обеспечения.
2. Приобретение теоретических и практических знаний в области 3D моделирования и прототипирования.
3. Приобретение навыков создания проектов.
4. Способность работать в команде.

**Текущий контроль** проводится в форме самостоятельной работы.

**Промежуточная и итоговая аттестация** – контрольная работа, проводится по окончании реализации программы.

Результат оценивается в процентах по 3 уровням: высокий(81-100%), средний(51-80%), низкий (0-50%).

**Список литературы для педагога:**

1. Доступная 3D-печать для науки образования и устойчивого развития (Low-cost3D Printing for Science, Education and Sustainable Development), E. Canessa, C. Fonda и M. Zennaro2014; <http://www.blender.org> – сайт программы Rotrics.

**Список литературы для обучающихся:**

1. RotricsBasics,–учебное пособие, 4-еиздание,2016;
2. Rotrics2.6, Андрей Прахов 2013
3. Rotrics for 3D Printing – учебное пособие по использованию программы Rotrics в 3D-печати.

**Интернет-ресурсы:**

<http://so3Day.ru>–сайт Станции трёхмерной печати;

<http://3dtoday.ru>–портал, посвящённый 3D-печати и 3D-технологиям; <http://thingiverse.com> – международная библиотека 3D-моделей.

Приложение 1

Муниципальное казенное учреждение  
«Управление образования Черекского муниципального района»  
Муниципальное казенное учреждение дополнительного образования  
Центр образования «Точка Роста» «МКОУ СОШ № 1 им. М.Уммаева  
с.п. Верхняя Балкария» Черекского муниципального района КБР

Согласовано  
на педагогическом совете  
Протокол № 7  
от 27.06.2024 г.

И.о. директора школы:



Утверждаю

Р.А.Темукуева

Приказ № 40  
от 27.06.2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
НА 2024-2025 УЧЕБНЫЙ ГОД**

**К ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЕ**

**«3D МОДЕЛИРОВАНИЕ И 3D ПЕЧАТЬ»**

**Направленность программы:** техническая  
**Уровень программы:** базовый  
**Вид программы:** модифицированный  
**Адресат:** 11-16 лет  
**Срок реализации:** 1 год, 180 часов  
**Форма обучения:** очная  
**Автор:** Муртазова Сакинат Мустафаевна  
педагог дополнительного образования

с.п. Верхняя Балкария, 2024 г.

## **Цели и задачи программы**

**Цель программы:** сформировать у учащихся устойчивый интерес к изучению 3D-моделирования и прототипирования и развить личность ребенка, способного к творческому самовыражению через овладение базовых инженерных навыков в области 3D-моделирования.

### **Задачи программы:**

#### **Личностные:**

- Развить психофизиологические качества: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главной задаче;
- развить умение ответственно относиться к проблемам общества, оказывать взаимопомощь в различных ситуациях;
- развить умение культурного и вежливого общения с окружающими.

#### **Предметные:**

- эксплуатировать электрооборудование с соблюдением норм техники безопасности и правил эксплуатации;
- научить основам эксплуатации 3D-принтеров и соответствующего программного обеспечения;
- научить создавать и вести проекты от идеи до готового продукта;
- обучить создавать трехмерные модели с помощью программы «Blender» и адаптировать их для 3D-печати.

#### **Метапредметные:**

- развить творческую инициативу и самостоятельность;
- научить применять знания, умения и навыки, полученные при изучении других предметов: математики, физики, информатики, технологии; развить умение собирать, анализировать и систематизировать информацию;
- научить применять знания, полученные в ходе реализации данной программы в других областях знаний.

### **Планируемые результаты:**

#### **Личностные**

##### **обучающиеся будут:**

- уметь культурно и вежливо общаться с окружающими;
- уметь логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главной задаче;
- уметь ответственно относиться к проблемам общества, оказывать взаимопомощь в различных ситуациях.

#### **Метапредметные**

##### **обучающиеся будут:**

- уметь проявлять творческую инициативу и самостоятельность;

- уметь применять знания, умения и навыки, полученные при изучении других предметов: математики, физики, информатики, технологии; развить умение собирать, анализировать и систематизировать информацию;

- уметь применять знания, полученные в ходе реализации данной программы в других областях знаний.

- иметь заинтересованность к естественным наукам, развиваться в различных направлениях знаний.

- уметь работать в коллективе, эффективно распределять обязанности;

- уметь культурного и вежливого общения с окружающими

### **Предметные**

#### **обучающие будут уметь:**

- использовать электрооборудование с соблюдением норм техники безопасности и правил эксплуатации;

- включать и выключать 3D-принтер, запускать печать, снимать готовое изделие с рабочего стола, подбирать настройки печати необходимые для данной конкретной задачи;

- ставить и решать элементарные задачи, требующие технического решения;

- знать основные этапы создания 3D-модели;

- знать различные виды ПО для управления 3D-принтером и для создания 3D-моделей;

- знать историю возникновения 3D-печати, особенности её развития, существующие технологии;

- уметь применять полученные конструкторские, инженерные и вычислительные навыки

### 1.3. Содержание программы:

#### Календарно-тематический план работы по программе "3D моделирование и 3D печать"

№ п/п	Дата занятия		Наименование раздела, темы	Количество часов	Содержание деятельности		Форма аттестации/контроля
	по плану	по факту			теоретическая часть занятия	практическая часть занятия	
1			Вводное занятие. Введение в программу. История развития 3D технологий. Техника безопасности	1ч	Введение в программу. История развития 3D технологий.		
2			Вводное занятие. Введение в программу. История развития 3D технологий. Техника безопасности	1ч	Техника безопасности. Интерфейс и конфигурация программ компьютерной графики.	Техника безопасности	
3			Вводное занятие. Введение в программу. История развития 3D технологий. Техника безопасности	1ч	Техника безопасности. Интерфейс и конфигурация программ компьютерной графики	Интерфейс и конфигурация программ компьютерной графики.	
			<b>Раздел 1. Прикладное 3D моделирование. Средства и особенности 3D моделирования</b>	<b>9ч</b>			
4			Запуск программы, знакомство с интерфейсом и инструментарием	1ч	Основные сферы применения 3D печати и 3D моделирования в наши дни	Доступность 3D печати и 3D моделирования в архитектуре, строительстве, мелкосерийном производстве, медицине, образовании, ювелирном деле, полиграфии, изготовлении рекламной и	

						сувенирной продукции.	
5			Запуск программы, знакомство с интерфейсом и инструментарием	1ч	знакомство с интерфейсом и инструментарием	настройка рабочего стола.	Устный опрос
6			Запуск программы, знакомство с интерфейсом и инструментарием		запуск программы, знакомство с интерфейсом и инструментарием	настройка рабочего стола, запуск программы	
7			Интуитивное создание простейших 3D моделей	1ч	Проверка на пригодность 3D моделей к печати, используя функциональность программы Blender 3D.	Проверка на пригодность 3D моделей к печати	Устный опрос
8			Интуитивное создание простейших 3D моделей	1ч	Проверка на пригодность 3D моделей к печати, используя функциональность программы Blender 3D.	Проверка на пригодность 3D моделей к печати	Устный опрос
9			Интуитивное создание простейших 3D моделей	1ч	Проверка на пригодность 3D моделей к печати, используя функциональность программы Blender 3D.	Проверка на пригодность 3D моделей к печати	Устный опрос
10			Интуитивное создание простейших 3D моделей	1ч	Быстрое автоматическое исправление STL файлов для 3D-печати. Загрузка STL файла и его предварительный анализ. Экспорт исправленного нового файла STL. Свес (Overhang).	исправление STL файлов для 3D-печати.	
11			Интуитивное создание простейших 3D моделей	1ч	Разрешение файла.		

					Расширенный список форматов, которые автоматически экспортируются в STL: STP, STEP, OFF, OBJ, PLY и непосредственно STL. Карта VertexColor.		
12			Интуитивное создание простейших 3D моделей	1ч	Экспорт моделей с правильными габаритами в формат .STL, а также в формат VRML с текстурами.		Контрольное занятие по разделу.
13			<b>Раздел3. Знакомство с 3D принтером</b>	<b>12ч</b>			
14			Запуск и калибровка	1ч	Принципы, возможности, расходные материалы.		
15			Запуск и калибровка	1ч	Принципы, возможности, расходные материалы.	Послойное склеивание пленок (Laminated Object Manufacturing, LOM). Послойное наплавление (Fusing Deposition Modeling, FDM). 3D Printing (3DP, 3Dпечать).	
16			Запуск и калибровка	1ч	Прямой импорт данных. Типы файлов, открываемые напрямую в SolidEdge. Импорт файлов из сторонних CAD систем с помощью промежуточных	Заправка пластика и подготовка к печати	



					форматов. Самопересечение полигонов.		
17			Заправка пластика и подготовка к печати	1ч	Прямой импорт данных. Типы файлов, открываемые напрямую в SolidEdge. Импорт файлов из сторонних CAD систем с помощью промежуточных форматов. Самопересечение полигонов.	Заправка пластика и подготовка к печати	
18			Заправка пластика и подготовка к печати	1ч	Прямой импорт данных. Типы файлов, открываемые напрямую в SolidEdge. Импорт файлов из сторонних CAD систем с помощью промежуточных форматов. Самопересечение полигонов.	Заправка пластика и подготовка к печати	
19			Заправка пластика и подготовка к печати	1ч		Заправка пластика и подготовка к печати	Запуск и калибровка 3D-принтера.
20			Заправка пластика и подготовка к печати	1ч		Заправка пластика и подготовка к печати	Запуск и калибровка 3D-принтера.
21			Заправка пластика и подготовка к печати	1ч		Заправка пластика и подготовка к печати	
22			Заправка пластика и подготовка к печати	1ч		«Правка модели»	
23			Заправка пластика и подготовка к печати	1ч		«Правка модели»	
24			Заправка пластика и подготовка к печати	1ч		«Правка модели»	Контрольное

							занятие по разделу.
25			Заправка пластика и подготовка к печати	1ч		«Правка модели»	
			<b>Раздел 4. Элементарные геометрические фигуры</b>	<b>21ч</b>			
26			Обсуждение простейших геометрических форм, их параметров и способов моделирования	1ч			
27			Обсуждение простейших геометрических форм, их параметров и способов моделирования	1ч			
28			Обсуждение простейших геометрических форм, их параметров и способов моделирования	1ч			Устный опрос
29			Моделирование простейших геометрических фигур	1ч	Моделирование простейших геометрических фигур (шар, цилиндр, конус и пр)	Прямой импорт данных. Типы файлов, открываемые напрямую в SolidEdge.	
30			Моделирование простейших геометрических фигур	1ч	Моделирование простейших геометрических фигур (шар, цилиндр, конус и пр)	Прямой импорт данных. Типы файлов, открываемые напрямую в SolidEdge.	
31			Моделирование простейших геометрических фигур	1ч	Моделирование простейших геометрических фигур (шар, цилиндр, конус и пр)	Прямой импорт данных. Типы файлов, открываемые напрямую в SolidEdge.	
32			Моделирование простейших геометрических фигур	1ч	Моделирование простейших геометрических фигур (шар, цилиндр, конус и пр)	Импорт файлов из сторонних CAD систем с помощью промежуточных форматов. Самопересечение	Устный опрос

						полигонов.	
33			Моделирование простейших геометрических фигур	1ч	функциональность программы Blender 3D	Импорт файлов из сторонних САД систем с помощью промежуточных форматов. Самопересечение полигонов.	
34			Моделирование простейших геометрических фигур	1ч	функциональность программы Blender 3D	Импорт файлов из сторонних САД систем с помощью промежуточных форматов. Самопересечение полигонов.	
35			Моделирование простейших геометрических фигур (шар, куб, параллелепипед, цилиндр, конус и пр)	1ч	функциональность программы Blender 3D	Импорт файлов из сторонних САД систем с помощью промежуточных форматов. Самопересечение полигонов.	
36			Моделирование простейших геометрических фигур (шар, куб, параллелепипед, цилиндр, конус и пр)	1ч	функциональность программы Blender 3D	Проверка на пригодность 3D моделей к печати, используя функциональность программы Blender 3D.	
37			Моделирование простейших геометрических фигур (шар, куб, параллелепипед, цилиндр, конус и пр)	1ч	функциональность программы Blender 3D	Проверка на пригодность 3D моделей к печати, используя функциональность программы Blender 3D.	Контрольное занятие по разделу.
38			Печать простейших геометрических фигур.	1ч	функциональность программы	Проверка на пригодность	

			Определение проблем при печати различных фигур		Blender 3D	3D моделей к печати, используя функциональность программы Blender 3D.	
39			Печать простейших геометрических фигур. Определение проблем при печати различных фигур	1ч	функциональность программы Blender 3D	Проверка на пригодность 3D моделей к печати, используя функциональность программы Blender 3D.	
40			Печать простейших геометрических фигур. Определение проблем при печати различных фигур	1ч	Быстрое автоматическое исправление STL файлов для 3D-печати. Загрузка STL файла и его предварительный анализ. Экспорт исправленного нового файла STL. Свес (Overhang).	Печать простейших геометрических фигур.	
41			Печать простейших геометрических фигур. Определение проблем при печати различных фигур	1ч	Быстрое автоматическое исправление STL файлов для 3D-печати. Загрузка STL файла и его предварительный анализ. Экспорт исправленного нового файла STL. Свес (Overhang).	Печать простейших геометрических фигур.	
42			Печать простейших геометрических фигур. Определение проблем при печати различных фигур	1ч	Быстрое автоматическое исправление STL файлов для 3D-печати. Загрузка STL файла и его	Печать простейших геометрических фигур.	Устный опрос

					предварительный анализ. Экспорт исправленного нового файла STL. Свес (Overhang).		
43			Печать простейших геометрических фигур. Определение проблем при печати различных фигур	1ч	Быстрое автоматическое исправление STL файлов для 3D-печати. Загрузка STL файла и его предварительный анализ. Экспорт исправленного нового файла STL. Свес (Overhang).	Печать простейших геометрических фигур.	
44			Печать простейших геометрических фигур. Определение проблем при печати различных фигур	1ч	Быстрое автоматическое исправление STL файлов для 3D-печати. Загрузка STL файла и его предварительный анализ. Экспорт исправленного нового файла STL. Свес (Overhang).	Печать простейших геометрических фигур.	
45			Печать простейших геометрических фигур. Определение проблем при печати различных фигур	1ч	Быстрое автоматическое исправление STL файлов для 3D-печати. Загрузка STL файла и его предварительный анализ. Экспорт исправленного нового файла STL. Свес (Overhang).	Печать простейших геометрических фигур.	
46			Печать простейших геометрических фигур.	1ч	Быстрое автоматическое	Печать простейших	Контрольное

			Определение проблем при печати различных фигур		исправление STL файлов для 3D-печати. Загрузка STL файла и его предварительный анализ. Экспорт исправленного нового файла STL. Свес (Overhang).	геометрических фигур.	занятие по разделу.
			<b>Раздел 5. Преобразование объектов</b>	<b>42ч</b>			
47			Изучение способов преобразования(перемещение, масштабирование, поворот, растяжение - сжатие, дублирование).	1ч	Модификатор UV-проекция, создание 3D модель из картинки.	«Создание 3D - модели из картинки»	
48			Изучение способов преобразования(перемещение, масштабирование, поворот, растяжение - сжатие, дублирование).	1ч	Модификатор UV-проекция, создание 3D модель из картинки.	«Создание 3D - модели из картинки»	
49			Изучение способов преобразования(перемещение, масштабирование, поворот, растяжение - сжатие, дублирование).	1ч	Модификатор UV-проекция, создание 3D модель из картинки.	«Создание 3D - модели из картинки»	Устный опрос
50			Изучение способов преобразования(перемещение, масштабирование, поворот, растяжение - сжатие, дублирование).	1ч	Модификатор UV-проекция, создание 3D модель из картинки.	«Создание 3D - модели из картинки»	
51			Изучение способов преобразования(перемещение, масштабирование, поворот, растяжение - сжатие, дублирование).	1ч	Модификатор UV-проекция, создание 3D модель из картинки.	«Создание 3D - модели из картинки»	
52			Изучение способов преобразования(перемещение, масштабирование, поворот, растяжение - сжатие, дублирование).	1ч	Модификатор UV-проекция, создание 3D модель из картинки.	«Создание 3D - модели из картинки»	
53			Изучение способов преобразования(перемещение, масштабирование, поворот, растяжение - сжатие, дублирование).	1ч	Модификатор UV-проекция, создание 3D модель из картинки.	«Создание 3D - модели из картинки»	
54			Изучение способов	1ч	Модификатор	«Создание 3D	

			преобразования(перемещение, масштабирование, поворот, растяжение - сжатие, дублирование).		UV-проекция, создание 3D модель из картинки.	- модели из картинки»	
55			Изучение способов преобразования(перемещение, масштабирование, поворот, растяжение - сжатие, дублирование).	1ч	Модификатор UV-проекция, создание 3D модель из картинки.	«Создание 3D - модели из картинки»	
56			Применение способов преобразования	1ч	Модификатор UV-проекция, создание 3D модель из картинки.	«Создание 3D - модели из картинки»	Устный опрос
57			Применение способов преобразования	1ч	Модификатор UV-проекция, создание 3D модель из картинки.	«Создание 3D - модели из картинки»	
58			Применение способов преобразования	1ч	Модификатор UV-проекция, создание 3D модель из картинки.	«Создание 3D - модели из картинки»	
59			Применение способов преобразования	1ч	Модификатор UV-проекция, создание 3D модель из картинки.	«Создание 3D - модели из картинки»	
60			Применение способов преобразования	1ч	Модификатор UV-проекция, создание 3D модель из картинки.	«Создание 3D - модели из картинки»	
61			Применение способов преобразования	1ч	Модификатор UV-проекция, создание 3D модель из картинки.	«Создание 3D - модели из картинки»	
62			Применение способов преобразования	1ч	Модификатор UV-проекция, создание 3D модель из картинки.	«Создание 3D - модели из картинки»	
63			Применение способов преобразования	13ч	Модификатор UV-проекция, создание 3D модель из картинки.	«Создание 3D - модели из картинки»	
64			Применение способов преобразования	1ч	Модификатор UV-проекция,	«Создание 3D - модели из	Контрольное

					создание 3D модель из картинки.	картинки»	занятие по разделу.
65			Применение способов преобразования(перемещение, масштабирование, поворот, растяжение - сжатие, дублирование).	1ч	Модификатор UV-проекция, создание 3D модель из картинки.	«Создание 3D - модели из картинки»	
66			Применение способов преобразования(перемещение, масштабирование, поворот, растяжение - сжатие, дублирование).	1ч	Модификатор UV-проекция, создание 3D модель из картинки.	«Создание 3D - модели из картинки»	
67			Применение способов преобразования(перемещение, масштабирование, поворот, растяжение - сжатие, дублирование).	1ч	Модификатор UV-проекция, создание 3D модель из картинки.	«Создание 3D - модели из картинки»	
68			Применение способов преобразования (перемещение, масштабирование, поворот, растяжение - сжатие, дублирование).	1ч	Модификатор UV-проекция, создание 3D модель из картинки.	«Создание 3D - модели из картинки»	
69			Применение способов преобразования(перемещение, масштабирование, поворот, растяжение - сжатие, дублирование).	1ч	Модификатор UV-проекция, создание 3D модель из картинки.	«Создание 3D - модели из картинки»	Устный опрос
70			Применение способов преобразования(перемещение, масштабирование, поворот, растяжение	1ч	Модификатор UV-проекция, создание 3D модель из картинки.	«Создание 3D - модели из картинки»	
71			Применение способов преобразования(перемещение, масштабирование, поворот, растяжение	1ч	Модификатор UV-проекция, создание 3D модель из картинки.	«Создание 3D - модели из картинки»	
72			Применение способов преобразования(перемещение, масштабирование, поворот, растяжение	1ч	Модификатор UV-проекция, создание 3D модель из картинки.	«Создание 3D - модели из картинки»	
73			Применение способов преобразования(перемещение, масштабирование, поворот, растяжение	1ч	Модификатор UV-проекция, создание 3D модель из картинки.	«Создание 3D - модели из картинки»	



74			Моделирование и печать молекулы воды.	1ч	Модификатор UV	«Создание 3D - модели из картинки»	
75			Моделирование и печать молекулы воды.	1ч	Модификатор UV	«Создание 3D - модели из картинки»	
76			Моделирование и печать молекулы воды.	1ч	Модификатор UV	«Создание 3D - модели из картинки»	
77			Моделирование и печать молекулы воды.	1ч	Модификатор UV	«Создание 3D - модели из картинки»	
78			Моделирование стен	1ч	Модификатор UV	«Создание 3D - модели из картинки»	
79			Моделирование стен	1ч	Модификатор UV	«Создание 3D - модели из картинки»	
80			Моделирование стен	1ч	Модификатор UV	«Создание 3D - модели из картинки»	
81			Моделирование стен	1ч	Модификатор UV	«Создание 3D - модели из картинки»	
82			Моделирование стен	1ч	Модификатор UV	«Создание 3D - модели из картинки»	
83			Моделирование и печать чашки	1ч	Модификатор UV	«Создание 3D - модели из картинки»	
84			Моделирование и печать чашки	1ч	Модификатор UV	«Создание 3D - модели из картинки»	
85			Моделирование и печать чашки	1ч	Модификатор UV	«Создание 3D - модели из картинки»	
86			Моделирование и печать чашки	1ч	Модификатор UV	«Создание 3D - модели из картинки»	
87			Моделирование и печать чашки	1ч	Модификатор UV	«Создание 3D - модели из картинки»	Контрольное занятие по разделу.
88			Моделирование и печать чашки	1ч	Модификатор UV	«Создание 3D - модели из картинки»	
			<b>Раздел 6. Проверочная работа «Моделирование и печать простейших</b>	<b>34ч</b>			

			<b>фигур по образцу»</b>				
89			Моделирование простейших фигур по образцу	1ч	Проект «Сувенир. Рельеф»	Темы: «Герб КБР», «Павлин», «Лев», и т.д..	
90			Моделирование простейших фигур по образцу	1ч	Проект «Сувенир. Рельеф»	Темы: «Герб КБР», «Павлин», «Лев», и т.д..	
91			Моделирование простейших фигур по образцу	1ч	Проект «Сувенир. Рельеф»	Темы: «Герб КБР», «Павлин», «Лев», и т.д..	
92			Моделирование простейших фигур по образцу	1ч	Проект «Сувенир. Рельеф»	Темы: «Герб КБР», «Павлин», «Лев», и т.д..	
93			Моделирование простейших фигур по образцу	1ч	Проект «Сувенир. Рельеф»	Темы: «Герб КБР», «Павлин», «Лев», и т.д..	
94			Моделирование простейших фигур по образцу	1ч	Проект «Сувенир. Рельеф»	Темы: «Герб КБР», «Павлин», «Лев», и т.д..	
95			Моделирование простейших фигур по образцу	1ч	Проект «Сувенир. Рельеф»	Темы: «Герб КБР», «Павлин», «Лев», и т.д..	
96			Моделирование простейших фигур по образцу	1ч	Проект «Сувенир. Рельеф»	Темы: «Герб КБР», «Павлин», «Лев», и т.д..	
97			Моделирование простейших фигур по образцу	1ч	Проект «Сувенир. Рельеф»	Темы: «Герб КБР», «Павлин», «Лев», и т.д..	
98			Моделирование простейших фигур по образцу	1ч	Проект «Сувенир. Рельеф»	Темы: «Герб КБР», «Павлин», «Лев», и т.д..	
99			Моделирование простейших фигур по образцу	1ч	Проект «Сувенир. Рельеф»	Темы: «Герб КБР», «Павлин», «Лев», и т.д..	
100			Моделирование простейших фигур по образцу	1ч	Проект «Сувенир. Рельеф»	Темы: «Герб КБР», «Павлин», «Лев», и т.д..	
101			Печать простейших фигур по образцу.	1ч	Проект «Сувенир.	Темы: «Герб КБР»,	

					Рельеф»	«Павлин», «Лев», и т.д..	
102			Печать простейших фигур по образцу.	1ч	Проект «Сувенир. Рельеф»	Темы: «Герб КБР», «Павлин», «Лев», и т.д..	
103			Печать простейших фигур по образцу.	1ч	Проект «Сувенир. Рельеф»	Темы: «Герб КБР», «Павлин», «Лев», и т.д..	Устный опрос
104			Печать простейших фигур по образцу.	1ч	Проект «Сувенир. Рельеф»	Темы: «Герб КБР», «Павлин», «Лев», и т.д..	
105			Печать простейших фигур по образцу.	1ч	Проект «Сувенир. Рельеф»	Темы: «Герб КБР», «Павлин», «Лев», и т.д..	
106			Печать простейших фигур по образцу.	1ч	Проект «Сувенир. Рельеф»	Темы: «Герб КБР», «Павлин», «Лев», и т.д..	
107			Печать простейших фигур по образцу.	1ч	Проект «Сувенир. Рельеф»	Темы: «Герб КБР», «Павлин», «Лев», и т.д..	
108			Печать простейших фигур по образцу.	1ч	Проект «Сувенир. Рельеф»	Темы: «Герб КБР», «Павлин», «Лев», и т.д..	
109			Печать простейших фигур по образцу.	1ч	Проект «Сувенир. Рельеф»	Темы: «Герб КБР», «Павлин», «Лев», и т.д..	
110			Печать простейших фигур по образцу.	1ч	Проект «Сувенир. Рельеф»	Темы: «Герб КБР», «Павлин», «Лев», и т.д..	
111			Печать простейших фигур по образцу.	1ч	Проект «Сувенир. Рельеф»	Темы: «Герб КБР», «Павлин», «Лев», и т.д..	
112			Печать простейших фигур по образцу.	1ч	Проект «Сувенир. Рельеф»	Темы: «Герб КБР», «Павлин», «Лев», и т.д..	Выполнение проверочной работы.
113			Печать простейших фигур по образцу.	1ч	Проект «Сувенир. Рельеф»	Темы: «Герб КБР», «Павлин», «Лев», и т.д..	

114			Печать простейших фигур по образцу.	1ч	Проект «Сувенир. Рельеф»	Темы: «Герб КБР», «Павлин», «Лев», и т.д..	
115			Печать простейших фигур по образцу.	1ч	Проект «Сувенир. Рельеф»	Темы: «Герб КБР», «Павлин», «Лев», и т.д..	
116			Печать простейших фигур по образцу.	1ч	Проект «Сувенир. Рельеф»	Темы: «Герб КБР», «Павлин», «Лев», и т.д..	
117			Печать простейших фигур по образцу.	1ч	Проект «Сувенир. Рельеф»	Темы: «Герб КБР», «Павлин», «Лев», и т.д..	Устный опрос
118			Печать простейших фигур по образцу.	1ч	Проект «Сувенир. Рельеф»	Темы: «Герб КБР», «Павлин», «Лев», и т.д..	
119			Занятие, приуроченное ко Дню матери в России.	1ч	Проект «Сувенир. Рельеф»	Темы: «Герб КБР», «Павлин», «Лев», и т.д..	
120			Занятие, приуроченное ко Дню матери в России.	1ч	Проект «Сувенир. Рельеф»	Темы: «Герб КБР», «Павлин», «Лев», и т.д..	
121			Занятие, приуроченное ко Дню матери в России.	1ч	Проект «Сувенир. Рельеф»	Темы: «Герб КБР», «Павлин», «Лев», и т.д..	Контрольное занятие по разделу.
122			Занятие, приуроченное ко Дню матери в России.	1ч	Проект «Сувенир. Рельеф»	Темы: «Герб КБР», «Павлин», «Лев», и т.д..	
			<b>Раздел 7. Текстовые инструменты</b>	<b>56ч</b>			
123			Создание текстовых моделей с применением 3D	1ч	Работа с текстовым редактором.	Создание индивидуальных текстовых моделей	
124			Создание текстовых моделей с применением 3D	1ч	Работа с текстовым редактором.	Создание индивидуальных текстовых моделей	
125			Создание текстовых моделей с применением 3D	1ч	Работа с текстовым редактором.	Создание индивидуальных текстовых	



					редактором.	ых текстовых моделей	
139			Создание текстовых моделей	1ч	Работа с текстовым редактором.	Создание индивидуальных текстовых моделей	
140			Создание текстовых моделей	1ч	Работа с текстовым редактором.	Создание индивидуальных текстовых моделей	
141			Печать текстовых моделей	1ч	Работа с текстовым редактором.	Создание индивидуальных текстовых моделей	
142			Печать текстовых моделей	1ч	Работа с текстовым редактором.	Создание индивидуальных текстовых моделей	
143			Печать текстовых моделей	1ч	Работа с текстовым редактором.	Создание индивидуальных текстовых моделей	
144			Печать текстовых моделей	1ч	Работа с текстовым редактором.	Создание индивидуальных текстовых моделей	
145			Печать текстовых моделей	1ч	Работа с текстовым редактором.	Создание индивидуальных текстовых моделей	
146			Печать текстовых моделей	1ч	Работа с текстовым редактором.	Создание индивидуальных текстовых моделей	
147			Печать текстовых моделей	1ч	Работа с текстовым редактором.	Создание индивидуальных текстовых моделей	
148			Печать текстовых моделей	1ч	Работа с текстовым редактором.	Создание индивидуальных текстовых моделей	
149			Печать текстовых моделей	1ч	Работа с текстовым редактором.	Создание индивидуальных текстовых моделей	Выполнение проверочной работы.
150			Печать текстовых моделей	1ч	Работа с текстовым редактором.	Создание индивидуальных текстовых моделей	

151			Печать текстовых моделей	1ч	Работа с текстовым редактором.	Создание индивидуальных текстовых моделей	
152			Печать текстовых моделей	1ч	Работа с текстовым редактором.	Создание индивидуальных текстовых моделей	
153			Печать текстовых моделей	1ч	Работа с текстовым редактором.	Создание индивидуальных текстовых моделей	
154			Печать текстовых моделей	1ч	Работа с текстовым редактором.	Создание индивидуальных текстовых моделей	
155			Печать текстовых моделей	1ч	Работа с текстовым редактором.	Создание индивидуальных текстовых моделей	
156			Печать текстовых моделей	1ч	Работа с текстовым редактором.	Создание индивидуальных текстовых моделей	Выполнение проверочной работы.
157			Печать текстовых моделей	1ч	Работа с текстовым редактором.	Создание индивидуальных текстовых моделей	
158			Печать текстовых моделей	1ч	Работа с текстовым редактором.	Создание индивидуальных текстовых моделей	
159			Проверочная работа «Самостоятельное Корректирование и печать готовой модели»	1ч	Проект «Моделирование объекта по выбору»	Презентация проектов	
160			Проверочная работа «Самостоятельное Корректирование и печать готовой модели»	1ч	Проект «Моделирование объекта по выбору»	Презентация проектов	
161			Проверочная работа «Самостоятельное Корректирование и печать готовой модели»	1ч	Проект «Моделирование объекта по выбору»	Презентация проектов	Устный опрос
162			Проверочная работа «Самостоятельное Корректирование и печать готовой модели»	1ч	Проект «Моделирование объекта по выбору»	Презентация проектов	
163			Проверочная работа «Самостоятельное	1ч	Проект «Моделирование	Презентация проектов	

			Корректирование и печать готовой модели»		объекта по выбору»		
167			Проверочная работа «Самостоятельное Корректирование и печать готовой модели»	1ч	Проект «Моделирование объекта по выбору»	Презентация проектов	
168			Проверочная работа «Самостоятельное Корректирование и печать готовой модели»	1ч	Проект «Моделирование объекта по выбору»	Презентация проектов	
169			Проверочная работа «Самостоятельное Корректирование и печать готовой модели»	17ч	Проект «Моделирование объекта по выбору»	Презентация проектов	Выполнение проверочной работы.
170			Проверочная работа «Самостоятельное Корректирование и печать готовой модели»	1ч	Проект «Моделирование объекта по выбору»	Презентация проектов	
171			Проверочная работа «Самостоятельное Корректирование и печать готовой модели»	1ч	Проект «Моделирование объекта по выбору»	Презентация проектов	
172			Проверочная работа «Самостоятельное Корректирование и печать готовой модели»	1ч	Проект «Моделирование объекта по выбору»	Презентация проектов	
173			Презентация проектов	1ч	Проект «Моделирование объекта по выбору»	Презентация проектов	
174			Презентация проектов	1ч	Проект «Моделирование объекта по выбору»	Презентация проектов	
175			Презентация проектов	1ч	Проект «Моделирование объекта по выбору»	Презентация проектов	
176			Презентация проектов	1ч	Проект «Моделирование объекта по выбору»	Презентация проектов	
177			Презентация проектов	1ч	Проект «Моделирование объекта по выбору»	Презентация проектов	
178			Презентация проектов	1ч	Проект «Моделирование объекта по выбору»	Презентация проектов	



179			Презентация проектов	1ч	Проект «Моделирование объекта по выбору»	Презентация проектов	
180			Презентация проектов	1ч	Проект «Моделирование объекта по выбору»	Презентация проектов	

**Список литературы для педагога:**

1. Доступная 3D-печать для науки образования и устойчивого развития (Low-cost 3D Printing for Science, Education and Sustainable Development), E. Canessa, C. Fondai M. Zennaro 2014; <http://www.blender.org> – сайт программы Rotrics.

**Список литературы для обучающихся:**

1. Rotrics Basics, – учебное пособие, 4-е издание, 2016;
2. Rotrics 2.6, Андрей Прахов 2013
3. Rotrics for 3D Printing – учебное пособие по использованию программы Rotrics в 3D-печати.

**Интернет-ресурсы:**

- <http://so3Day.ru> – сайт Станции трёхмерной печати;  
<http://3dtoday.ru> – портал, посвящённый 3D-печати и 3D-технологиям;  
<http://thingiverse.com> – международная библиотека 3D-моделирования

Муниципальное казенное учреждение  
«Управление образования Черекского муниципального района»  
Муниципальное казенное учреждение дополнительного образования Центр образования  
«Точка Роста» «МКОУ СОШ №1 им. М.Уммаева с.п.Верхняя Балкария» Черекского  
муниципального района КБР

Согласовано  
на педагогическом совете

Протокол № 7 от 27.06.2024г.

И.о. директора школы:



Утверждаю

Р.А.Темукуева

Приказ № 40  
от 27.06.2024г.

**ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
НА 2024-2025 УЧЕБНЫЙ ГОД  
К ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЕ**

**«3D моделирование и 3D печать»**

**Адресат:** от 11 до 16 лет

**Год обучения:** 1

**Автор-составитель:** Муртазова Сакинат Мустафаевна

педагог дополнительного образования

**с.п. Верхняя Балкария, 2024г.**

## Содержание

1. Пояснительная записка.
2. Характеристика объединения.
3. Цель, задачи и результат воспитательной работы.
4. Работа с коллективом обучающихся.
5. Работа с родителями.
6. Календарный план воспитательной работы на 2024-2025 уч. Год.
7. Список использованной литературы.

### 1. Пояснительная записка

#### Нормативно-правовая база.

Рабочая программа воспитания дополнительного образования разработана согласно требованиям следующих нормативно-правовых документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее - ФЗ № 273);
- Национальный проект «Образование»;
- Конвенция ООН о правах ребенка;
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года от 31.03.2022 г. № 678-р (далее - Концепция);
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 г. № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года»;
- Приоритетный проект от 30.11.2016 г. № 11 «Доступное дополнительное образование для детей», утвержденный протоколом заседания президиума при Президенте Российской Федерации;
- Паспорт Федерального проекта от 07.12.2018 г. № 3 «Успех каждого ребенка», утвержденный протоколом заседания проектного комитета по национальному проекту «Образование»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 15.04.2019 г. № 170 «Об утверждении методики расчёта показателя национального проекта «Образование» «Доля детей в возрасте от 5 до 18 лет, охваченных дополнительным образованием»;
- Приказ Министерства экономического развития Российской Федерации Федеральной службы Государственной статистики от 31.08.2018г. № 534 «Об утверждении статистического инструментария для организации федерального статистического наблюдения за дополнительным образованием детей»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональной системы дополнительного образования детей»;
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации «О направлении информации» от 18.11.2015 г. № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 г. № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (вступает в силу с 01.09.2022г. и действует до 01.09.2028г.);
- Постановление Главного государственного санитарного врача от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20

«Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

- Приказ Минобрнауки Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196

«Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (далее - Приказ 196);

- Письмо Минобрнауки Российской Федерации от 29.03.2016 г. №ВК-641/09 «Методические рекомендации по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации,

профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учётом их особых образовательных потребностей»;

- Приказ Минпросвещения Российской Федерации от 05.08.2020 г. №391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;

- Приказ Минобрнауки Российской Федерации от 22.12.2014 г. № 1601 «О продолжительности рабочего времени (нормах часов педагогической работы за ставку заработной платы) педагогических работников и о порядке определения учебной нагрузки педагогических работников, оговариваемой в трудовом договоре»;

- Письмо Минобрнауки Российской Федерации от 03.04.2015 г. №АП-512/02 «О направлении методических рекомендаций по независимой оценке качества образования»;

- Письмо Минобрнауки Российской Федерации от 28.04.2017 г. №ВК-1232109, включающая «Методические рекомендации по организации независимой оценки качества дополнительного образования детей»;

- Закон Кабардино-Балкарской Республики от 24.04.2014 г. № 23-РЗ

«Об образовании»;

- Приказ Минобрнауки Кабардино-Балкарской Республики от 17.08.2015 г. № 778 «Об утверждении Региональных требований к регламентации деятельности государственных образовательных учреждений дополнительного образования детей в Кабардино-Балкарской Республике»;

- Распоряжение Правительства Кабардино-Балкарской Республики от 26.05.2020 г. № 242-рп «Об утверждении Концепции внедрения модели персонифицированного дополнительного образования детей в КБР»;

- Приказ Минпросвещения Кабардино-Балкарской Республики от 06.08.2020 г. № 22-01-05/7221 «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в КБР».

### **Адресат программы**

Рабочая программа воспитания предназначена для всех групп обучающихся, а также их родителей (законных представителей) детского объединения «3D моделирование и 3D» в возрасте 11-16 лет.

Данная программа воспитания рассчитана на один учебный год.

## **2. Характеристика объединения «3 D моделирование и 3D печать».**

Деятельность объединения «3 D моделирование и 3D печать» имеет техническую направленность.

Количество обучающихся объединения «3 D моделирование и 3D печать» составляет 13 человек.

Обучающиеся имеют возрастную категорию детей от 11 до 16 лет.

Формы работы – индивидуальные и групповые.

## **3. Цель, задачи и результат воспитательной работы.**

Данная программа воспитания направлена на приобщение обучающихся к российским традиционным духовным ценностям, правилам и нормам поведения в российском обществе, а также решение проблем гармоничного вхождения обучающихся в социальный мир и налаживания ответственных взаимоотношений с окружающими людьми.

Воспитательная программа является обязательной частью основных образовательных программ школы и призвана помочь всем участникам образовательного процесса реализовать воспитательный потенциал совместной деятельности и тем самым сделать учреждение воспитывающей организацией.

Программа призвана обеспечить достижение обучающихся личностных результатов, определенные ФГОС: формированию у них основы российской идентичности; готовность к саморазвитию; мотивацию к познанию и обучению; ценностные установки и социально-значимые качества личности; активное участие в социально-значимой деятельности учреждения.

Данная программа воспитания показывает систему работы с обучающимися по дополнительным общеразвивающим программам. В центре программы воспитания дополнительного образования находится личностное развитие обучающихся. Педагоги, дети, родители являются соавторами программы, так как только заинтересованность ребят, содействие взрослых, причастных к воспитанию детей, их активность, сделают жизнь в учреждении полезной и эффективной. Практический многолетний опыт воспитательной работы педагогов не потерял своей актуальности сегодня. К нему необходимо обращаться, анализировать, использовать в работе, налаживать отношения детей и взрослых, их совместную деятельность. Это путь конструктивного диалога разных поколений, имеющий свой опыт индивидуальных и коллективных отношений.

**Цель воспитания** – это личностное развитие учащихся, проявляющееся:

-в освоении учащимися социальных знаний, выработанных обществом на основе общественных ценностей, приобретении опыта социального взаимодействия и опыта участия в социально-значимой деятельности, направленных на формирование гражданской идентичности, патриотизма, гражданской ответственности, чувства гордости за историю России, воспитание культуры межнационального общения и поведения внутри детско-взрослых общностей;

-в овладении учащимися способами саморазвития и самореализации в современном мире, в том числе формирования современных компетентностей и грамотностей, соответствующих основным направлениям стратегии социально-экономического развития страны, актуальным вызовам будущего;

– в формировании опыта самоопределения (личностного и профессионального) в разных сферах человеческой жизни посредством участия в социокультурных практиках и профессиональных пробах.

### ***Задачи воспитания***

Достижению поставленной цели воспитания учащихся будет способствовать решение следующих основных **задач**:

- создать условия для гражданско-патриотического воспитания и духовно-нравственного воспитания.
- обеспечить формирование социокультурной инфраструктуры, содействующей успешной социализации детей и интегрирующей воспитательные возможности школы и других образовательных, культурных, спортивных организаций.
- обеспечить поддержку семейного воспитания на основе формирования в творческих объединениях детско-взрослых общностей, объединяющих детей, педагогов, родителей общими позитивными эмоциями и доверительными отношениями друг к другу, создать условия для формирования культуры здорового и безопасного образа жизни обучающихся,
- повысить профессиональную компетентность педагогических кадров,
- создать комплекс организационно-методических и психолого-педагогических условий, обеспечивающих выявление и педагогическую поддержку талантливых детей.

### ***Результат воспитания***

- достижение поставленной цели,
- получить необходимые социальные навыки, которые помогут лучше ориентироваться в сложном мире человеческих взаимоотношений,
- эффективнее налаживать коммуникацию с окружающими, увереннее себя чувствовать во взаимодействии, продуктивнее сотрудничать с людьми разных возрастов и разного социального положения, смелее искать и находить выходы из трудных жизненных ситуаций,
- осмысленнее выбирать свой жизненный путь.

Планомерная реализация поставленных задач позволит организовать в «МКОУ СОШ №1 им. М.Уммаева с.п.Верхняя Балкария» интересную и событийно насыщенную жизнь детей и педагогов, что станет эффективным способом профилактики антисоциального поведения учащихся.

### **Планируемые результаты реализации программы воспитания**

Инновационные технологии сочетают прогрессивные креативные технологии и стереотипные элементы образования, доказавшие свою эффективность в процессе педагогической деятельности и по результатам реализации программы воспитания планируется.

- воспитание социально-личностных качеств школьников, умеющих мыслить неординарно и творчески;
- развитие инициативности, любознательности, способности к творчеству, стимулирование коммуникативной, познавательной, игровой и другой активности детей в различных видах деятельности;
- развитие способности обучающихся применять современные инновационные технологии, направленные на успешную социализацию личности в обществе и повышение уровня интеллектуального мышления и креативного воображения;
- формирование у обучающихся основ исследовательского поведения.

### **4. Работа с коллективом обучающихся.**

Процесс воспитания основывается на следующих принципах взаимодействия

педагога и школьников:

- неукоснительное соблюдение законности и прав семьи и ребенка, соблюдения конфиденциальности информации о ребенке и семье, приоритета безопасности ребенка при нахождении в образовательной организации;
- ориентир на создание в образовательной организации психологически комфортной среды для каждого ребенка и взрослого, без которой невозможно конструктивное взаимодействие школьников и педагога;
- обеспечение содержательными событиями, общими позитивными эмоциями и доверительными отношениями друг к другу;
- организация основных совместных дел школьников и педагогов как предмета совместной заботы и взрослых и детей;
- системность, целесообразность и нешаблонность воспитания как условия его эффективности.

### 5. Работа с родителями.

- создать условия для формирования психолого- педагогически выстроенного взаимодействия родителей и детей, обеспечить взаимопонимание и одну направленность стремлений педагога и семьи в развитии личности ребёнка
- формировать активную педагогическую позицию родителей.
- оказать помощь родителям сотрудничать с ними в воспитании ребёнка.
- распространять и пропагандировать положительный опыт семейного воспитания.
- формировать у родителей уважение к творчеству ребёнка.

### 6. Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Направление воспитательной работы	Наименование мероприятия	Срок выполнения	Ответственный	Планируемый результат	Примечание
1	Гражданско-патриотическое	1.Международный день памяти жертв фашизма. 2. Всероссийские акции 3. Всероссийский урок «Победы»	сентябрь в течение года май	Муртазова С.М.	формирование патриотических, ценностных представлений о любви к Отчизне, народам Российской Федерации, к своей малой родине, формирование представлений о ценностях культурно-исторического наследия России, уважительного отношения к национальным героям и культурным представлениям русского народа.	

2	Духовно-нравственное	День народного единства. 1. День народного единства. 2. Международный день памятников и исторических мест.	ноябрь	Мургазова С.М.	формирует ценностные представления о морали, об основных понятиях этики (добро и зло, истина и ложь, смысл жизни, справедливость, милосердие, проблеме нравственного выбора, достоинство, любовь и др.), о духовных ценностях народов России, об уважительном отношении к традициям, культуре и языку своего народа и др. народов России.	
3	Художественно-эстетическое	1. Посещение музея 2. Выставка рисунков «Самое красивое представление элементов ПСХЭ Д. И. Менделеева»	октябрь	Мургазова С.М.	Формирование характера и нравственных качеств, а также развитие хорошего вкуса и в поведении.	
4	Спортивно-оздоровительное.	1. охрана здоровья.  2. Беседа о здоровом образе жизни	апрель	Мургазова С.М.	1. инструктаж по ТБ, правилам пожарной безопасности, поведению на дорогах, поведению при угрозе ЧС и теракта  2. Формирование социальной компетентности, воспитание здорового образа жизни	
5	Физическое	Экскурсии, прогулки	май	Мургазова С.М.	способствовать укреплению здоровья	
6	Трудовое и профориентационное	Конкурсы, олимпиад различного уровня. 2.«Мир профессий» 3. Проведение дней открытых дверей на базе Центра «Точка роста»	учебный год	Мургазова С.М.	формирует знания, представления о трудовой деятельности; выявляет творческие способности и профессиональные направления обучающихся.	



7	Экологическое.	1.Всемирный день Земли 2.Всероссийский субботник 3.Экологическая акция «Чистое село»	март -апрель-май	Мургазова С.М.	формировать положительную оценку таких понятий, как экологическая ответственность, экологическая грамотность; побуждать детей к участию в экологических мероприятиях, к бережному отношению к природе; способствовать формированию активной общественной позиции.
8	Познавательное	1.День российской науки. 2.Участие в различных конкурсах . 3. «Экология от А до Я»	февраль в течении учебного года	Мургазова С.М.	самообразование обучающихся; расширение кругозора школьников; получение навыков научно - исследовательской деятельности школьников

#### 7. Список использованных источников:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее - ФЗ № 273);
  2. Национальный проект «Образование»;
  3. Конвенция ООН о правах ребенка;
  4. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года от 31.03.2022 г. № 678-р (далее - Концепция);
  5. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 г. № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года»;
  6. Приоритетный проект от 30.11.2016 г. № 11 «Доступное дополнительное образование для детей», утвержденный протоколом заседания президиума при Президенте Российской Федерации;
  7. Паспорт Федерального проекта от 07.12.2018 г. № 3 «Успех каждого ребенка», утвержденный протоколом заседания проектного комитета по национальному проекту «Образование»;
  8. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 15.04.2019 г. № 170 «Об утверждении методики расчёта показателя национального проекта «Образование» «Доля детей в возрасте от 5 до 18 лет, охваченных дополнительным образованием»;
  9. Приказ Министерства экономического развития Российской Федерации Федеральной службы Государственной статистики от 31.08.2018 г. № 534 «Об утверждении статистического инструментария для организации федерального статистического наблюдения за дополнительным образованием детей»;
  10. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональной системы дополнительного образования детей»;
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации; «О направлении информации» от 18.11.2015 г. № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;
11. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 г. № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (вступает в силу с 01.09.2022г. и действует до 01.09.2028г.);

**12.** Постановление от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

**13.** Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

**14.** Приказ Минобрнауки Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (далее - Приказ 196);

**15.** Письмо Минобрнауки Российской Федерации от 29.03.2016 г. № ВК-641/09 «Методические рекомендации по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учётом их особых образовательных потребностей»;

**16.** Приказ Минпросвещения Российской Федерации от 05.08.2020 г.

№ 391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;

**17.** Приказ Минобрнауки Российской Федерации от 22.12.2014 г.

№ 1601 «О продолжительности рабочего времени (нормах часов педагогической работы за ставку заработной платы) педагогических работников и о порядке определения учебной нагрузки педагогических работников, оговариваемой в трудовом договоре»;

**18.** Письмо Минобрнауки Российской Федерации от 03.04.2015 г. № АП-512/02 «О направлении методических рекомендаций по независимой оценке качества образования»;

**19.** Письмо Минобрнауки Российской Федерации от 28.04.2017 г. № ВК-1232109, включающая «Методические рекомендации по организации независимой оценки качества дополнительного образования детей»;

**20.** Закон Кабардино-Балкарской Республики от 24.04.2014 г. № 23-РЗ

«Об образовании»;

**21.** Приказ Минобрнауки Кабардино-Балкарской Республики от 17.08.2015 г. № 778 «Об утверждении Региональных требований к регламентации деятельности государственных образовательных учреждений дополнительного образования детей в Кабардино-Балкарской Республике»;

**22.** Распоряжение Правительства Кабардино-Балкарской Республики от 26.05.2020 г. № 242-рп «Об утверждении Концепции внедрения модели персонифицированного дополнительного образования детей в КБР»;

**23.** Приказ Минпросвещения Кабардино-Балкарской Республики от 06.08.2020 г. № 22-01-05/7221 «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в КБР».