

Муниципальное образовательное учреждение «Лицей №1 им. К. Отарова»
Эльбрусского муниципального района Кабардино-Балкарской Республики

Рекомендована:

педагогическим советом

МОУ «Лицей №1 им. К.Отарова»

протокол № 1 от 25.08 2020 года

Утверждена:

приказом директора

МОУ «Лицей №1 им. К.Отарова»

№ 9 от 26.08 2020 года

Лихов М.А.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

«3D моделирование»

Техническая направленность

Общекультурный уровень освоения

Модифицированная программа

Адресат программы: дети 13-15 лет

Срок реализации: 1 год

Разработчик программы:

Гучапшева Эльмира Валерьевна

Учитель начальных классов

г. Тырныауз
2020г

Раздел 1 «Комплекс основных характеристик образования: объем, содержание, планируемые результаты»:

- 1.1. Пояснительная записка;
- 1.2. Цель и задачи программы;
- 1.3. Содержание программы;
- 1.4. 1.4. Планируемые результаты.

Раздел № 2 «Комплекс организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации»:

- 2.1. Календарный учебный график;
- 2.2. Условия реализации программы;
- 2.3. Формы аттестации;
- 2.4. Оценочные материалы;
- 2.5. Методическое и дидактическое обеспечение.

Список литературы.

Пояснительная записка

Раздел 1 «Комплекс основных характеристик образования: объем, содержание, планируемые результаты»:

1.1. Пояснительная записка.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «3д моделирование и визуализация» (далее – Программа) разработана на основе нормативно-правовых документов:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее – ФЗ № 273).
- Федеральный закон от 31.07.2020 N 304-ФЗ "О внесении изменений в Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" по вопросам воспитания обучающихся".
- Концепция развития дополнительного образования детей, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р (далее – Концепция).
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 г. № 996-р.
- Приоритетный проект «Доступное дополнительное образование для детей», утвержденный 30 ноября 2016 г. протоколом заседания президиума при Президенте РФ.
- Федеральный проект «Успех каждого ребенка», утвержденный 07 декабря 2018 г.
- Приказ Министерства просвещения РФ от 09 ноября 2018 г. №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
- Приказ Министерства просвещения РФ от 15 апреля 2019 г. № 170 «Об утверждении методики расчета показателя национального проекта «Образование» «Доля детей в возрасте от 5 до 18 лет, охваченных дополнительным образованием».
- Приказ Министерства экономического развития РФ Федеральной службы Государственной статистики от 31 августа 2018 г. № 534 «Об утверждении статистического инструментария для организации федерального статистического наблюдения за дополнительным образованием детей».
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 9 января 2014г. № 2 «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного

обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 17.03.2020 № 103 "Об утверждении временного порядка сопровождения реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий" (Зарегистрирован 19.03.2020 № 57788).
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
- Приказ Минтруда России от 05 мая 2018 г. № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (зарегистрирован Минюстом России 28 августа 2018 г., регистрационный № 25016).
- Письмо Минобрнауки РФ «О направлении методических рекомендаций по организации независимой оценки качества дополнительного образования детей» № ВК-1232/09 от 28 апреля 2017 г.
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ от 18.11.2015 г. Министерство образования и науки РФ.
- Приказ Минобрнауки РФ № 778 от 17.08.2015 г. «Об утверждении Региональных требований к регламентации деятельности государственных образовательных учреждений дополнительного образования детей в Кабардино-Балкарской Республике».
- Методические рекомендации по разработке и реализации дополнительных общеобразовательных, общеразвивающих программ (включая разноуровневые и модульные) от 2021 года Министерство просвещения, науки и по делам молодежи Кабардино-Балкарской Республики.

Направленность программы.

Программа «3Д моделирование» является программой **технической направленности**.

Новизна программы и отличительные особенности.

Новизной программы является использование 3Д ручек в развитии творческих способностей и логического мышления учащихся.

Отличительные особенности данной образовательной программы заключаются в том, что программа даёт возможность освоить технику рисования 3Д ручкой.

Уровень программы, объем и сроки реализации.

Уровень программы – стартовый.

Сроком обучения 1 год – 108 часа за весь период обучения.

Формы и режим занятий.

Форма обучения – очная.

Режим занятий:

- группа 8-12 человек;
- занятия проводятся 3 раза в неделю по 1 академическому часу (40 минут), количество часов в неделю - 3 часа, 108 часов в год.

Особенности организации образовательного процесса.

Состав группы – постоянный, занятия – групповые, с ярко выраженным индивидуальным подходом.

Виды занятий: лекции, мастер-классы, мастерские, выполнение самостоятельной работы, игры, выставки, экскурсии, беседы, социальные проекты, различного рода акции и т.д.

Методы обучения – словесные, наглядные, практические.

Методы, в основе которых лежит уровень деятельности детей: игровой, репродуктивный, исследовательский, проектный.

Тип занятия: комбинированное, теоретическое, практическое.

Коллективные, групповые формы организации используются при объяснении теоретических тем, показа основных практических элементов песочной анимации.

Индивидуально-групповые и индивидуальные формы организации используются при подготовке группы детей или учащегося к спектаклю, концерту, мастер-классу, творческому отчету.

Для выполнения творческих работ используется технология проектов.

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы: развитие творческих способностей и логического мышления средствами моделирования 3Д ручкой.

Задачи программы:

образовательные:

- формировать навыки создания плоских и объемных предметов при помощи 3Д ручки;
- формировать навыки безопасного использования 3д ручки;
- формировать навыки работы над творческим проектом;
- научить техническим и художественным приемам 3д моделирования;

личностные:

- формировать навык реализации собственных творческих задумок;
- формировать умения работать в коллективе над проектом;
- формировать творческую активность.

метапредметные:

- формировать умение разрабатывать схему конструкции и создавать по ней макет;
- развивать навыки выступления перед аудиторией.
- строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- сформировать умения создавать, применять и преобразовывать графические объекты для решения учебных и творческих задач;
- сформировать умения осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации.

1.3. Содержание программы.

Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации\контроля
		Всего	Теория	Практика	
	Введение в 3D моделирование(1 ч)	1	1		Тесты Практическая работа
2.	Введение в 3D моделирование	1		1	Тесты Практическая работа
3.	Объемное рисование 3д ручкой(26ч)				Тесты Практическая работа
4.	Рисование плоских фигур	8	4	4	Тесты Практическая работа
5.	Создание плоских элементов для последующей сборки	7	4	3	Тесты Практическая работа
6.	Сборка 3д моделей из плоских элементов	6	3	3	Тесты Практическая работа
7.	Объемное рисование моделей	5	2	3	Тесты Практическая работа
8.	Печать моделей на 3д принтере(16ч)				Тесты Практическая работа
9.	Технологии 3D печати	8	4	4	Тесты Практическая работа
10.	3D принтер «Альфа» особенности подготовки к печати	8	4	4	Тесты Практическая работа
11	Конструирование в SweetHome 3D(40ч)				Тесты Практическая работа
12	Пользовательский интерфейс	16	8	8	Тесты Практическая работа
13	Рисуем стены. Редактируем параметры стен	14	7	7	\ Тесты Практическая работа
14	Добавляем двери, окна и мебель	6	3	3	Тесты Практическая работа
15	Импорт новых 3D объектов. Настройка 3D просмотра	5	2	3	Тесты Практическая работа
16	Конструирование в LEGO DigitalDesigner (20 ч)				Тесты Практическая работа
17	Режимы LEGO DigitalDesigner. Интерфейс программы. Панель деталей. Инструментальная панель	8	3	5	Тесты Практическая работа

18	Выделитель. Выделение деталей, скрепленных друг с другом, деталей одного цвета, одинаковых деталей	4	2	2	Тесты Практическая работа
19	Копирование. Вращение. Совмещение. Изгиб	4	2	2	Тесты Практическая работа
20	Заливка. Удаление. Сборка моделей. Анимация сборки	4	2		Тесты Практическая работа
21	Творческие проекты(5 ч)				Тесты Практическая работа
22	Выполнение творческих заданий и проектов по созданию 3D моделей	5	3	2	Тесты Практическая работа
	Всего			108	

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Введение в 3D моделирование (1 час)

- Инструктаж по технике безопасности. (теория)
- Введение в 3D моделирование (теория)

2. Объемное рисование 3д ручкой(26часов)

- Рисование плоских фигур. (теория. практика)
- Создание плоских элементов для последующей сборки. (теория. практика)
- Сборка 3д моделей из плоских элементов. Объемное рисование моделей. (теория. практика)

3. Печать 3D моделей (16часов)

- Технологии 3D печати. (теория)
- Экструзия. 3D принтер «Альфа» особенности подготовки к печати. (теория)

4. Конструирование в SweetHome 3D (40часов)

- Пользовательский интерфейс. (теория. практика)
- Рисуем стены. Редактируем параметры стен. (практика)
- Добавляем двери, окна и мебель. (практика)

- Импорт новых 3D объектов. Настройка 3D просмотра. Дополнительные возможности. (теория. практика)

5. Конструирование в LEGO DigitalDesigner (20 часов)

- Режимы LEGO DigitalDesigner. Интерфейс программы. Панель деталей. Инструментальная панель. (теория. практика)
- Выделитель. Выделение деталей, скрепленных друг с другом, деталей одного цвета, одинаковых деталей. (практика)
- Копирование. Вращение. Совмещение. Изгиб. (практика)
- Заливка. Удаление. Сборка моделей. Анимация сборки. (практика)

6. Творческие проекты (5 часов)

- Выполнение творческих заданий и мини-проектов по созданию 3D моделей в изученных редакторах и конструкторах. (практика)

Итоговое занятие(2 часа)

1.4. Планируемые результаты

образовательные:

- сформированы навыки создания плоских и объемных предметов при помощи 3Д ручки;
- сформированы навыки безопасного использования 3д ручки;
- сформированы навыки работы над творческим проектом;
- будут владеть техническим и художественным приемам 3д моделирования.

личностные:

- сформированы навык реализации собственных творческих задумок;
- сформированы умения работать в коллективе над проектом;
- сформированы творческую активность.

метапредметные:

- сформированы умения разрабатывать схему конструкции и создавать по ней макет;
- развиты навыки выступления перед аудиторией.

- будут уметь строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- сформированы умения создавать, применять и преобразовывать графические объекты для решения учебных и творческих задач;
- сформированы умения осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации.

Раздел № 2 «Комплекс организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации»:

2.1. Календарный учебный график.

Год обучения/ модуль	Дата начала обучения по программ е	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Всего учебных часов	Режим занятий
Модуль 1.	12 сентября	31 мая	36	108	3 раза в неделю по 1 академическому часу

2.2. Условия реализации программы.

Материально техническое обеспечение:

- учебный кабинет с необходимой мебелью (столы - 12шт, стулья – 12 шт.);

Перечень оборудования, инструментов и материалов для реализации программы:

- мультимедиа-проектор - 1 шт.;
- ноутбук или компьютер – 12 шт. для детей, 1шт. для преподавателя.;
- PETG (ПЭТГ) – сокращение от полиэтилентерефталат-гликоль, высоко ударопрочный пластик из полиэтилентерефталата с добавлением гликоля.
- Каптон - полиамидная клейкая лента, используется альтернативный материал для покрытия стола 3D-принтера.
- Клеящий карандаш.

- Штангенциркуль в 3D.
- Шпатели и стамески.

2.3. Форма аттестации:

Контроль	Сроки	Теория	Практика
Промежуточный	декабрь	Письменный опрос	Практическая работа
Промежуточный	март	Письменный опрос	Практическая работа
Итоговый	май	Письменный опрос	Практическая работа

2.4. Оценочные материалы

Для оценки степени усвоения материала учениками используются следующие оценочные материалы:

Теоретические:

- рефераты
- решение тестовых заданий
- устный ответ пройденного материала
- доклады

Практические:

- переносить концепт в 3D-редактор и создай готовый пайплайн 3D-модели на оценку

2.5. Методическое и дидактическое обеспечение программы

№ п/п	Раздел (тема учебного плана)	Методы и приёмы	Форма занятия	Методические пособия, ОЭР	Форма контроля
1	Введение в 3D	<i>Словесный метод</i> (беседа,	Лекция Работа с	Фото материалы с работой 3д	Практическа

	моделирование	описание, дискуссия, диалог, рассказ	учебником	принтером	я работа Письменный опрос Устный опрос
2	Объемное рисование 3д ручкой	<i>Наглядный метод</i> (работа с книгой, показ видеоматериала, иллюстраций) <i>Практический метод</i> (работа под руководством педагога, выполнение упражнений)	Лекция Объяснение материала Работа с учебником	Рисование плоских фигур	Практическа я работа Письменный опрос
3	Объемное рисование 3д ручкой	<i>Практический метод</i> (работа под руководством педагога, выполнение упражнений)	Объяснение материала Работа с учебником	Создание плоских элементов для последующей сборки	Практическа я работа
4	Объемное рисование 3д ручкой	<i>Практический метод</i> (работа под руководством педагога, выполнение упражнений)	Объяснение материала Работа с учебником	Сборка 3д моделей из плоских элементов	Практическа я работа
5	Печать моделей на 3д принтере	<i>Наглядный метод</i> (работа с книгой, показ видеоматериала, иллюстраций))	Лекция Объяснение материала Работа с учебником	Технологии 3D печати	Практическа я работа Письменный опрос
6	Печать моделей на 3д принтере	<i>Наглядный метод</i> (работа с книгой, показ видеоматериала,	Лекция Объяснение материала	3D принтер «Альфа» особенности подготовки к	Письменный опрос Устный

		иллюстраций)		печати	опрос
7	Конструировани е в LEGO DigitalDesigner	<i>Наглядный метод</i> (работа с книгой, работа по образцу, наблюдение, педагогический показ) <i>Практический метод</i> (работа под руководством педагога)	Лекция Беседа Рассказ Объяснение материала Семинар Тестировани е Работа с учебником	Режимы LEGO DigitalDesigner. Интерфейс программы.	Практическа я работа Письменный опрос Устный опрос
8	Конструировани е в LEGO DigitalDesigner	<i>Практический метод</i> (работа под руководством педагога)	Лекция Объяснение материала Работа с учебником	Панель деталей. Инструментальна я панель	Практическа я работа Устный опрос
9	Конструировани е в LEGO DigitalDesigner	<i>Наглядный метод</i> (работа с книгой, работа по образцу, наблюдение, педагогический показ) <i>Практический метод</i> (работа под руководством педагога)	Лекция Работа с учебником	Выделитель. Выделение деталей, скрепленных друг с другом, деталей одного цвета, одинаковых деталей	Практическа я работа Письменный опрос
10	Конструировани е в LEGO DigitalDesigner	<i>Наглядный метод</i> (работа с книгой, работа по образцу, наблюдение, педагогический показ)	Лекция Объяснение материала	Копирование. Вращение. Совмещение. Изгиб	Практическа я работа
11	Конструировани е в LEGO DigitalDesigner	<i>Наглядный метод</i> (работа с книгой, работа по образцу,	Лекция Объяснение материала	Заливка. Удаление. Сборка моделей. Анимация	Практическа я работа

		наблюдение, педагогический показ) <i>Практический метод</i> (работа под руководством педагога)		сборки	
12	Конструирование в SweetHome 3D	<i>Наглядный метод</i> (работа с книгой, показ видеоматериала, иллюстраций, наглядных пособий)	Лекция	Пользовательский интерфейс	Устный опрос
13	Конструирование в SweetHome 3D	<i>Практический метод</i> (работа под руководством педагога)	Практическая работа	Добавляем двери, окна и мебель	Проверка практических работ
14	Конструирование в SweetHome 3D	<i>Практический метод</i> (работа под руководством педагога)	Практическая работа	Импорт новых 3D объектов.	Проверка практических работ
15	Конструирование в SweetHome 3D	<i>Объяснительно-иллюстративный метод</i> (восприятие и усвоение готовой информации)	Работа с учебником	Настройка 3D просмотра	Устный опрос
16	Конструирование в SweetHome 3D	<i>Практический метод</i> (работа под руководством педагога)	Практическая работа	Импорт новых 3D объектов. Настройка 3D просмотра	Проверка практических работ
17	Творческие проекты	<i>Практический метод</i> (работа под руководством педагога)	Практическая работа	Выполнение творческих заданий и проектов по	Проверка практических работ

		педагога)		созданию 3D моделей	
--	--	-----------	--	------------------------	--

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Информационное обеспечение программы

1. Официальный сайт WorldSkills [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.worldskills.org/>
2. Официальный Российский сайт WorldSkills [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://worldskillsrussia.org/>
3. <http://autocad-lessons.ru/lessons/videoinventor/>
4. <http://www.autodesk.ru/> — официальный сайт разработчика Autodesk Inventor;
5. <http://inventor-ru.typepad.com/> — официальный блог по Autodesk Inventor на русском языке
6. <http://help.autodesk.com/> — справка по Autodesk Inventor (видеоуроки, учебные пособия и демонстрационные ролики)
7. <http://3dtoday.ru/> - портал для любителей и профессионалов, заинтересованных в 3D печати и сопутствующих технологиях

Литература для педагогов

1. Большаков, В. 3D-моделирование в AutoCAD, КОМПАС-3D, SolidWorks, Inventor, T-Flex / В. Большаков, А. Бочков, А. Сергеев. - М.: Книга по Требованию, **2021**. - 336 с.
2. Большаков, В. П. 3D-моделирование в AutoCAD, КОМПАС-3D, SolidWorks, Inventor, T-Flex. Учебный курс / В.П. Большаков. - М.: Питер, **2016**. – **143** с.
3. Климачева, Татьяна AutoCAD. Техническое черчение и 3D-моделирование / Татьяна Климачева. - М.: БХВ-Петербург, **2021**. - 912 с
- 4. Большаков В. П.** Создание трехмерных моделей и конструкторской документации в системе КОМПАС-3D, Учебное пособие, БХВ-Петербург,

2010 – 496с.

Литература для учащихся

- 1. Никонов В. В.** КОМПАС-3D: создание моделей и 3D-печать -Учебное пособие Петербург, 2020 – 208с.
- 2. В. Большаков, А. Бочков** Основы 3D-моделирования. Изучаем работу в AutoCAD, КОМПАС-3D, SolidWorks, Inventor - Учебный курс, Петербург, 2012 – 304с.
- 3. Н. Б. Ганин** Проектирование и прочностной расчет в системе КОМПАС-3D V13 - Учебное пособие. ДМК-Пресс, 2011 – 320с.