

Муниципальное казённое учреждение
«Управление образования администрации муниципального образования
«Баргузинский район»

Муниципальное бюджетное учреждение
дополнительного образования
«Центр дополнительного образования детей «Подлеморье»

Одобрена
Педагогическим советом
Протокол № 1
от «30» августа 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБУДО «Центр дополнительного
образования детей «Подлеморье»
Иванова У.И.
Приказ № 18
«30» августа 2024 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

«3D моделирование»

Направленность: *техническая*

Возраст учащихся: 11 – 18 лет
Срок реализации – 2 года (432 часов)

Составитель программы:
Батанов Валерий Владимирович –
педагог дополнительного образования,
I-я квалификационная категория.

Усть-Баргузин
2024

**Комплекс основных характеристик
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы**

Пояснительная записка

Нормативно-правовые документы.

- Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации» (ред. от 17.02.2023 г.); (с изм. и доп., вступ. в силу с 28.02.2023);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.06.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- СанПиН 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи» устройству (утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ 28.09.2020 г. № 28);
- Концепция развития дополнительного образования детей (распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 г. № 678-р);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» (с изменениями 02.02.2021 г. № 38);
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 № 298 «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
- Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы));
- Устав МБУДО «Центр дополнительного образования детей «Подлеморье» (утв.Постановление Администрации Мо «Баргузинский район» 24.02.2016 г. № 95);
- Положение о единых требованиях к дополнительным общеобразовательным программам МБУДО «Центр дополнительного образования детей «Подлеморье», № 20 от 17.06.2019 г.).

Направленность – техническая, вид деятельности – 3D моделирование.

Уровень освоения программы – базовый. Программа ориентирована на формирование знаний, умений и навыков в области 3D моделирования, способствующих самоопределению учащихся, расширения их кругозора и информированности, профессиональной ориентации.

Актуальность

Актуальность программы обусловлена современными идеями и актуальными направлениями развития науки и техники, а именно стремительным развитием 3D проектирования в области техники, архитектуры и других объектов окружающей среды. Мировая и отечественная экономика входят в новый технологический уровень, который требует иного качества подготовки инженеров. В то же время, нехватка инженерных кадров в настоящее время в России является серьёзным ограничением для развития страны. Решающее значение в работе инженера конструктора или проектировщика имеет способность к пространственному воображению. Как показывает практика, не все люди могут развить пространственное воображение до необходимой конструктору степени, поэтому освоение курса программы призвано способствовать приобретению соответствующих навыков. Программа может способствовать осознанному выбору профессии связанной с авиа, авто, судостроением, архитектурой, дизайном и моделированием одежды, мультипликацией и т.п.

Педагогическая целесообразность заключается в том, что программа позволит выявить заинтересованных учащихся, оказать им помощь в формировании устойчивого интереса к построению моделей с помощью 3D-принтера. В процессе создания моделей учащиеся научатся объединять реальный мир с виртуальным, это повысит уровень пространственного мышления, воображения. Эффективность программы обуславливается незамедлительным практическим применением полученных знаний на современном оборудовании.

Отличительной особенностью программы является её связь с процессом информатизации; программа лично-ориентирована и составлена так, что каждый учащийся имеет возможность самостоятельно выбрать наиболее интересный объект работы, приемлемый для него. В структуру программы входят три блока: теория, практика и проектная деятельность. Практические задания способствуют развитию у детей творческих способностей, умения создавать собственные модели.

Программа модифицированная. За основу взята дополнительная общеразвивающая программа Козюра Ю.Н. «3Dмоделирование», г. Гусев, 2015 г. Программа составлена в соответствии с Положением о единых требованиях к дополнительным общеобразовательным программам МБУДО «Центр дополнительного образования детей «Подлеморье», № 20 от 17.06.2019 г.).

.Адресат программы. Программа рассчитана на учащихся 11-18 лет, проявляющих интерес к 3D моделированию. Набор детей в объединение – свободный,

независимо от уровня подготовки. В основном, группа формируется по возрасту, с учётом двухсменной работы средней школы в поселении.

Состав группы не более 6 человек (по наличию оборудования). Занятия проводятся по подгруппам – по 4 человека (по наличию ноутбуков) и всем составом.

Формы занятий по программе. Учебная деятельность организуется в различных формах: работа в малых группах, работа парами, индивидуальная, фронтальная.

Основной вид проведения занятий – практические занятия, также преобладает самостоятельная работа и проектная деятельность.

Срок освоения программы, количество учебных часов. Программа рассчитана на два года обучения – всего 324 часа. 1-й и 2-й годы обучения – по 216 часов.

Режим занятий. Занятия проводятся два раза в неделю по три часа.

Цель программы: сформировать у детей навыки 3D моделирования, обучить учащихся созданию электронных трёхмерных моделей, научить эффективно использовать полученные знания.

Задачи программы:

Образовательные:

- дать первоначальные знания, умения и навыки по 3D моделированию;
- дать учащимся представление о назначении, промышленном и бытовом применении 3 d моделирования и перспективах развития;
- дать учащимся представление о трёхмерном моделировании, назначении, промышленном и бытовом применении, перспективах развития;
- ознакомить учащихся с программным обеспечением для 3D моделирования (Autodesk 123D design, 3D MAX);
- отработка практических навыков по созданию простых 3D моделей.

Развивающие:

- развивать у учащихся умение проектировать;
- развивать инженерное мышление.

Воспитательные:

- воспитание аккуратности, дисциплинированности, ответственности за порученное дело;
- воспитание у детей умения работать в коллективе, уважения к окружающим.

Ожидаемые результаты:

В результате освоения программы ожидается, что учащийся сможет выполнить полностью цикл создания комплексной трёхмерной модели на заданную тему, от обработки темы до совмещения различных моделей.

По окончании обучения ожидается, что учащиеся:

Будут знать:

- основные правила создания трёхмерной модели реального геометрического объекта;
- принципы работы с 3D-графикой;
- базовые пользовательские навыки;
- возможности использования компьютеров для поиска, хранения, обработки и передачи информации, решения практических задач.

Будут уметь:

- пользоваться редактором векторной графики «CorelDraw» и редактором трёхмерной графики «Autodesk Fusion 360»;
- создавать трёхмерную модель реального объекта;
- уметь выбрать устройства и носители информации в соответствии с решаемой задачей.

Формы подведения итогов реализации программы

Итоговая аттестация по программе проводится в форме разработки дизайн - проекта, содержащего необходимые чертежи и размеры.

Способы определения результативности:

виды проверки и оценки знаний и навыков учащихся:

- текущие проверки и оценка знаний, практических навыков по завершению каждого раздела программы;
- годовые отчётные мероприятия.

Система оценивания. Оценка эффективности результатов обучения по программе производится по следующим критериям:

Теоретическая подготовка:

- теоретические знания (по основным разделам учебно-тематического плана);
- владение специальной терминологией;
- знание правил и алгоритмов деятельности.

Практическая подготовка учащегося:

- практические умения и навыки, предусмотренные программой (по основным разделам учебно-тематического плана);
- владение специальным оборудованием и инструментами;
- творческие навыки (качество проекта)

Кроме того, отслеживается сформированность ключевых компетенций, таких как:

Познавательные:

- умение подбирать и анализировать спец. литературу;

- умение пользоваться компьютерными источниками информации;
- умение осуществлять проектную работу;

Коммуникативные:

- умение слышать и слушать педагога, принимать во внимание мнение других людей;
- умение участвовать в дискуссии, аргументировано защищать свою точку зрения;
- сформированность навыков осуществления совместной деятельности;

Кроме этого, учитываются результаты участия учащихся в различных мероприятиях: на уровне детского объединения; на уровне учреждения; на муниципальном уровне; на региональном (республиканском) уровне; на межрегиональном уровне.

В течение учебного года проводится контроль: *входной* (собеседование), *текущий* (индивидуальные задания репродуктивного и творческого характера, самостоятельная работа, наблюдение, разработка проектов, *промежуточный и итоговый* (участие в конкурсных мероприятиях, презентация разработанных проектов, мониторинг).

Механизм оценивания образовательных результатов

Оцениваемый параметр	Оценка уровня знаний, умений		
	Низкий	Средний (базовый)	Высокий
<i>Уровень теоретических знаний</i>			
	Учащийся знает фрагментарно изученный материал. Изложение материала сбивчивое, требующее корректировки наводящими вопросами.	Учащийся знает изученный материал, но для полного раскрытия темы требуются дополнительные вопросы.	Учащийся знает изученный материал. Может дать логически выдержанный ответ, демонстрирующий полное владение материалом.
<i>Уровень практических навыков и умений</i>			
Работа с оборудованием, техника безопасности	Требуется постоянный контроль педагога за выполнением правил по технике безопасности.	Требуется периодическое напоминание о том, как работать с оборудованием.	Чётко и безопасно работает с оборудованием.
Способность изготовления модели по образцу	Не может изготовить модель по образцу без помощи педагога.	Может изготовить модель по образцу при подсказке педагога.	Способен изготовить модель по образцу.

Степень самостоятельности изготовления модели	Требуется постоянные пояснения педагога при изготовлении модели.	Нуждается в пояснении последовательности работы, но способен после объяснения к самостоятельным действиям.	Самостоятельно выполняет операции при изготовлении модели.
Качество выполнения работы			
	Модель в целом получена, но требует серьёзной доработки.	Модель требует незначительной корректировки	Модель не требует исправлений.

Критерии оценки проекта

Критерии оценки выполнения проекта	Задание выполнено полностью	Задание выполнено полностью, но имеются незначительные погрешности	Задание выполнено частично (имеются существенные недостатки)
	Высокий уровень	Средний уровень (базовый)	Низкий уровень

В результате мониторинга программы, определяется количество учащихся, освоивших программу на:

Высоком уровне – высокий образовательный результат, полное освоение содержания образовательной программы (теоретические знания, практические умения).

Базовом уровне – полное освоение программы, но при выполнении заданий допускает незначительные ошибки.

Минимальном уровне – не полностью освоил программу, допускает существенные ошибки при выполнении практических и теоретических заданий.

Учебно-тематический план

1-й год обучения

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы организации занятий	Формы контроля (аттестации)
		Всего	Теория	Практика		
Сентябрь						
Раздел 1. Введение						
1.1.	Вводное занятие Введение в программу, техника безопасности	3	1	2	Беседа, практические упражнения	Задания на определение навыков и умений /наблюдение/
1.2.	Персональный компьютер	5	1	4	Беседа, практические упражнения	Задания на определение навыков и умений

						/наблюдение/
1.3.	Дополнительные устройства	4		4	Беседа, практические упражнения	Задания на определение навыков и умений /наблюдение/
1.4.	Инструменты рисования	6	2	4	Беседа, практические упражнения	Задания на определение навыков и умений /наблюдение/
1.5.	Инструменты интерфейса программ	6	2	4	Беседа, практические упражнения	Задания на определение навыков и умений /наблюдение/
	ВСЕГО:	24	6	18		
Октябрь						
1.6.	Обучение работе с инструментами	15		15	Беседа, практические упражнения	Задания на определение навыков и умений /наблюдение/
Раздел. 2 Векторная графика						
2.1.	Основы векторной графики	9	3	6	Беседа, практические упражнения	Задания на определение навыков и умений /наблюдение/
	ВСЕГО:	24	3	21		
Ноябрь						
2.2.	Система координат (понятие)	3	1	2	Беседа, практические упражнения	Задания на определение навыков и умений /наблюдение/
2.3.	Проектирование фигур	6	1	5	Беседа, практические упражнения	Задания на определение навыков и умений /наблюдение/
Раздел 3. 3D графика						
3.1.	Введение в 3D графику	6	3	3	Беседа, практические упражнения	Задания на определение навыков и умений /наблюдение/
3.2.	Софт	9		9	Беседа, практические упражнения	Задания на определение навыков и умений

						/наблюдение/
	ВСЕГО:	24	5	19		
Декабрь						
3.3.	Технология 3D моделирования	9	3	6	Беседа, практические упражнения	Задания на определение навыков и умений /наблюдение/
3.4.	Моделирование	12		12	Беседа, практические упражнения	Задания на определение навыков и умений /наблюдение/
3.5.	Итоговое занятие	3		3	Беседа, практические упражнения	Задания на определение навыков и умений /наблюдение/
	ВСЕГО:	24	3	21		
Январь						
3.6.	Моделирование	21		21	Беседа, практические упражнения	Задания на определение навыков и умений /наблюдение/
	ВСЕГО:	21				
Февраль						
3.7.	Знакомство с 3D фрез	6	2	4	Беседа, практические упражнения	Задания на определение навыков и умений /наблюдение/
3.8.	Программное обеспечение фрезерного станка	15	6	9	Беседа, практические упражнения	Задания на определение навыков и умений /наблюдение/
3.9.	Рабочий инструмент	3	1	2	Беседа, практические упражнения	Задания на определение навыков и умений /наблюдение/
	ВСЕГО:	24	9	15		
Март						
3.10.	Проектирование авторских моделей	24		24	Беседа, практические упражнения	Задания на определение навыков и умений /наблюдение/
	ВСЕГО:	24		24		
Апрель						

3.11.	Знакомство с 3D принтером	3		3	Беседа, практические упражнения	Задания на определение навыков и умений /наблюдение/
3.12.	Изготовление модели и печать	21		21	Беседа, практические упражнения	Задания на определение навыков и умений /наблюдение/
	ВСЕГО:	24		24		
Май						
3.13.	Изготовление моделей и печать	18		18	Беседа, практические упражнения	Задания на определение навыков и умений /наблюдение/
3.14.	Итоговое занятие. Диагностика. Выставка-презентация моделей.	6		6	Беседа Выставка-презентация	Выставка-презентация Защита проекта
	ВСЕГО:	24		24		
	ИТОГО за год:	216	26	190		

Содержание программы

Раздел 1. 1.1. Вводное занятие. Знакомство с группой. Цели и задачи обучения. Правила техники безопасности. Задания на определение навыков и умений /наблюдение/

1.2. Персональный компьютер

1.3. Дополнительные устройства

1.4. Инструменты рисования

1.5. инструменты интерфейса программ

1.6. Обучение работе с инструментами

Раздел 2. Векторная графика

2.1. Основы векторной графики.

2.2. Система координат.

2.3. Проектирование фигур.

Раздел 3. 3D графика

3.1. Основы 3D графики

3.2. Софт

3.3. Технология 3D моделирования.

3.4. Моделирование

3.5 Итоговое занятие.

3.6. Моделирование

3.7. Знакомство с 3D фрез.

3.8. Программное обеспечение фрезерного станка.

3.9. Рабочий инструмент.

3.10. Проектирование авторских моделей.

3.11. Знакомство с 3D принтером.

3.12-3.13.. Изготовление модели и печать

3.14. Итоговое занятие. Диагностика. Выставка-презентация моделей.

Учебно-тематический план

2-й год обучения

№ п/п	Названиераздела, темы	Количество часов			Формы организации занятий	Формы контроля (аттестации)
		Всего	Теория	Практика		
Сентябрь						
Раздел 1. Введение						
1.1.	Вводное занятие Введение в программу, техника безопасности	3	1	2	Беседа, практическое занятие.	Задания на определение навыков и умений /наблюдение/
1.2.	Основные инструменты	6	1	5	Беседа, практическое занятие.	Задания на определение навыков и умений /наблюдение/
1.3.	Самостоятельная работа	15		15	Беседа, практическое занятие.	Задания на определение навыков и умений /наблюдение/
	ВСЕГО:	24	2	22		
Октябрь						
1.4.	Самостоятельная работа	15		15	Практическая. Беседа.	Задания на определение навыков и умений /наблюдение/
1.5.	Резка работ на станке	9		9	Практическая работа. Беседа.	Задания на определение навыков и умений /наблюдение/
	ВСЕГО:	24		24		
Ноябрь						
1.6.	Темы для сувенирных изделий	3		3	Беседа, практическое занятие.	Задания на определение навыков и умений /наблюдение/
1.7.	Национальные орнаменты, простейшие построения в векторе	6		6	Беседа, практическое занятие.	Задания на определение навыков и умений /наблюдение/
1.8.	Самостоятельная	15		15	Практическое	Задания на

	работа				занятие.	определение навыков и умений /наблюдение/
	ВСЕГО:	24		24		
2. Технология 3D						
Декабрь						
2.1.	Технология 3D моделирования	9	1	8	Беседа, практическое занятие.	Задания на определение навыков и умений /наблюдение/
2.2.	Самостоятельная работа	12		12	Беседа, практическое занятие.	Задания на определение навыков и умений /наблюдение/
2.3.	Итоговое занятие	3		3		Опрос, самостоятельная работа.
	ВСЕГО:	24	1	23		
Январь						
2.4.	Технология проектирования шкатулок, коробок	6	1	5	Беседа, практическое занятие.	Задания на определение навыков и умений /наблюдение/
2.5.	Самостоятельная работа	18		18	Практическое занятие.	Задания на определение навыков и умений /наблюдение/
	ВСЕГО:	24	1	24		
Февраль						
2.6.	Самостоятельная работа на тему 23 февраля	12		12	Беседа, практическое занятие.	Задания на определение навыков и умений /наблюдение/
2.7.	Самостоятельная работа на тему 8 марта	12		12	Беседа, практическое занятие.	Задания на определение навыков и умений /наблюдение/
	ВСЕГО:	24		24		
Март						
2.8.	Проектирование авторских моделей	24		24	Беседа, практическое занятие.	Задания на определение навыков и умений

						Наблюдение
	ВСЕГО:	24		24		
Апрель						
2.9.	Проектирование авторских моделей	24		24	Беседа, практическое занятие.	Задания на определение навыков и умений /наблюдение/
	ВСЕГО:	24		24		
Май						
2.10.	Изготовление моделей и печать	18		18	Беседа, практическое занятие.	Задания на определение навыков и умений /наблюдение/
2.11.	Итоговое занятие. Диагностика. Выставка-презентация моделей.	6	1	5	Практическое занятие. Выставка-презентация	Задания на определение навыков и умений /наблюдение/
	ВСЕГО:	24	1	23		
	ИТОГО за год:	216	5	21		

Содержание программы

Раздел 1.1.1. Вводное занятие. Знакомство с группой. Цели и задачи обучения. Правила техники безопасности. Задания на определение навыков и умений /наблюдение/

1.2. Основные инструменты

1.3. Самостоятельная работа

1.4. Самостоятельная работа

1.5. Резка работ на станке

1.6. Темы для сувенирных изделий

1.7. Национальные орнаменты, простейшие построения в векторе

Раздел 2. Технология 3D.

2.1. Технология 3D моделирования.

2.2. Самостоятельная работа

2.3. Итоговое занятие

2.4. Технология проектирования шкатулок, коробок

2.5. -2.7.Самостоятельная работа

2.8.-2.9Проектирование авторских моделей

2.10.Изготовление моделей и печать

2.11.Итоговое занятие. Выставка-презентация моделей.

Комплекс организационно-педагогических условий

Календарно-учебный график

Срок освоения программы	2 года (18 месяцев, 72 недели)
Объём программы	Полный объём учебных часов – 432 . Первый год обучения – 216 часа; Второй год обучения – 216 часов.
Даты начала и окончания учебного года	1 сентября — 31 мая
Количество учебных недель	36 недель в год; всего за 2 года обучения – 72 недели
Режим занятий	1-й год обучения – 216 часов (2 раза в неделю по 3 часа); 2-й год обучения – 216 часов (2 раза в неделю по 3 часа)
Количество учебных дней/занятий	1-й год: 8 занятий в месяц, 72 занятия в год; 2-й год: 8 занятий в месяц, 72 занятия в год
Сроки и продолжительность каникул	Ежегодно с 1 июня по 31 августа. Длительные праздничные выходные с 31 декабря по 8 января (в зависимости от утверждённых праздничных дней ежегодно)
Сроки мониторинговых исследований (начало и конец уч.года)	с 1 по 20 сентября; с 25 апреля по 30 мая

Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение. Учебный кабинет, учебная мебель (столы, стулья).

Оборудование: ноутбуки (Lenovo), 5 шт., 3D принтер PikasoDesianet, лазерный гравёр Kamach 53, 3D сканер Sense. Расходные материалы: пластик PLA, ABS.

Программное обеспечение **SolidWorks** (Солидворкс).

Кадровое обеспечение. Педагог дополнительного образования центра, имеющий высшее педагогическое образование.

Методическое обеспечение программы

Образовательный процесс осуществляется на основе учебного плана, данной образовательной программы и регламентируется расписанием занятий.

Научно-методическое обеспечение реализации программы направлено на обеспечение широкого, постоянного и устойчивого доступа для всех участников образовательного процесса к любой информации, связанной с реализацией общеразвивающей программы, планируемыми результатами, организацией образовательного процесса и условиями его осуществления.

Социально-психологические условия реализации образовательной программы обеспечивают:

- учёт специфики возрастного психофизического развития учащихся;
- вариативность направлений сопровождения участников образовательного процесса (сохранение и укрепление психологического здоровья учащихся; формирование ценности здоровья и безопасного образа жизни; дифференциация и индивидуализация обучения; мониторинг возможностей и способностей учащихся, выявление и поддержка одарённых детей, детей с ограниченными возможностями здоровья);
- формирование коммуникативных навыков в разновозрастной среде и среде сверстников.

Методы и приемы организации образовательного процесса:

- Инструктажи, беседы, разъяснения
- Наглядный, фото и видеоматериалы по 3D-моделированию
- Практическая работа с программами; 3D принтером
- Решение технических задач, проектная работа.
- Познавательные задачи, учебные дискуссии, создание ситуации новизны, ситуации гарантированного успеха и т.д.
- Метод стимулирования (поощрение, персональная выставка работ участие в конкурсах).

Список литературы

нормативно-правовые документы

1. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" (с изменениями на 25.12.2023 г.) (редакция, действующая с 1 января 2024 г.) [Об образовании в Российской Федерации от 29 декабря 2012 - docs.cntd.ru](https://docs.cntd.ru)
2. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (Утв. Приказом Министерства просвещения РФ от 27.06.2022 г. № 629), ссылка на документ <https://docs.cntd.ru/document/351746582>;
3. Концепция развития дополнительного образования детей (распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 г. № 678-р), ссылка на документ <http://static.government.ru/media/files/3flgkklAJ2ENBbCFVEkA3cTOsiypicBo.pdf> ;
4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» (с изменениями 02.02.2021 г. № 38), ссылка на документ <https://docs.cntd.ru/document/561232576>;

5. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (р. VI. Гигиенические нормативы по устройству, содержанию и режиму работы организаций воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи)», ссылка на документ <https://docs.cntd.ru/document/573500115>;
6. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 № 298 «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых», ссылка на документ <https://docs.cntd.ru/document/542623974>;
7. Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)», ссылка на документ https://summercamps.ru/wp-content/uploads/documents/document_metodicheskie-rekomendacii-po-proektirovaniyu-obscherazvivayuschih-program.pdf;

Литература для педагога и учащихся

1. Аббасов И.Б. Основы трёхмерного моделирования в графической системе [Электронный ресурс]: учебное пособие. 3-е изд. Переработанное – М.: ДМК Пресс, 2017. – 186 с. Режим доступа:
https://aldebaran.ru/author/b_abbasov_i/kniga_osnovyi_trehmernogo_modelirovaniya_v_gra/
- А. Петелин. SketchUp – просто 3D! Учебник-справочник GoogleSketchUp v. 8.0 Pro (в 2-х книгах). Электронное издание. 2013 (<https://yadi.sk/i/1unI1QQYrM89f>)
2. <http://rutube.ru/video/person/250762/>

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 595079120666552259363833422548667397541845386415

Владелец Иванова Ульяна Ивановна

Действителен с 16.08.2024 по 16.08.2025