МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство общего и профессионального образования Ростовской области

Кашарский отдел образования администрация Кашарского района

МБОУ Поповская СОШ

ПРИНЯТО / СОГЛАСОВАНО
на заседании педагогического / методического совета
Протокол №1
От «28»08.2026г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУ Поповская СОШ
Козырева Е. В.
Приказ № 79 от «31» 08. 2026 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА технической направленности «Моделирование

Подвид программы: разноуровневая *(разноуровневая, модульная, сетевая, дистанционная, с применением дистанционных технологий, адаптированная (для особых категорий обучающихся) и т.д.)*
Уровень программы: базовый *(стартовый, базовый, продвинутый)*
Целевая группа (возраст): *от 11 до 16 лет*
Срок реализации: 1 год, 34 часа. *(общее количество лет и часов по программе, количество часов по каждому году обучения)*
Форма обучения : очная *(очная, очно-заочная, заочная, с применением дистанционных технологий и/или электронного обучения)*
Разработчик: Учитель Козырев Э.В.

сл. Поповка 2026г

1

СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ 2
КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ОБРАЗОВАНИЯ 3
Пояснительная записка (основные характеристики программы) 3
Нормативно-правовая база 3
Цели и задачи программы 5
Содержание учебного плана 6
Планируемые результаты: 6
предметные: 6
метапредметные: 6
КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ
Календарный учебный график 8
Условия реализации программы 11
Материально-техническая база: 11
Формы аттестации 11
Диагностический инструментарий (оценочные материалы): 11
Рабочие программы учебных курсов, дисциплин, модулей. 11
Рабочая программа воспитания. Календарный план воспитательной работы.
Воспитательный процесс основан на следующих традициях воспитания: 12
Характеристика объединения «Моделирование» 13
Виды, формы и содержание воспитательной деятельности 13
Календарный план воспитательной работы. 13
Список литературы 14

I. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ОБРАЗОВАНИЯ

Пояснительная записка (основные характеристики программы)

Нормативно-правовая база

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Моделирование» составлена в соответствии с нормативно – правовыми актами Российской Федерации, МБОУ Поповская СОШ:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 № 678-р).
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам);
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11. 2015 № 09-3242 (Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы).
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 11 декабря 2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей».
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 29 «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».
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 13.03.2019 № 114 «Об утверждении показателей, характеризующих общие критерии оценки качества условий осуществления образовательной деятельности организациями, осуществляющими образовательную деятельность по основным общеобразовательным программам, образовательным программам среднего профессионального образования, основным программам профессионального обучения, дополнительным общеобразовательным программам»;
- Учебный план МБОУ Поповская СОШ на 2026 – 2027 учебный год;
- Календарный учебный план МБОУ Поповская СОШ на 2026 - 2027 учебный год;
- Положение о рабочей программе МБОУ Поповская СОШ.

Развитие современного общества, науки и техники требует от образования в целом и от дополнительного образования в частности новых направлений, форм и методов работы. Компьютерное моделирование в этой связи является новым и перспективным образовательным направлением. Падает интерес к отжившим видам детского технического творчества, на современном этапе развития оно требует компьютеризации.

Современные школьники все больше тяготеют к проведению времени за компьютерными играми и социальными сетями. Такое времяпрепровождение нельзя назвать полезным, многие из школьников не догадываются о всех

возможностях современного программного обеспечения. Запрещать подростку проводить время за компьютером – неперспективно. Сегодня жизнь

диктует условия свободного владения компьютерной техникой, это условие эффективной социализации, получения профессии и личностного развития. Поэтому целесообразно использовать интерес подростков к компьютеру в образовательных и развивающих целях.

Дополнительная общеразвивающая модульная программа технической направленности «Моделирование» построена так, чтобы дать учащимся представление о различных видах моделирования, их значении и получить начальныенавыки их применения.

Актуальность предлагаемой программы в том, что производственно-техническое объединение позволяет обучающимся, прошедшим обучение в объединениях начального технического моделирования, наиболее полно использовать и развить полученные знания и умения до политехнического кругозора, а также является естественным и удачным продолжением дальнейшего приобщения и углубленного обучения подростков 12-17 лет техническому творчеству.

Данная программа представляется полезной еще и потому, что отвечает возрастным запросам и чаяниям подростков - преувеличенная необходимость и даже потребность в самоопределении и самовыражении, стремление доказать себе и окружающим способность самостоятельно принимать и реализовывать решения.

Новизна программы «Моделирование» выражается в более широком использовании информационно-коммуникационных технологий в дополнительном образовании, интеграции нескольких направлений технического творчества в одном, а также использовании обширного пакета программного обеспечения, включая свободное ПО.

В данной программе также эффективно налажены **метапредметные связи** со школьной программой, а именно такими предметами как информатика, физика, технология, черчение, геометрия, алгебра и основы анализа. В рамках освоения разделов программы предполагается обращение к знаниям учеников по базовым темам перечисленных предметов. Это развивает у школьников понимание связи между теорией и практикой, появляется устойчивый интерес к применению полученных знаний по естественно-научному циклу школьной программы на занятиях в объединении. Кроме того, моделирование и конструирование в специализированных программах – основа деятельности инженера на современных предприятиях. Станки с программным управлением, принципы работы конструкторского бюро – сегодня основа успешных производств. Подобная модель в миниатюре реализуется и на занятиях, что является её отличительной особенностью и инновационной формой процесса обучения.

Исходя из этого, **педагогическая целесообразность** данной дополнительной общеобразовательной программы представляет собой формирование у обучающихся мотивации и готовности к получению всестороннего политехнического образования в рамках существующей системы, а также профессии, позволяющей реализовать себя в сфере промышленности и отраслевых проектных конструкторско-технологических организациях. **Направленность** программы – научно-техническая.

Отличительные особенности программы: В программе предусмотрено освоение основных видов моделирования, для каждого вида предусмотреноосвоение определенных программных средств и инструментов. Изучение каждого вида моделирования сопровождается работой над социально-значимым проектом с учетом индивидуальных предпочтений обучающихся.

Адресат программы. Программа рассчитана на обучение детей 13 - 17 лет. Занятия проводятся в группах без специального отбора и подготовки.

Форма обучения и режим занятий. Программа кружка «Моделирование» предполагает групповую форму обучения. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 часа. Итого 34 часа в год. Срок реализации программы – 1 год.

Цели и задачи программы

Цель программы – формирование у учащихся медиакомпетентности, развитие абстрактно-логического и пространственного мышления, креативности, а также навыков работы в ряде компьютерных программ по моделированию и конструированию.

Задачи программы:

Научить системному подходу при работе с объектами техники и процессами.
Познакомить с закономерностями развития техники.
Обучить применению методов и приемов технического творчества.
Развивать техническое мышление и способности.
Воспитать целеустремленность в овладении знаниями технической направленности.

Таким образом, данная программа нацелена на совершенствование приобретенных и развитие новых творческих способностей учащихся, а также на решение практических задач проектирования и конструирования технических и производственных систем в ходе занятий техническим творчеством, что не только развивает существующие образовательные программы, но и имеет определенные отличия за счет активного включения системного подхода в изучение и поиск совершенствования существующих технических систем, комплексного рассмотрения возникающих технических проблем и задач и применения современной материально-технической базы обучения.

Содержание программы.

Учебный план

Программа кружка «Моделирование» рассчитана на 34 часа (1 раз в неделю по 1 академическому часу) и состоит из 3 модулей: «Компьютерная графика» - 12 часа, «Игровое моделирование» – 12 часа, «Веб-дизайн» - 10 часов.

№ п/п	Перечень разделов, тем		в том числе на:					Формы аттестации/ контроля
		Общее кол-во часов	объяснение	практикум	игра	исследование	проект	
1.	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Понятие модели и моделирования	1	1					беседа

2.	Модуль 1. Компьютерная графика	11	2	6			3	презентация проекта, беседа
3.	Модуль 2. Игровое моделирование	11	3	2	1	1	4	творческая работа
4.	Модуль 3. Веб-дизайн	10	4	4		1	1	творческая работа
5.	Заключительное занятие-соревнование. Награждение	1			1			конкурс творческих работ
Итого:		**34**	**10**	**12**	**2**	**2**	**8**	

Содержание учебного плана

Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Правила поведения в коллективе. Знакомство с программой и необходимыми принадлежностями для работы. Понятие модели и моделирования.

Модуль 1. Компьютерная графика. Виды компьютерной графики. Работа в растровом редакторе GIMP. Основные окна редактора GIMP. Инструменты цвета. Работа с файлами. Рисование в GIMP. Анимация в GIMP. Индивидуальный проект «Двухмерная графика: получение изображения с заданными параметрами».

Модуль 2. Игровое моделирование. Виды игровых моделей, их применение. Возможности мультимедийных презентаций для моделирования игр. Исследование «Своя игра». Практическая работа по теме «Игровое моделирование при помощи мультимедийных презентаций». Работа над проектом «Интерактивная презентация с использованием гиперссылок». Тестирование игр. Презентация проектов.

Модуль 3. Веб-дизайн. Web - сайты, обращение к нужным Web-страницам. Технология поиска информации в сети. Информационная архитектура. Правила структурирования и отбора информации. Способы проектирования модели сайта. Введение в технологию создания Web-сайтов. Карта сайта. Функциональные особенности и содержание web-сайта. Создание страниц сайта. Основные понятия HTML. Структура HTML-документа. Форматирование текста. Структура web-страницы. Основные элементы web-страниц. Гипертекст. Браузер. Тег. Разметка. Заголовок. Тело. Ввод текста, форматирование текста, включение в документ таблиц, графиков, изображений. Оформление гиперссылок. Специфические особенности разработки дизайна сайта. Internet и авторское право. Конструктор сайтов. Исследование «Виды сайтов».

Работа над проектом «Конструирование сайта».

Заключительное занятие. Презентация проектов и результатов технического творчества. Соревнование по практическим навыкам. Награждение.

Планируемые результаты:

личностные:

ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
формирования коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
умения ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; креативности мышления, инициативы, находчивости, активности.

предметные:

развитие навыков построения моделей разной степени сложности; овладение навыками графического компьютерного моделирования.

метапредметные:

способности самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно

выбирать наиболее эффективные способы решения поставленных задач; способность организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, взаимодействовать и находить общие способы работы; умения
работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение; учебная и общепользовательская компетентность в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентностей);
умение находить в различных источниках необходимую информацию и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
понимание сущности алгоритмических предписаний и умения действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения проблем;
способность планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

II. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

Календарный учебный график

Количество часов: всего – 34 часа; в неделю 1 час

№ п/п	Кол-во часов	Тема занятия	Форма контроля
1.	1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Понятие модели и моделирования	беседа
		Модуль 1. Компьютерная графика	
2.	1	Виды компьютерной графики	беседа, конспект
3.	1	Работа в растровом редакторе GIMP	практическая работа
4.	1	Основные окна редактора GIMP	Практическая работа

№ п/п	Кол-во часов	Тема занятия	Форма контроля
5.	1	Инструменты цвета	практическая работа
6.	1	Работа с файлами	практическая работа
7.	1	Рисование в GIMP	практическая работа
8.	1	Рисование в GIMP	практическая работа
9.	1	Анимация в GIMP	практическая работа
10.	1	Индивидуальный проект «Двухмерная графика: получение изображения с заданными параметрами»	презентация
11.	1	Индивидуальный проект «Двухмерная графика: получение изображения с заданными параметрами»	презентация
12.	1	Индивидуальный проект «Двухмерная графика: получение изображения с заданными параметрами»	презентация
№ п/п	**Кол-во часов**	**Тема занятия**	**Форма контроля**
		Модуль 2. Игровое моделирование	
1.	1	Виды игровых моделей, их применение	конспект, беседа
2.	1	Возможности мультимедийных презентаций для моделирования игр	конспект, беседа
3.	1	Возможности мультимедийных презентаций для моделирования игр	конспект, беседа
4.	1	Исследование «Своя игра»	Описание модели
5.	1	Практическая работа по теме «Игровое моделирование при помощи мультимедийных презентаций»	практическая работа
6.	1	Практическая работа по теме «Игровое моделирование при помощи мультимедийных презентаций»	практическая работа

7.	1	Работа над проектом «Интерактивная презентация с использованием гиперссылок»	презентация проекта
8.	1	Работа над проектом «Интерактивная презентация с использованием гиперссылок»	Презентация проекта
9.	1	Работа над проектом «Интерактивная презентация	Презентация проекта
10.	1	Тестирование игр. Презентация	награждение
11.	1	Тестирование игр. Презентация	награждение

№ п/п	**Кол-во часов**	**Тема занятия**	**Форма контроля**
		Модуль 3. Веб-дизайн	
1.	1	Web - сайты, обращение к нужным Web-страницам. Технология поиска информации в сети	конспект, беседа
2.	1	Информационная архитектура. Правила структурирования и отбора информации	конспект, беседа
3.	2	Способы проектирования модели сайта. Введение в технологию создания Web-сайтов	конспект, беседа
4.	1	Карта сайта. Функциональные особенности и содержание webсайта	практическая работа
5.	1	Создание страниц сайта	практическая работа
6.	2	Основные понятия HTML. Структура HTML-документа. Форматирование текста	практическая работа
7.	1	Структура web-страницы. Основные элементы web-страниц. Гипертекст. Браузер. Тег. Разметка. Заголовок.	практическая работа
8	1	Тело. Ввод текста, форматирование текста, включение в документ таблиц, графиков, изображений.	практическая работа

Условия реализации программы

Для успешной реализации программы необходима аудитория, оборудованная компьютерами, компьютерной техникой и программным обеспечением. Так же аудитория должна соответствовать санитарным и гигиеническим требованиям.

Материально-техническая база:

Компьютеры с программным обеспечением: MS Word, MS Excell, MS Power Point, и интернет-доступом.

Кадровое обеспечение программы: Реализацию программы обеспечивает учитель информатики и ИКТ, обладающий профессиональными знаниями и компетенциями в организации и ведении образовательной деятельности творческого объединения технического направления.

Формы аттестации

1. Диагностика
2. Текущий контроль
3. Итоговый контроль

Диагностический инструментарий (оценочные материалы):

1. Анкетирование (оценивается уровень мотивации, уровень знаний в области информационных технологий. Выявляется информационный кругозор воспитанников и интересующие их области исследований).
2. Тестирование по пройденному материалу, решение кроссвордов, тематические игры, творческие работы, выполнение заданий на персональном компьютере.
3. По результатам каждого года обучения осуществляется разработка, реализация и защита индивидуальной (групповой) работы – рисунка, презентации, фотоколлажа, фотомонтажа, сувенира с использованием компьютерной графики.

Рабочие программы учебных курсов, дисциплин, модулей.

№№ п/п	Перечень разделов, тем		в том числе на:					Формы аттестации/ контроля
		Общее кол-во часов	объяснение	практикум	игра	исследование	проект	
1.	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Понятие модели и моделирования	1	1					беседа
2.	Модуль 1. Компьютерная графика	11	2	6			3	презентация проекта, беседа
3.	Модуль 2. Игровое моделирование	11	3	2	1	1	4	творческая работа
4.	Модуль 3. Веб-дизайн	12	4	4		1	3	творческая работа
5.	Заключительное занятие-соревнование. Награждение	1			1			конкурс творческих работ
Итого:		**36**	**10**	**12**	**2**	**2**	**10**	

Рабочая программа воспитания. Календарный план воспитательной работы.
Воспитательный процесс основан на следующих традициях воспитания:
– гуманистический характер воспитания и обучения;
– приоритет общечеловеческих ценностей, жизни и здоровья человека, свободного развития личности;
– воспитание гражданственности, трудолюбия, уважения к правам и свободам человека, любви к окружающему миру, Родине, семье;
– развитие национальных и региональных культурных традиций в условиях многонационального государства;
– демократический государственно-общественный характер управления образованием.
Основными традициями воспитания являются следующие:
- обеспечение комфортной эмоциональной среды взаимодействия всех участников образовательного процесса, создание ситуации успеха образования;
- содействие формированию личности обучающихся, развитию творческих способностей обучающихся в условиях инновационной развивающейся образовательной среды, создание позитивной мотивации к обучению,
- воспитание гармонично развитой и социально ответственной личности гражданина и патриота, на основе истории и традиций России и Кабардино-Балкарской Республики;
- формирование здорового образа жизни, успешной социальной адаптации.
Цель и задачи воспитания:
Современный национальный воспитательный идеал — это высоконравственный, творческий, компетентный гражданин России, принимающий судьбу Отечества как свою личную, осознающий ответственность за настоящее и будущее своей страны, укоренённый в духовных и культурных традициях многонационального народа Российской Федерации.
Основная цель воспитания – личностное развитие обучающихся - основывается на базовых для нашего общества ценностях, таких как, семья, труд, отечество, природа, мир, знания, культура, здоровье, человек, и проявляется:
1) в усвоении ими знаний основных норм, которые общество выработало на основе этих ценностей (то есть, в усвоении ими социально значимых знаний);
2) в развитии у них позитивного отношения к этим общественным ценностям (то есть в развитии у них социально-значимых отношений);
3) в приобретении ими соответствующего этим ценностям опыта поведения, опыта применения сформированных знаний и отношений на практике (то есть в приобретении ими
опыта осуществления социально-значимой деятельности, в том числе профессионально ориентированной).
Данная цель ориентирует педагогов на обеспечение позитивной динамики развития личности обучающихся.
Достижению поставленной цели воспитания обучающихся будет способствовать решение следующих основных задач:
– освоение обучающимися ценностно-нормативного и деятельностно-практического аспекта отношений человека с человеком, патриота с Родиной, гражданина с правовым государством и гражданским обществом, человека с природой, с искусством и т.д.;
– вовлечение обучающихся в процессы самопознания, самопонимания, содействие обучающимся в соотнесении представлений о собственных возможностях, интересах, ограничениях с запросами и требованиями окружающих людей, общества, государства;
– помощь в личностном самоопределении, проектировании индивидуальных образовательных траекторий и образа будущей профессиональной деятельности, поддержка деятельности обучающихся по саморазвитию;

–овладение обучающимися социальными, регулятивными и коммуникативными компетенциями, обеспечивающими ему индивидуальную успешность в общении с окружающими, результативность в социальных практиках, в процессе сотрудничества со сверстниками, старшими и младшими.

Характеристика объединения «Моделирование»

Деятельность объединения «Моделирование» имеет техническую направленность.

Обучающиеся имеют возрастную категорию детей от 13 до 17 лет. Формы работы – индивидуальные и групповые, смешанные.

Виды, формы и содержание воспитательной деятельности

Работа с обучающимися

Практическая реализация цели и задач воспитания осуществляется в рамках следующих направлений воспитательной работы:

1) становление личности в духе патриотизма и гражданственности;
2) социализация и духовно-нравственное развитие личности;
3) бережное отношение к живой природе, культурному наследию и народным традициям;
4) воспитание у обучающихся уважения к труду и людям труда, трудовым достижениям; профессиональная ориентация;
5) воспитание познавательных интересов обучающихся: потребность в приобретении новых знаний, интереса к творческой деятельности;
6) физическое воспитание, содействие здоровому образу жизни;
7) развитие социального партнерства в воспитательной деятельности.

Работа с родителями

Работа с родителями в рамках воспитательной деятельности объединения осуществляется по следующим направлениям:

1) организация системы индивидуальной и коллективной работы с родителями (тематические беседы, собрания, индивидуальные консультации);
2) содействие сплочению родительского коллектива и вовлечение в жизнедеятельность творческого объединения (организация и проведение открытых занятий и иных мероприятий с участием родителей в течение года).

Реализация конкретных форм и методов воспитательной работы представлены в календарном плане воспитательной работы (Приложение 1), утверждаемом ежегодно на предстоящий учебный год, на основе направлений воспитательной работы, установленных в рабочей программе воспитания.

Календарный план воспитательной работы.

№ п/п	Наименование мероприятия	Срок выполнения	Ответственный исполнитель	Планируемый результат
3.	«День защитников Отечества» - 23 февраля.	февраль	Козырев Э.В.	Конкурс рисунков в графическом редакторе PAINT
4.	Международный женский день «8 Марта»	март	Козырев Э.В.	Конкурс рисунков в графическом редакторе PAINT
5.	Конкурс рисунков к 12 апреля – «Ко дню Космонавтики».	апрель	Козырев Э.В.	Конкурс выставка
6.	Конкурс выставка к 9 мая – Великой Победе.	май	Козырев Э.В.	Конкурс выставка

Список литературы

1. Информатика. Учебник для 5-11 классов. Босова Л.Л. (2023-2025Г.Г.)
2. Информационные системы и модели. Элективный курс: Учебное пособие + Практикум. Семакин И.Г., Хеннер Е.К., 2016
3. Исследование информационных моделей. Элективный курс: Учебное пособие. Угринович Н.Д., 2004. - 183с.
4. Компьютерная графика. Элективный курс: Учебное пособие + Практикум. Залогова Л.А., 2015. - 245с.
5. Компьютерное моделирование: Учебное пособие. Сафонов В.И., - 2019. - 92 с.
6. Жексенаев А.Г Основы работы в растровом редакторе GIMP (ПО для обработки и редактирования растровой графики): Учебное пособие. – Москва: 2008. – 80 с.
7. Компьютерное моделирование и дидактические возможности "On-line лаборатории по физике" образовательного портала "Открытый Колледж". X Всероссийская научно-методическая конференция Телематика 2023. Электронная публикация
8. Сирота А. А. Компьютерное моделирование и оценка эффективности сложных систем. - Техносфера, 2016. - 279с.
9. Совертков П.И. Занимательное компьютерное моделирование в элементарной математике, - Гелиос АРВ, 2014, - 384 с.
10. Ю. Ю. Тарасевич. Математическое и компьютерное моделирование. Вводный курс. -Эдиториал УРСС, 2014 г., - с. 152,
11. Копыльцов А. В. Компьютерное моделирование: сферы и границы. / Сб. "Элективные курсы в профильном обучении: Образовательная область "Информатика". Министерство образования РФ - Национальный фонд подготовки кадров. - М.: Вита-Пресс, 2024. - 106-108с.
12. А.А.Лаптев. Социальные системы. Формализация и Компьютерное моделирование: Учебное пособие.- Омск: ОмГУ, 2020.