

МКУ «Отдел образования администрации муниципального образования  
«Новосергиевский район Оренбургской области»

**МАУДО «Дом детского творчества п.Новосергиевка»**

Принята на заседании педагогического совета от «29» августа 2025 г. протокол №1	Утверждаю: Директор МАУДО ДДТ  С.А. Плужнова Приказ № 37 «02» сентября 2025 г.
---	---

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
естественно-научной направленности  
«Физико-математическая школа»**

Возраст обучающихся: 14-18 лет  
Срок реализации: 1 год

**Автор составитель:**  
Методист РОО  
Капинус Светлана Владимировна

п. Новосергиевка, 2025

## Содержание

	<b>Раздел №1 «Комплекс основных характеристик программы»</b>	3
<b>1.1</b>	<b>Пояснительная записка</b>	3
	Направленность программы	3
	Актуальность, педагогическая целесообразность	3
	Отличительные особенности	4
	Адресат программы	4
	Объем и срок освоения программы	5
	Формы обучения	6
	Особенности организации образовательного процесса	6
<b>1.2</b>	<b>Цель и задачи программы</b>	6
<b>1.3</b>	<b>Структура программы</b>	7
	Учебный план	7
	Учебный план «Математика 7 класс»	8
	Учебный план «Математика 8 класс»	9
	Учебный план «Математика 9 класс»	10
	Учебный план «Математика 10 класс»	11
	Учебный план «Математика 11 класс»	12
	Учебный план « Физика 7 класс»	12
	Учебный план « Физика 8 класс»	13
	Учебный план « Физика 9 класс»	14
	Учебный план « Физика 10 класс»	15
	Учебный план « Физика 11 класс»	16
<b>1.4</b>	<b>Планируемые результаты</b>	17
	<b>Раздел №2 «Комплекс организационно- педагогический условий»</b>	19
<b>2.1</b>	<b>Условия реализации программы</b>	19
	Материально- техническое обеспечение	19
	Информационное обеспечение	19
	Кадровое обеспечение	21
<b>2.2</b>	<b>Оценочные материалы</b>	21
<b>2.3</b>	<b>Методические материалы</b>	21
	Особенности организации образовательного процесса	21
	Методы обучения	22
	Формы организационно- педагогического процесса	22
	Формы организации учебного занятия	22
	Алгоритм учебного занятия	22
	Дидактические материалы	22
<b>2.6</b>	<b>Список литературы</b>	23

## **РАЗДЕЛ № 1 «Комплекс основных характеристик программы»:**

### **1.1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

#### **НАПРАВЛЕННОСТЬ ПРОГРАММЫ**

Данная программа разработана учителями предметниками физики, математики, методистом РОО. Программа спроектирована с учетом особенностей образовательного учреждения, региона и муниципалитета, образовательных потребностей и запросов учащихся и их родителей. Определяет цель, задачи, планируемые результаты, содержание и организацию образовательного процесса.

Позволяет расширить кругозор учащихся, углубить их математическую подготовку, выработать индивидуальный стиль решения, сформировать индивидуальную траекторию учащегося. Рассчитана на учащихся 8-9 классов общеобразовательной школы и ряд дополнительных вопросов, непосредственно примыкающих к основному школьному курсу и углубляющим его по основным линиям. Охватывает разделы математики, которые включены в ГИА и ЕГЭ в дальнейшем. Материал подобран таким образом, чтобы обеспечить повторение материала основных тем курса алгебры и геометрии, физики, теории вероятности, а также расширить знания по темам. В программе рассматриваются более широко вопросы решения уравнений и неравенств разных видов, особенно с модулями и параметрами, которым в традиционном курсе уделяется недостаточно внимания, большое внимание уделяется решению задач повышенной сложности, как курса геометрии, так и курса алгебры и физики внимание уделяется и решению текстовых задач. Программа рассчитана на 144 часа. Программа составлена на основании: Разработана в соответствии с Федеральным Законом от 29.12.2002 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»; Приказ Минпросвещения РФ №196 от 9 ноября 2018. «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

Школа организуется в соответствии с требованиями Закона Российской Федерации от 29.12.12 г. № 273 «Об образовании», руководствуется в своей деятельности Концепцией общенациональной системы выявления и развития молодых талантов, утвержденной Президентом РФ 03.04.2012 (вместе с «Комплексом мер по реализации Концепции российской национальной системы выявления и развития молодых талантов»), Посланием Президента РФ Федеральному Собранию Российской Федерации от 08.11.2008 г. «Национальная образовательная инициатива «Наша новая школа», а также настоящим положением.

#### **АКТУАЛЬНОСТЬ, ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ**

Работа в объединении позволяет воспитывать у подростков дух творчества, развивает целеустремленность и усидчивость, логику, внимательность, интерес к математике и математическое мышление, воспитывать вкус к решению задач. Основная цель программы - адаптировать подростков к успешной сдаче ГИА, а в дальнейшем и ЕГЭ по математике, дать возможность ребятам овладеть сложным математическим аппаратом решения задач различной степени сложности, развивать дух соревнования, учить вырабатывать индивидуальный темп работы и индивидуальный стиль решения задач, развивать вариативность решения. Занятия подростков в данном объединении способствует формированию у них не только созерцательной, но и познавательной деятельности. Стремление научиться самому решать задачи, научиться помогать другому, принимать активное участие в различных конкурсах по математике, добровольное, а не принудительное сознательное участие в ГИА способно увлечь ребят, отвлечь от пагубного влияния улицы и асоциального поведения. У подростков, которые научатся решать задачи высокой сложности развивается самооценка, появляется адекватное отношение к учебе, к получению знаний и школьных отметок. Дети свободно и увлеченно начинают применять полученные знания при изучении других предметов: ИВТ, физики, химии и др.

### **Педагогическая целесообразность**

Так как основная задача обучения математике в школе – обеспечить прочное и сознательное овладение учащимися системой математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни и трудовой деятельности каждого человека, достаточных для изучения смежных дисциплин и продолжения образования, то возникает в современных условиях потребность углублять и расширять материал, изучаемый в школе, кроме того в последнее время наблюдается уменьшение количества часов школьного курса при постоянном контроле знаний по предмету «математика». Рассматривая причины интереса к математике у своих учеников, не стоит путать интерес к математике как к средству поступления в вузы. Ученик должен чувствовать эстетическое удовлетворение от красиво решенной задачи, от установленной им возможности приложения математики к другим наукам. Но, с другой стороны, необходимо также поддерживать изучение основного курса математики, систематизировать знания, осуществлять самостоятельную деятельность по построению микроисследований, опирающуюся на субъектный опыт ученика. Весь курс должен быть построен на решении различных по степени важности и трудности задач. Обязательно должна присутствовать практическая составляющая.

### **ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОГРАММЫ**

Программа даёт развитие не только логики и мышления, но и развитие вариативности, умения сделать правильный выбор, адекватно оценить свои знания и умения по математике, умению адаптироваться в новом коллективе. Ведь сейчас важна не только система знаний, так как без нее в современном мире нельзя, но и адаптация среди людей, и умение отстаивать свое мнение, и понимание собственной значимости, и умение мыслить нестандартно. Мы живём в эпоху социальных перемен. Нашей стране нужны творческие, способные неординарно мыслить люди. Но массовое обучение сводится к овладению стандартными знаниями, умениями и навыками, к типовым способам решения предлагаемых задач. Нестандартный подход к решению задач важен в любом школьном возрасте, но особенно важен он в выпускных и пред выпускных классах, так как детям предстоит выдержать первые государственные экзамены, и здесь важна не только хорошая система знаний, но и хорошая психологическая подготовка, развитые творческое мышление и логика. Все это поможет детям развивать свои математические способности, логику мышления, воображение, вариативность. Важно и то, что, занимаясь среди единомышленников, воспитывается уважение к своему и чужому труду, самостоятельность и ответственность за собственные действия и поступки. Повышается самооценка за счёт возможности самоутвердиться путём достижения определённых результатов в умственной деятельности, ребята могут научиться достойно воспринимать свои успехи и неудачи, что позволит детям и подросткам адекватно воспринимать окружающую действительность. Кроме этого, занятия математикой дают представление о ряде профессий, каким-либо образом, связанных с математикой, что является ориентиром в выборе детьми будущей профессии.

### **АДРЕСАТ ПРОГРАММЫ**

Программа рассчитана на учащихся 14 - 18 лет.

В обучение может принять участие любой учащийся. Каждому обучающемуся дается возможность для самореализации, самовыражения.

#### **Психологические особенности возраста:**

Развитие самосознания в подростковом и раннем юношеском возрасте настолько ярко и наглядно, что его характеристика и оценка значения для формирования личности в эти периоды практически едина у исследователей разных школ и направлений, авторы достаточно единодушны в описании того, как протекает процесс развития самосознания в этот период: примерно в 11 лет у подростка возникает интерес к собственному внутреннему миру, затем отмечается постепенное усложнение и углубление

самопознания, одновременно происходит усиление его дифференцированности и обобщенности, что приводит в раннем юношеском возрасте (15-16 лет) к становлению относительно устойчивого представления о самом себе, Я-концепции; к 16-17 годам возникает особое личностное новообразование, которое в психологической литературе обозначается термином “самоопределение”. С точки зрения самосознания субъекта оно характеризуется осознанием себя в качестве члена общества и конкретизируется в новой, общественно значимой позиции.

### **ОБЪЁМ И СРОК ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ**

Программа составлена по принципу последовательного усложнения задач математического содержания. 1 год обучения учащиеся осваивают линейные и квадратные уравнения повышенной сложности, неравенства разной степени сложности, задачи с параметрами, задачи с модулем, уделяется достаточное внимание функциям и их графикам и свойствам, геометрическим и алгебраическим способам решения задач, задачам геометрии, числовым последовательностям, элементам теории вероятностей.

В 10-11 классах изучается логарифмы, функции, тригонометрия, стереометрия, различные новые методы решения задач. Выходящие за рамки программы: метод областей, методы линейного программирования, метод параметризации и т. д.

По окончании программы совершенствование навыков работы в решении сложных математических задач.

Группы формируются из учащихся по классам и возрасту 14-16 лет, занятия проводятся по фронтальной схеме с последующей индивидуализацией обучения по мере выявления способностей детей. Важно привить интерес и вкус к решению различных математических задач, заинтересовать детей красотой и жизненной применимостью математики.

Подростки учатся строить общение в своей группе, учатся базовым и основным приёмам работы с математическими моделями. В группы могут быть зачислены и вновь пришедшие учащиеся, показавшие соответствующие навыки и умения методом тестирования и контрольных заданий. Возрастной состав 15-17 лет продолжают изучение математических фактов 10-11 классов и вопросов, выходящих за рамки программы. Учащиеся осваивают технологии решения математических задач. При работе с подростками необходимо соблюдать принцип постепенного перехода от простого к сложному, закреплять полученные навыки работы с чертёжами и условиями задач, знакомой и новой теорией. При этом развивается математическое мышление, умение и навыки в применении новых и старых знаний в стандартных и нестандартных ситуациях. Учащиеся, определяются с выбором будущей профессии, с выбором высшего и ли среднего специального учебного заведения, расширяют свои знания в областях, связанных с математикой и физикой. Совершенствуют свои умения и навыки в решении задач повышенной сложности. Углубляют знания по теории математики, физики. Главной целью работы учащихся на этом этапе обучения является совершенствование знаний учащихся, конкурентно способных среди подростков своего возраста. Обучение и работа проводится по индивидуальным планам работы, занятия могут проводиться по учебному плану. Это позволяет ребятам работать в коллективе, помогать, советоваться и делиться опытом решения задач, своими идеями, подготавливая смену в команде младших школьников, пропагандируя работу ДДТ.

Занятия проводятся первую и третью недели (суббота) месяца.

Рабочая программа по каждому предмету рассчитана на 28 часов и направлена на подготовку к предметным олимпиадам школьников различного уровня, к сдаче ОГЭ, ЕГЭ.

## ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Очная форма обучения. Смешанная форма обучения. При реализации программы (частично) применяется электронное обучение и дистанционные технологии.

- Основными **формами образовательного процесса** являются: занятия-объяснения;
- занятия обобщения и систематизации знаний;
- контрольно-проверочные занятия;
- комбинированные занятия;
- тестирование, защита творческих проектов;

## ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Групповая, индивидуальная и работа в микрогруппах. Виды занятий- практические и теоретические занятия, самостоятельные работы, конкурсы, олимпиады.

- индивидуальные или групповые online- занятия;
- образовательные online- платформы: цифровые образовательные ресурсы; видеоконференции (Skype. Zoom); социальные сети; мессенджеры; электронная почта.
- комбинированное использование online и offline режимов;
- видеолекция;
- online консультация и др.

## 1.2 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

**ЦЕЛЬ:** формирование у учащихся 8-11 классов устойчивых математических знаний, навыков и создание условий для социального, культурного и профессионального самоопределения, творческой самореализации личности ребёнка в окружающем мире.

### Задачи:

#### образовательные:

- знакомство с основными базовыми задачами алгебры и геометрии, с разными способами решения одной задачи;
- формирование умения слушать, анализировать, переводить информацию с одного языка математики на другой;
- обучение различным приемам и способам решения задач
- формировать образное, пространственное мышление и умение выразить свою мысль с помощью рисунка, грамотной устной и письменной математической речи.
- формирование ИТ -компетенций

#### Развивающие:

- развитие логического и пространственного мышления и расширение математического кругозора;
- развитие коммуникативных навыков, умения работать в команде;
- развивать смекалку, мастерство в решении задач и устойчивый интерес к математике;
- развитие пространственного воображения, креативного мышления, образного представления готового решения математических задач и адекватного отношения к действительности;
- развитие глазомера;
- развитие внимания, памяти.

#### Воспитательные:

- пробуждение любознательности и интереса к новому и неизведанному из области математика, развитие стремления разобраться в процессе решения задачи и желание найти отличный от других способ решения;

- воспитание терпения и усидчивости на занятиях, аккуратности при выполнении работы;
- формирование коммуникативной культуры, внимания и уважения к людям, терпимости к чужому мнению, умение работать в группе;
- формирование культуры умственного труда и совершенствование учебных навыков, привитие устойчивого интереса к математике.

### Структура программы

Данная программа включает в себя учебные программы по каждому из представленных направлений.

Названи предмета	7кл	8кл	9кл	10кл	11кл
Математика	1	1	1	1	1
Физика	1	1	1	1	1

### Система оценки результатов учебной работы

- начальная диагностика;
- промежуточная диагностика;
- итоговая аттестация(ГИА).

#### *Виды и формы контроля ЗУН учащихся.*

Входной контроль – собеседование, анкетирование.

Текущий контроль – проверка усвоения и оценка результатов каждого занятия. Беседы в форме «вопрос – ответ», самостоятельная работа, беседы с элементами викторины, конкурсные программы, контрольные задания, тестирование.

Периодический – проверяет степень усвоения материала за длительный период: четверть, полугодие или материал по разделу.

Итоговый (проводится накануне перевода на следующую ступень обучения) – основная форма подведения итогов обучения; участие в ГИА.

### 1.3 СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

#### Учебный план

#### Сетка учебных занятий

Ф.И.О. педагога	Место работы	Кол-во часов в неделю	Кол-во часов месяц
<b>В РАЙОННОЙ ШКОЛЕ (ЗАНЯТИЯ ПО СУББОТАМ) НА БАЗЕ ШКОЛЫ №1</b>			
Алукаева Лилия Ахнафовна	МОБУ «НСОШ №1№»	4 часа	8 часов
Алексеевко Наталья Александровна	МОБУ «НСОШ №1»	4 часа	8 часов
Белоусова Галина Викторовна	МОБУ «НСОШ №3»	4 часа	8 часов
Абдразаков Ринат Кагимович	МОБУ «НСОШ №1»	4 часа	8 часов

Мавлюмбердина Алия Галимжановна	МОБУ «НСОШ №1»	4 часа	8 часов
<b>Итого:</b>		<b>20 часов</b>	<b>40 часов</b>

**Учебно-тематическое планирование  
«Готовимся к олимпиадам по математике»  
7 класс**

№	Наименование модулей	Количество часов			Формы контроля
		всего	теория	практика	
1	Занимательные задачи	2	1	1	
2	Занимательные задачи	2	1	1	
3	Уравнения с модулем	2	1	1	
4	Линейные функции и их графики	2	1	1	
5	Приемы быстрого счета	2	1	1	
6	Выражения, содержащие степени с целыми показателями	2	1	1	
7	Комбинаторные задачи. Основные правила комбинаторики	2	1	1	
8	Многочлены	2	1	1	
9	Задачи на «взвешивание» и «переливания»	2	1	1	
10	Преобразования целых выражений	2	1	1	
11	Принцип Дирихле.	2	1	1	
12	Графы. Применение графов для решения задач на соответствие	2	1	1	
13	Решение систем линейных уравнений	2	1	1	
14	Решение вариантов КИМов по математике по подготовке к ПА (2 часть)	2	1	1	

**Учебно-тематическое планирование  
«Готовимся к олимпиадам по математике»  
8 класс**

№	Наименование модулей	Количество часов			Формы контроля
		всего	теория	практика	
1	Занимательные задачи	2	1	1	
2	Занимательные задачи	2	1	1	
3	Уравнения с модулем	2	1	1	
4	Линейные функции и их графики	2	1	1	
5	Приемы быстрого счета	2	1	1	
6	Выражения, содержащие степени с целыми показателями	2	1	1	
7	Комбинаторные задачи. Основные правила комбинаторики	2	1	1	
8	Многочлены	2	1	1	
9	Задачи на «взвешивание» и «переливания»	2	1	1	
10	Преобразования целых выражений	2	1	1	
11	Принцип Дирихле.	2	1	1	
12	Графы. Применение графов для решения задач на соответствие	2	1	1	
13	Решение систем линейных уравнений	2	1	1	
14	Решение вариантов КИМов по математике по подготовке к ПА (2 часть)	2	1	1	

**Учебно-тематическое планирование  
«Математика»  
9 класс**

№	Наименование модуля	Количество часов			Формы контроля
		всего	теория	практика	
1	<b>Раздел 1.</b>	2	1	1	
2	Вводное занятие. Решение олимпиадных задач по математике за 8 класс	2	1	1	
3	<b>Раздел 2. Уравнения и методы их решения.</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	
4	Линейные уравнения с модулем. Задачи на движение	2	1	1	
5	Квадратные уравнения. Квадратные уравнения с модулем. Задачи на сплавы	2	1	1	
6	Кубические уравнения. Задачи на концентрацию.	2	1	1	
7	Линейные и квадратные уравнения с параметром.	2	1	1	
8	Биквадратные уравнения. Задачи на совместную работу	2	1	1	
9	<b>Раздел 3. неравенства и методы их решения.</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	
10	Линейные неравенства с модулем. Задачи на движение	2	1	1	
11	Линейные неравенства с параметром. Задачи на сплавы	2	1	1	
12	Квадратные неравенства. Задачи на концентрацию	2	1	1	
13	Рациональные неравенства. Метод интервалов. Задачи на совместную работу	2	1	1	
14	Исследование квадратного трехчлена Сокращение алгебраических дробей	2	1	1	
15	<b>Раздел 4. Функции и их графики.</b>	6	3	3	

16	Функции под знаком модуля. Задачи на сложные проценты.	2	1	1	
17	Кусочно-гладкие функции. Решение задач планиметрии из сборника ОГЭ по математике	2	1	1	
18	Решение задач планиметрии из сборника ОГЭ по математике	2	1	1	

**Учебно-тематическое планирование  
«Математика»  
10 класс**

№	Наименование модулей	Количество часов			Формы контроля
		всего	теория	практика	
1	<b>Тригонометрические уравнения</b>	2	1	1	
2	Решение тригонометрических уравнений. Приведение тригонометрического уравнения к алгебраическому по виду	4	2	2	
3	Решение тригонометрических уравнений. Метод разложения на множители.	4	2	2	
4	Решение тригонометрических уравнений. Метод введения дополнительного угла.	4	2	2	
5	Решение тригонометрических уравнений. Метод использования универсальной подстановки.	4	2	2	
6	Решение тригонометрических уравнений. Метод понижения степени.	4	2	2	
7	Типичные преобразования, используемые для	4	2	2	

	упрощения тригонометрических уравнений.				
8	Решение тригонометрических уравнений, содержащих знак модуля	4	2	2	
9	Решение тригонометрических уравнений, приводящих к биквадратным уравнениям	2	1	1	

**Учебно-тематическое планирование  
«Математика»  
11 класс**

№	Наименование модулей	Количество часов			Формы контроля
		всего	теория	практика	
1	История математики XX века.	4	1	2	
2	Логика и смекалка. Текстовые задачи. Олимпиадные задачи.	4	1	2	
3	Уравнения. Неравенства.	8	4	4	
4	Числа. Действия с действительными числами. Свойства степеней, корней и логарифмов	4	2	2	
5	Планиметрия.	4	2	2	
6	Стереометрия.	4	2	2	

**Учебно-тематическое планирование  
«Физика»  
7 класс**

	Наименование модулей	Количество часов			Формы контроля
		всего	теория	практика	
1	Единицы измерений. Приборы и шкалы.	4	1	2	
2	Равномерное	4	1	2	

	движение. Средняя скорость.				
3	Движение нескольких тел. Относительность движения.	4	2	2	
4	Графические задачи. Кинематические связи.	4	2	2	
5	Однородные тела. Сплавы и смеси.	4	2	2	
6	Сила упругости. Системы пружин.	4	2	2	
	Момент силы. Правило моментов.	4	2	2	
7	Центр тяжести.	4	2	2	
8	Давление жидкости.	4	2	2	
9	Сообщающиеся сосуды. Сила Архимеда.	4	2	2	
10	Плавание тел.	4	2	2	
11	Решение комбинированных задач	6	3	3	

**Учебно-тематическое планирование  
«Физика»  
8 класс**

	Наименование модулей	Количество часов			Формы контроля
		всего	теория	практика	
1	Количество теплоты. Нагревание. Охлаждение.	2	1	1	
2	Плавление. Кристаллизация. Парообразование (кипение, испарение) Конденсация.	2	1	1	
3	Влажность воздуха. Насыщенный и ненасыщенный пар.	2	1	1	
4	Электризация.	2	1	1	
5	Электрическая цепь. Характеристики электрической цепи.	4	2	2	
6	Виды соединений проводников.	4	2	2	

7	Закон Ома для участка цепи.	4	2	2	
7	Работа и мощность электрического тока..	2	1	1	
8	Электромагниты.	2	1	1	
9	Линзы. Формула тонкой линзы. Построение в линзах.	2	1	1	
10	Итоговое занятие.	2	1	1	

**Учебно-тематическое планирование  
«Физика»  
9 класс**

№	Наименование модулей	Количество часов			Формы контроля
		всего	теория	практика	
1	Количество теплоты. Нагревание. Охлаждение. Плавление. Кристаллизация. Парообразование (кипение, испарение) Конденсация.	1		1	
2	Влажность воздуха. Насыщенный и ненасыщенный пар.	1		1	
3	Электрическая цепь. Характеристики электрической цепи.	1		1	
4	Виды соединений проводников.	1		1	
5	Закон Ома для участка цепи.	2	1	1	
6	Работа и мощность электрического тока..	2	1	1	
7	Равноускоренное движение. Способы решения задач.	2	1	1	
8	Движение по окружности. Искусственные спутники.	2	1	1	

9	Законы Ньютона	2	1	1	
10	Закон сохранения импульсов	2	1	1	
11	Колебательное движение	2	1	1	
12	Закон сохранения энергии в физических процессах	4	2	2	
13	Линзы. Формула тонкой линзы. Построение в линзах.	2	1	1	
14	Итоговое занятие.	2	1	1	

**Учебно-тематическое планирование  
«Физика»  
10 класс**

№	Наименование модулей	Количество часов			Формы контроля
		всего	теория	практика	
1	Кинематика материальной точки.	2	1	1	
2	Графическое представление неравномерного движения.	2	1	1	
3	Вращательное движение твердого тела.	2	1	1	
4	Стандартные ситуации динамики (наклонная плоскость, связанные тела). Движение под действием нескольких сил в горизонтальном и вертикальном направлении.	2	1	1	
5	Движение под действием нескольких сил: вращательное движение. Динамика в поле сил.	2	1	1	
6	Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Закон сохранения энергии.	2	1	1	
7	Правила преобразования сил. Условия равновесия	2	1	1	

	и виды равновесия тел.				
8	Температура. Энергия теплового движения молекул.	2	1	1	
9	Уравнение газа. Изопрцессы в идеальном газе.	2	1	1	
10	Изменение внутренней энергии тел в процессе теплопередачи.	2	1	1	
11	Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора.	2	1	1	
12	Закон Ома для участка цепи. Соединение проводников. Закон Ома для полной цепи.	2	1	1	
13	Решение комбинированных задач	4	2	2	

**Учебно-тематическое планирование  
«Физика»  
11 класс**

№	Наименование модулей	Количество часов			Формы контроля
		всего	теория	практика	
1	Магнитное поле тока.	2	1	1	
2	Явление электромагнитной индукции.	2	1	1	
3	Свободные колебания в колебательном контуре.	2	1	1	
4	Переменный электрический ток.	2	1	1	
5	Законы отражения и преломления света.	2	1	1	
6	Волновые свойства света: дисперсия, интерференция света, дифракция света	2	1	1	

7	Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.	2	1	1	
8	Фотоны. Строение атома.	2	1	1	
9	Ядерные силы. Дефект масс. Энергия связи атомных ядер.	2	1	1	
10	Квантовые постулаты Бора. Испускание и поглощение света атомом. Лазеры.	2	1	1	
11	Комбинированные задачи	6	2	4	
12	Итоговое занятие. Итоговый контроль.	2	1	1	

#### 1.4 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Сложилась система *мониторинга результативности* освоения учащимися программы. Цель мониторинга: выявление соответствия реальных результатов образовательного процесса прогнозируемым результатам реализации образовательной программы.

Для определения уровня освоения программы применяются следующие формы:

- Входная диагностика, текущая диагностика, итоговая диагностика, включающая Теоретическая подготовка ребенка: Теоретические знания (по основным разделам учебно-тематического плана программы), Практическая подготовка ребёнка: практические умения и навыки, предусмотренные программой (по основным разделам учебного плана программы). Учебно-коммуникативные умения: умение слушать и слышать педагога, умение выступать перед аудиторией
- *Участие в олимпиадах и конкурсах* различного уровня. Результаты освоения данной программы обучающимися отслеживаются на трех уровнях.

Личностный уровень	
	Методы и методики
<ul style="list-style-type: none"> <li>– имеет внутреннюю позицию на уровне положительного отношения к обучению;</li> <li>– имеет учебно-познавательный интерес к новому предметному материалу и способам решения частной задачи;</li> <li>– имеет социально-психологическое чувство удовлетворения от сделанной работы, занятия</li> <li>– имеет коммуникативные навыки;</li> <li>– умеет выполнять в коллективе различные социальные роли;</li> <li>– ориентирован на понимание причин успеха в учебной деятельности;</li> <li>– имеет широкую мотивационную основу учебной деятельности, социальные, учебно-познавательные и внешние мотивы;</li> </ul>	<p>тесты, карточки-задания, компьютерные тесты-тренажеры, презентации), созданы разработчиками ГИА, частично педагогом и адаптированы к требованиям по обучению знаниям и конкретным навыкам работы, заложенным в программе</p> <p>-</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>– способность к самооценке на основе критерия успешности учебной деятельности;</li> <li>– имеет развитое внимание, память, мышление, пространственное воображение, точный глазомер;</li> </ul>	
<b>Метапредметный уровень</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– умеет выполнять базовые элементы;</li> <li>– умеет формулировать вопросы и находить решение</li> <li>– умеет владеть техникой словесного действия;</li> <li>– умеет выбирать целевые установки для своих действий и поступков;</li> <li>– умеет работает с дополнительными источниками;</li> <li>– умения воспроизводить по памяти информацию, необходимую для решения учебной задачи;</li> <li>– умение выявлять особенности (качества, признаки) разных объектов в процессе их рассматривания (наблюдения);</li> <li>– умеет рационально организовать рабочее место;</li> <li>– умеет применять полученные знания на практике;</li> <li>– умеет творчески подходить к выполнению задания;</li> <li>– умеет ставить цель и планировать процесс ее достижения;</li> <li>– умение проверять информацию, находить дополнительную информацию;</li> <li>– умение применять таблицы, схемы, модели для получения и фиксации информации;</li> </ul>	<p>-тесты, публикуемые Министерством образования, и тесты, составленные педагогом, разработанные автором программы, с целью усовершенствования обучающимися приобретённых навыков.</p> <p>-чертежи, таблицы, технические средства, компьютерные презентации, модели математических объектов.</p>
<b>Предметный уровень</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– знает правила техники безопасности при работе с оборудованием</li> <li>- учащиеся знают решения линейных и квадратных уравнений повышенной сложности,</li> <li>- знают решение неравенства разной степени сложности, задачи с параметрами, задачи с модулем,</li> <li>- умеют составлять функции и их графики и свойства, геометрических и алгебраических способов решения задач, -</li> <li>- знают решение задач геометрии, числовым последовательностям, элементам теории вероятностей.</li> <li>- знают логарифмы, функции, тригонометрия, стереометрия, различные новые методы решения задач.</li> <li>- умеют и знают способы решения выходящие за рамки программы: метод областей, методы линейного программирования, метод параметризации и т. д.</li> <li>- умеют решать сложные математические задачи.</li> <li>- учащиеся имеют сформированные элементы ИТ-компетенций.</li> </ul>	<p>интеллектуальная игра;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– зачет;</li> <li>– контрольная работа;</li> <li>– контрольный срез;</li> <li>– «мозговой штурм»;</li> <li>– тестирование (тест различий, тест опознания, тест на завершение, тест задача с выбором ответа).</li> </ul>

## **РАЗДЕЛ №2. «КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО- ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ»**

### **2.1 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

Для реализации электронного обучения и дистанционных образовательных технологий необходимо наличие компьютера с выходом в Интернет, соответствующего программного обеспечения. Программа может быть успешно реализована при взаимодействии следующих ее составляющих:

#### **МАТЕРИАЛЬНО- ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

Для реализации программы «Физико-математическая школа»

творческое объединение располагает следующей *материально-технической базой*:

Объединение уч-ся располагается в специализированных кабинетах математики, физики на базе Новосергиевских школ «№1, 2,3,4». Кабинеты обеспечены соответствующей мебелью: рабочими столами, стульями, шкафами для геометрических моделей, соответствующей научно-популярной и методической литературой, компьютером, чертежными инструментами, столом для руководителя. Кабинет оборудуется различными тематическими стендами и наглядными пособиями.

К работе в объединении дети приступают после проведения руководителями соответствующего инструктажа по правилам техники безопасности.

#### **ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:**

- ✓ Федеральным Законом «Об образовании в Российской Федерации» (№ 273-ФЗ от 29 декабря 2012 г.);
- ✓ Письмом Минобрнауки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ» (включая разноуровневые программы);
- ✓ Приказом Министерства образования и науки РФ от 23 августа 2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- ✓ Приказом Минпросвещения России «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (от 09.11.2018 г № 196);
- ✓ Приказом Минпросвещения РФ «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. № 196» (от 30 сентября 2020 г. № 533); **(только для программ социально-гуманитарной направленности)**
- ✓ Письмом Министерства просвещения РФ от 19 марта 2020 г. № ГД-39/04 «О направлении методических рекомендаций» Методические рекомендации по 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;
- ✓ Санитарно-эпидемиологическими требованиями к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи (СанПиН 2.4.3648-20, утв. постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28);
- ✓ Санитарными правилами и нормами СанПин 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (№ 2 от 28.01.2021 г.);
- ✓ Уставом МАУДО «Дома детского творчества» (утв. МО Оренбургской области от 17.02.2020 г. №1);

<http://dedovkgu.narod.ru/bib/teleshur.htm>  
[www.marketing.spb.ru/lib-research/methods/collect\\_and\\_analysis.htm?...](http://www.marketing.spb.ru/lib-research/methods/collect_and_analysis.htm?...)  
[www.tvmuseum.ru/attach.asp?a\\_no=882](http://www.tvmuseum.ru/attach.asp?a_no=882)  
[www.superinf.ru/view\\_article.php?id](http://www.superinf.ru/view_article.php?id)  
<https://www.facebook.com/events/.../permalink/300390850103520/>  
[www.studiofars.ru](http://www.studiofars.ru) >  
[www.dailymotion.com/.../xc0tia\\_детский-](http://www.dailymotion.com/.../xc0tia_детский-)  
[www.ido.rudn.ru/ffec/rlang/rl11.htmlhttps://www.google.ru/webhp?sourceid=chrome-](http://www.ido.rudn.ru/ffec/rlang/rl11.htmlhttps://www.google.ru/webhp?sourceid=chrome-instant&ion=1&espv=2&ie=UTF-8)  
[instant&ion=1&espv=2&ie=UTF-8](http://www.syntone.ru/trainings/index.php?training_id=18)  
[www.syntone.ru/trainings/index.php?training\\_id=18](http://www.syntone.ru/trainings/index.php?training_id=18)  
<http://dedovkgu.narod.ru/bib/teleshur.htm>  
<http://www.textfighter.org/text6/27.php>  
<http://dedovkgu.narod.ru/bib/teleshur.htm>  
<https://www.google.ru/webhp?sourceid=chrome-instant&ion=1&espv=2&ie=UTF-8>  
[http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:ohiM5zUH\\_6kJ:dedovkgu.narod.ru/rtz/](http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:ohiM5zUH_6kJ:dedovkgu.narod.ru/rtz/rtz01.htm+&cd=2&hl=ru&ct=clnk&gl=ru)  
[rtz01.htm+&cd=2&hl=ru&ct=clnk&gl=ru](http://festival.1september.ru/articles/538225/)  
<http://festival.1september.ru/articles/538225/>

### **Нормативная основа организации образовательного процесса с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в дополнительном образовании**

1. Статья 16. «Реализация образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий» ФЗ от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в РФ»
2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 23 августа 2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»
3. Приказ Минпросвещения России «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (от 09.11.2018 г. № 196)
4. Приказ Министерства просвещения РФ от 17 марта 2020 г. № 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»
5. Приказ Министерства просвещения РФ от 17 марта 2020 г. № 104 «Об организации образовательной деятельности в организациях, реализующих образовательные программы начального общего, основного общего и среднего общего образования, образовательные программы среднего профессионального образования, соответствующего дополнительного профессионального образования и дополнительные общеобразовательные программы, в условиях распространения новой коронавирусной инфекции на территории Российской Федерации»
6. Письмо Министерства просвещения РФ от 19 марта 2020 г. № ГД-39/04 «О направлении методических рекомендаций» Методические рекомендации по 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
7. Письмо Министерства просвещения РФ от 7 мая 2020 г. № ВБ-976/04 «О реализации курсов внеурочной деятельности, программ воспитания и социализации, дополнительных

общеразвивающих программ с использованием дистанционных образовательных технологий»

8. Министерство просвещения РФ, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Институт возрастной физиологии Российской академии образования» (ФГБНУ «ИВФ РАО»). Методические рекомендации по рациональной организации занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

### **КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:**

**Педагоги, реализующие программу «Физико-математическая школа» , учителя предметники алгебры, геометрии, физики**

Имеют опыт работы, квалификационные категории, обладающие педагогическим тактом, с творческим подходом к работе. Педагоги имеют награды и достижения: за многолетний добросовестный труд, значительный вклад в развитие системы образования Новосергиевского района, творческое отношение к делу.

## **2.2 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

- начальная диагностика;
- промежуточная диагностика;
- итоговая аттестация(ГИА).

## **2.3 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ**

Для реализации успешной работы подросткам необходимы следующие.

**материалы:** сборники ГИА, сборники для поступающих в Вузы, тесты ГИА, тесты по алгебре, геометрии и физики тематические, таблицы Брадиса, МК, компьютер.

**Наглядные пособия:**

- сборники задач
- демонстрационные таблицы и модели геометрических тел;
- история математики ч .1-2.

**Дидактические материалы:**

- шаблоны парабол, гипербол, степенных функций.
- распечатки геометрических рисунков.
- карточки.
- справочные материалы.
- буклеты тематические.

## **ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

Программой предусмотрены как теоретические, так и практические формы занятий, однако, преимущественно занятия носят практическую направленность, а теоретическая часть носит характер изучения правил, теорем.

Занятия с объемным теоретическим материалом в зависимости от содержания проводятся или в специально оборудованном кабинете, оснащенный наглядными учебно - методическими материалами.

Основной формой организации деятельности, согласно программе, является *групповая*, однако, применяется и *индивидуальный подход*.

Работа в объединении дает возможность организовать систематические занятия по определенной программе и с постоянным составом учащихся. Работа объединения осуществляется в двух направлениях:

- 1) теоретическом (лекции, конференции, викторины, самостоятельная работа).
- 2) практическом (практикумы).

## МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

- **наглядные** (демонстрация иллюстративного материала, показ приемов работы, работа по заданиям);
- **практические** (наблюдения, самостоятельная, творческая работа);
- **эвристические. поисковые**
- **ИКТ** (информационно – коммуникационные технологии)

## ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

1. По направленности обучения: теоретические и практические;
2. По месту проведения: аудиторные и внеаудиторные;
3. По организации обучающихся:

- **индивидуальные** - взаимодействие педагога с одним учеником, что позволяет учитывать индивидуальные особенности обучающихся.

- **коллективные** – работа педагога со всеми обучающимися;

- **групповые** - работа с группой, которая может создаваться: по уровню подготовки детей, учету их интересов и потребностей.

- **фронтальная** - работа педагога сразу со всеми учащимися едином темпе и с общими задачами.

- **контрольно – проверочная** – работа ориентирована на выявление состояния двигательных умений и навыков у детей.

- **тренировочная** – направлена на развитие двигательных, функциональных возможностей детей.

Занятия проводятся как с полным составом группы в инвариативной части, так и с микрогруппами в вариативной части, где уделяется особое внимание индивидуальным особенностям учащихся.

Занятия по программе комбинированные, включающие, как теорию, так и практику. Основная форма проведения практических занятий - занятия на сцене или в актовом зале. Задачи и содержание занятий определяются в зависимости от, целей занятий, состава занимающихся и условий проведения занятия.

## ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ЗАНЯТИЯ

1. По направленности обучения: теоретические и практические;
2. По месту проведения: аудиторные и внеаудиторные;
3. По организации учащихся: - индивидуальные или групповые online-занятия;

- видеолекция;

- комбинированное использование online и offline режимов;

- образовательные online-платформы; цифровые образовательные ресурсы; видеоконференции (Skype, Zoom); социальные сети; мессенджеры; электронная почта;

- **индивидуальные** - взаимодействие педагога с одним учеником, что позволяет учитывать индивидуальные особенности учащихся.

- **коллективные** – работа педагога со всеми учащимися;

- **групповые** - работа с группой, которая может создаваться: по уровню подготовки детей, учету их интересов и потребностей.

- **фронтальная** - работа педагога сразу со всеми учащимися едином темпе и с общими задачами.

Занятия проводятся как с полным составом группы в инвариативной части, так и с микрогруппами в вариативной части, где уделяется особое внимание индивидуальным особенностям учащихся.

## АЛГОРИТМ УЧЕБНОГО ЗАНЯТИЯ

## **.6. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Книги для учителя И.С.Петракова «Математические кружки в 8-10 классах», Москва «Просвещение», 1987г.
2. Брэгдон А., Феллоуз Л. "Игры для ума. Упражнения для развития математических, визуальных и логических способностей", М.: "ЭКСМО", 2005 г.
3. Бунимович Е.А., Булычев В.А. "Вероятность и статистика. Темы школьного курса" – М.: "Дрофа", 2002 г.
4. Быльцов С.Ф. "Занимательная математика для всех", С-Пб, "Питер", 2005 г.
- 5 Васильев Н.Б., Гутенмахер В.Л. и др. «Заочные математические олимпиады», М.: «Наука», 2001 г.
- 6 Воронова Т.Я., Каширина Л.А. «Уравнения и неравенства». /Методическое пособие для заочной физико-математической школы МИФИ, М.: 1989 г./
- 7 Гмурман В.Е. "Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике" – М.: "Высшая школа", 2005 г.
8. Глейзер Г.И. "История математики в школе", М.: "Просвещение", 1982 г.
9. Лютикас В.С. "Факультативный курс по математике. Теория вероятностей" – М.: "Просвещение", 1990 г.
10. Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г. "Дополнительные главы к школьному учебнику Алгебра-9", М.: "Просвещение", 2004 г.
11. Мостселлер Ф. "Пятьдесят занимательных вероятностных задач с решениями" – М.: "Наука", 2006 г.
12. Мордкович А.Г., Семенов П.В. "События. Вероятности. Статистическая обработка данных", М.: Мнемозина, 2004 г.
13. Олехник С.Н., Нестеренко Ю.В., Потапов М.К. "Старинные занимательные задачи", М.: "Дрофа", 2005 г.
14. Перельман Я.И. "Занимательная алгебра. Занимательная геометрия" – М.: "Астрель", 2003 г.
15. Петраков И.С. "Математические кружки 8 – 10 класс", М.: "Просвещение", 1987 г.
16. Рязановский А.Р., Зайцев Е.А. "Дополнительные материалы к уроку математики. Избранные темы школьного курса. Исторические очерки", М.: "Дрофа", 2002 г.
17. Скворцов В.В. «Нескучные вычисления», М.: «Просвещение», 1999 г
18. Терешин Н.А. «Прикладная направленность школьного курса математики» - М.: «Просвещение», 2000 г.
19. Фридман Л.М., Турецкий Е.Н. "Как научиться решать задачи", М.: "Просвещение", 1999 г.

20. Выпуски брошюр "Задачи "Кенгуру" (1996 – 2006 г.)
21. «Кое-что о множествах»./«Математический клуб «Кенгуру», С-Пб., 2001 г./
22. «Вокруг задачи». / «Математический клуб «Кенгуру», С-Пб., 2004 г./
23. «Знакомимся с вероятностью» / «Математический клуб «Кенгуру», С-Пб., 2004 г./
24. "Вокруг параболы", /«Математический клуб «Кенгуру», С-Пб., 2004 г./
25. "Вокруг гиперболы" /«Математический клуб «Кенгуру», С-Пб., 2004 г./
26. "Математика на клетчатой бумаге" /«Математический клуб «Кенгуру», С-Пб., 2002 г./
27. "Вокруг квадратного трехчлена" /«Математический клуб «Кенгуру», С-Пб., 2003 г./
28. "Книжка о дюймах, вершках, сантиметрах" /«Математический клуб «Кенгуру», С-Пб., 2005 г./
- 29.Сборники для итоговой аттестации ГИА 2012-2014 г.г. авторов Д.А.Мальцевой., А.Л.Семенова, И.В.Ященко, Ф.Ф.Лысенко.

Литература для обучающихся:

- 1.Сборники для итоговой аттестации. Математика, ГИА,40 тестов. под редакцией Мальцевой Д.А.-2013-2014 г.
- 2.Таблицы Брадиса.
- 3,Справочник Выгодского Я. 1980 г.
- 4.Тематические тесты по математике для подготовки к ГИА, Ф.Ф. Лысенко, 2011 г.
- 5.ФИПИ.Типовые экзаменационные варианты, математика ГИА 2013-2014., Авторы :А.Л. Семенов, И.В. Ященко.