

**Дополнительная образовательная программа  
«Подготовительные курсы по математике для обучающихся 9 классов»  
(в рамках платных образовательных услуг)**

**Пояснительная записка**

Дополнительная образовательная программа «Подготовительные курсы по математике для обучающихся 9 классов» (далее – Программа) предназначена для обучающихся, проявляющих интерес к математике, имеющих склонности и способности к математике, желающих совершенствовать свои знания и умения по математике и подготовиться к обучению в 10 классе с изучением математики на профильном уровне.

Направленность программы: естественнонаучная.

Программа строится на отработке как новых видов заданий, так и заданий, которые не являются для обучающихся новыми, но представляют определенную сложность. Программа носит практическую направленность и дает обучающимся прекрасную возможность для систематизации и углубления своих знаний и умений, овладения материалом на повышенном уровне.

Математика – предмет, изучающийся с первого класса, объем содержательных единиц, которыми должен оперировать старшеклассник по математике, чрезвычайно велик. Следовательно, велик и объем накопившихся у обучающихся за годы обучения пробелов. Программа дает возможности повторения, обобщения и углубления курса алгебры и геометрии.

**Цель:** помочь ученику осознать степень своего интереса к предмету, оценить возможности овладения им, повысить свою математическую культуру, выходящую за рамки школьной программы, способствующую мотивации дальнейшего математического образования, самостоятельному и осознанному определению в выборе профиля обучения на уровне среднего общего образования.

Для осуществления программы ставится ряд задач:

**Образовательные:**

- способствовать повторению и обобщению знаний по математике на углубленном уровне, расширяющих рамки школьной программы;
- сформировать умение оценивания собственных знаний;
- обучить обучающихся новым приемам и методам решения математических задач.

**Развивающие:**

- развитие логическое мышление обучающихся;
- развитие математической культуры обучающихся при решении задач;
- развитие внимательности, самостоятельности.

**Воспитательные:**

- формирование правильной самооценки обучающихся;
- привитие у обучающихся интереса к математике: школьник должен чувствовать эстетическое удовольствие от красиво решенной задачи, от установленной им возможности приложения математики к другим наукам.

В основе построения курса лежат следующие принципы:

- принцип системности (преемственность знаний);
- принцип дифференциации (развитие склонностей к работе на различных уровнях сложности);
- принцип вариативности подачи материала;

– принцип увлекательности.

Программа рассчитана на 56 часов для обучающихся 9 классов.

Срок реализации Программы – 8 месяцев по 2 часа в неделю.

Формы проведения занятий: лекционно-диалоговое общение с практическим применением полученных знаний, включая беседы, практикумы по решению задач, индивидуальную самостоятельную работу.

Занятия строятся с учётом индивидуальных особенностей обучающихся, их темпа восприятия и уровня усвоения материала. В ходе обучения проводятся самостоятельные работы, практические испытания для определения глубины знаний и скорости выполнения заданий. Замеры обеспечивают эффективную обратную связь, позволяющую обучающимся и обучающимся корректировать свою деятельность. Систематическое повторение способствует более целостному осмыслению материала, позволяет обучающимся встраивать новые понятия в систему уже освоенных знаний.

### Планируемые результаты освоения содержания Программы

В результате освоения содержания Программы будет обеспечено:

1. Получение дополнительных представлений о приемах и подходах к решению заданий и их применений.
2. Развитие познавательных интересов, творческих способностей обучающихся, основных приемов мыслительного поиска.
3. Приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа при решении задач.
4. Выработка умений: самоконтроль времени выполнения заданий; оценка объективной и субъективной трудности заданий и, соответственно, разумный выбор этих заданий; прикидка границ результатов.
5. Готовность обучающихся к восприятию материала курса математики профильного уровня на уровне среднего общего образования.
6. Сознательный выбор обучающимися профиля обучения на уровне среднего общего образования.

### Учебно-тематический план

№ урока	Тема урока	Форма контроля
1.	Квадратные неравенства.	
2.	Рациональные неравенства. Метод интервалов.	
3.	Определение модуля. Графики функций, содержащих знак модуля.	
4.	Уравнения и неравенства с модулем.	
5.	Иррациональные уравнения $\sqrt{f(x)} = g(x)$ .	
6.	Иррациональные неравенства $g(x) \cdot \sqrt{f(x)} \geq 0$ .	Проверочная работа
7.	Простейшие уравнения с параметром.	
8.	Простейшие неравенства с параметром.	
9.	Задачи, связанные с квадратным трехчленом.	
10.	Теорема Виета.	
11.	Планиметрия. Подобие треугольников.	
12.	Планиметрия. Применение подобия в решении задач.	
13.	Планиметрия. Прямоугольный треугольник. Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике	
14.	Планиметрия. Решение прямоугольных треугольников.	Проверочная работа

15.	Планиметрия. Теорема Менелая.	
16.	Планиметрия. Замечательные точки в треугольнике.	
17.	Планиметрия. Трапеция	
18.	Планиметрия. Дополнительные построения в трапеции	
19.	Задачи с параметром.	
20.	Уравнения и неравенства с параметром.	
21.	Состав числа. Свойства чисел. Решение задач физико-математических турниров прошлых лет.	
22.	Контрольная работа.	Контрольная работа.
23.	Разбор заданий контрольной работы. Анализ ошибок.	
24.	Решение задач физико-математических турниров прошлых лет.	
25.	Признаки делимости.	
26.	Делимость целых чисел.	
27.	Десятичная запись числа.	
28.	Задачи с целыми числами.	
29.	Планиметрия. Теорема Фалеса.	
30.	Планиметрия. Теорема о пропорциональных отрезках.	
31.	Планиметрия. Свойства параллелограммов.	
32.	Задачи с четырехугольниками.	
33.	Планиметрия. Площадь треугольника, четырехугольника.	
34.	Задачи на отношение площадей.	Проверочная работа
35.	Текстовые задачи на движение.	
36.	Текстовые задачи на движение.	
37.	Текстовые задачи на работу.	
38.	Текстовые задачи на работу.	
39.	Проценты. Текстовые задачи на проценты.	
40.	Текстовые задачи на концентрацию растворов, смеси и сплавы.	
41.	Решение задач физико-математических турниров прошлых лет.	
42.	Контрольная работа.	Контрольная работа.
43.	Разбор заданий контрольной работы.	
44.	Анализ ошибок.	
45.	Решение уравнений и систем уравнений.	
46.	Задачи на вычисления.	
47.	Повторение: различные текстовые задачи.	
48.	Повторение: различные текстовые задачи.	
49.	Построение графиков.	
50.	Задачи с параметром.	
51.	Повторение: задачи по планиметрии.	
52.	Повторение: задачи по планиметрии.	Проверочная работа
53.	Задачи по планиметрии на доказательство.	
54.	Задачи по планиметрии на доказательство.	
55.	Разбор различных задач из ОГЭ.	
56.	Разбор различных задач из ОГЭ.	
	<b>Итого</b>	<b>56 часов</b>

## Методическое обеспечение Программы

Реализация Программы обеспечена:

- материально-техническими условиями: учебный кабинет, в котором имеется маркерная доска, маркеры, компьютер, мультимедийный проектор с экраном;
- кадровыми условиями: в реализации программы задействованы учителя математики высшей категории;
- информационно – методическими условиями: раздаточный материал; тексты заданий физико-математического турнира прошлых лет.

### Список литературы

1. Галицкий М.Л., Гольдман А.М., Звавич Л.И. Сборник задач по алгебре. 8-9 классы: учеб. пособие для учащихся общеобразоват. организаций – М.: Просвещение, 2016.
2. О.А. Иванов, Т.Ю. Иванова, К. М. Столбов. Алгебра в 9 классе. Уроки обобщающего повторения – СПб, «СМИО Пресс», 2014.
3. И.В. Яценко, С.А. Шестаков. Подготовка к ОГЭ по математике 2019. Методические указания. – М.: МЦНМО, 2019.
4. Шахмейстер А.Х. Системы уравнений. – М.: МЦНМО, 2008.
5. Шахмейстер А.Х. Построение графиков функций элементарными методами. – М.: МЦНМО, 2008.
6. Математика: учебник для 8 класса общеобразовательных учреждений / В.В. Козлов и др.; под ред. акад. РАН В.В. Козлова и акад. РАО А.А. Никитина. - М.: «Русское слово-учебник», 2015.
7. Математика: учебник для 9 класса общеобразовательных учреждений / В.В. Козлов и др.; под ред. акад. РАН В.В. Козлова и акад. РАО А.А. Никитина. - М.: «Русское слово-учебник», 2015.

### Дополнительная образовательная программа «Подготовительные курсы по физике для обучающихся 9 классов» (в рамках платных образовательных услуг)

#### Пояснительная записка

Дополнительная образовательная программа «Подготовительные курсы по физике для обучающихся 9 классов» (далее – Программа) предназначена для обучающихся, проявляющих интерес к изучению физики, желающих расширять и углублять свои знания в области физики и подготовиться к обучению в 10 классе с углубленным изучением физики.

Направленность программы: естественнонаучная.

Программа курсов непосредственно связана с базовой школьной программой изучения физики, углубляя пройденный материал. Углубление реализуется на базе обучения новым методам решения задач и решения задач повышенного уровня сложности. Программа носит практическую направленность и дает обучающимся прекрасную возможность для систематизации и углубления своих знаний и умений, овладения материалом на повышенном уровне.

Данный курс позволит удовлетворить образовательные потребности обучающихся в области физики в соответствии с их интересами, способностями, выбранным курсом продолжения образования.

Цель: помочь ученику осознать степень своего интереса к предмету, оценить возможности овладения им, повысить мотивацию для дальнейшего образования в области физики, создать условия для самостоятельного и осознанного определения в выборе профиля обучения на уровне среднего общего образования.

Для осуществления программы ставится ряд задач:

Образовательные:

- способствовать повторению и обобщению знаний по физике на углубленном уровне;
- сформировать умение оценивания собственных знаний;
- расширить арсенал учащихся новыми методами и приемами решения задач повышенного уровня сложности по физике.

Развивающие:

- развить логическое мышление обучающихся;
- развить физическую интуицию;
- развить внимательность, самостоятельность.

Воспитательные:

- сформировать правильную самооценку обучающихся;
- привить интерес к физике.

В основе построения курса лежат следующие принципы:

- принцип системности (преемственность знаний);
- принцип дифференциации (развитие склонностей к работе на различных уровнях сложности);
- принцип вариативности подачи материала;
- принцип увлекательности.

Программа рассчитана на 50 часов для обучающихся 9 классов. Срок реализации Программы – три месяца по 4 часа в неделю.

Формы проведения занятий: лекционно-диалоговое общение с практическим применением полученных знаний, включая беседы, практикумы по решению задач, индивидуальную самостоятельную работу.

Занятия строятся с учётом индивидуальных особенностей обучающихся, их темпа восприятия и уровня усвоения материала. В ходе обучения периодически проводятся практические испытания для определения глубины знаний и скорости выполнения заданий. Замеры обеспечивают эффективную обратную связь, позволяющую преподавателям и учащимся корректировать свою деятельность. Систематическое повторение способствует более целостному осмыслению материала, позволяет обучающимся встраивать новые понятия в систему уже освоенных знаний.

### **Планируемые результаты освоения содержания Программы**

В результате освоения содержания Программы будет обеспечено:

1. Получение дополнительных представлений о приемах и подходах к решению задач по физике и их применению.
2. Развитие познавательных интересов, творческих способностей обучающихся, основных приемов мыслительного поиска.
3. Приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа при решении задач.
4. Выработка умений: самоконтроль времени выполнения заданий; оценка объективной и субъективной трудности заданий и, соответственно, разумный выбор этих заданий; прикидка границ результатов.
5. Готовность обучающихся к восприятию материала курса физики профильного уровня на уровне среднего общего образования.
6. Сознательный выбор обучающимися профиля обучения на уровне среднего общего образования.

### **Учебно-тематический план**

<b>№ п/п</b>	<b>Раздел/Тема занятия</b>	<b>Кол-во часов</b>
<b>1.</b>	<b>Кинематика</b>	<b>24</b>
1.1	Основные понятия кинематики. Путь, траектория, перемещение.	1
1.2	Равномерное прямолинейное движение. Уравнение зависимости координаты от времени и его график.	1

1.3	Средняя скорость.	1
1.4	Прямолинейное равнопеременное движение. Ускорение. Уравнение зависимости проекции скорости от времени. График $v_x(t)$ . Смысл площади под графиком $v_x(t)$ .	2
1.5	Зависимость координаты и проекции вектора перемещения от времени при равнопеременном прямолинейном движении.	3
1.6	Задачи на встречу двух тел. Графический метод решения задач по кинематике.	2
	<b>Контрольная работа</b>	<b>2</b>
1.7	Ускорение свободного падения. Движение тела в поле тяжести по вертикали.	1
1.8	Движение тела, брошенного горизонтально в поле тяжести.	1
1.9	Движение тела, брошенного под углом к горизонту в поле тяжести.	2
1.10	Равномерное движение по окружности. Период, частота, угловая скорость. Центробежное ускорение.	2
1.11	Решение задач комбинированного содержания по кинематике.	2
1.12	Относительность движения. Плоское движение.	2
	<b>Контрольная работа</b>	<b>2</b>
<b>2.</b>	<b>Динамика</b>	<b>16</b>
2.1	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.	4
2.2	Силы в природе: сила всемирного тяготения; сила тяжести; сила упругости; сила трения; сила Архимеда; вес тела.	6
2.3	Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. Искусственные спутники Земли.	4
	<b>Контрольная работа</b>	<b>2</b>
<b>3.</b>	<b>Законы сохранения</b>	<b>16</b>
3.1	Импульс. Закон сохранения импульса.	4
3.2	Работа силы. Мощность.	2
3.3	Энергия. Виды механической энергии. Закон сохранения механической энергии.	4
	<b>Контрольная работа</b>	<b>2</b>
<b>4.</b>	<b>Решение задач Окружного физико-математического турнира прошлых лет.</b>	<b>4</b>
	<b>Итого</b>	<b>56</b>

### Методическое обеспечение Программы

Реализация Программы обеспечена:

- материально-техническими условиями: учебный кабинет, в котором имеется маркерная доска, маркеры, компьютер, мультимедийный проектор с экраном;
- кадровыми условиями: в реализации программы задействован учитель физики высшей квалификационной категории;
- информационно – методическими условиями: раздаточный материал; тексты заданий физико-математического турнира прошлых лет.

### Список литературы

1. Турчина Н.В., Рудакова Л.И., Суров О.И., Спирин Г.Г., Ющенко Т.А. 3800 задач для школьников и поступающих в вузы. М.: Дрофа, 2000.

2. Гельфгат И.М., Генденштейн П.Э., Кирик П.А., 1001 задача по физике с решениями. Учебное пособие. – Харьков –Москва. Центр «Инновации в науке, техники, образовании», 1996.
3. Воробьев И.И., Зубков П.И., Кутузова Г.А. и др.: Под ред. Савченко О.Я. Задачи по физике: Учебное пособие - 3-е изд., испр. и доп. - Новосибирск: Новосибирский государственный университет, 1999.
4. Мякишев Г.Я., Синяков А.З. Физика. Механика. 10 кл. Профильный уровень: учеб. Для общеобразовательных учреждений. М.: Дрофа, 2010.

**Дополнительная образовательная программа  
«Математический кружок для обучающихся 7 классов»  
(в рамках платных образовательных услуг)**

**Пояснительная записка**

Дополнительная образовательная программа «Математический кружок для обучающихся 7 классов» (далее – Программа) предназначена для обучающихся, проявляющих интерес к изучению математики, желающих расширить и углублять свои знания в области математики и подготовиться к участию олимпиад по математике.

Направленность программы: естественнонаучная.

Программа нацелена на получение школьниками дополнительных знаний к полученным по школьной программе, на помощь в раннем самоопределении, на реализацию себя, на осознанный выбор школьниками направления своего образования. Школьники могут удовлетворять индивидуальные образовательные потребности, развивать творческий потенциал, адаптироваться в современном обществе.

**Цель:** повышение логической культуры, расширение и углубление знаний и умений школьников, проявляющих интерес к математике, знакомство с начальными идеями изучаемой науки, обучение применению базовых школьных знаний к решению нестандартных задач, обучение школьников основам научного мышления.

Для осуществления программы ставится ряд задач:

**Образовательные:**

- совершенствовать и углублять полученные в основном курсе математики знания и умения;
- формировать представления о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- способствовать повторению и обобщению знаний по математике на углубленном уровне;
- сформировать умение оценивания собственных знаний;
- расширить арсенал учащихся новыми методами и приемами решения задач повышенного уровня сложности по математике.

**Развивающие:**

- развить логическое мышление, пространственное воображение обучающихся;
- развить математическую культуру обучающихся при решении задач;
- развить внимательность, самостоятельность.

**Воспитательные:**

- формировать представление элементов научной картины мира;
- воспитать ответственность, целеустремленность, настойчивость, внимательность, дисциплинированность и другие качества личности;
- сформировать правильную самооценку обучающихся;

- привитие у обучающихся интереса к математике: школьник должен чувствовать эстетическое удовольствие от красиво решенной задачи, от установленной им возможности приложения математики к другим наукам.

В основе построения курса лежат следующие принципы:

- принцип системности (преемственность знаний);
- принцип дифференциации (развитие склонностей к работе на различных уровнях сложности);
- принцип вариативности подачи материала;
- принцип увлекательности.

Программа рассчитана на 56 часов для обучающихся 7 классов. Срок реализации Программы – 28 недель по 2 часа в неделю.

Формы проведения занятий: коллективная и индивидуальная работа: беседа, дискуссия, постановка, решение и обсуждение решения задач; подготовка к олимпиадам, игровые формы (математические игры), тренинги по решению задач. Предполагается также выполнение домашних заданий по решению задач.

Занятия строятся с учётом индивидуальных особенностей обучающихся, их темпа восприятия и уровня усвоения материала. В ходе обучения периодически проводятся практические испытания для определения глубины знаний и скорости выполнения заданий, внутрикружковые командные и личные соревнования. Замеры обеспечивают эффективную обратную связь, позволяющую преподавателям и учащимся корректировать свою деятельность. Систематическое повторение способствует более целостному осмыслению материала, позволяет обучающимся встраивать новые понятия в систему уже освоенных знаний.

### **Планируемые результаты освоения содержания Программы**

В результате освоения содержания Программы будет обеспечено:

1. Получение дополнительных представлений о приемах и подходах к решению задач по математике и их применении.
2. Развитие познавательных интересов, творческих способностей обучающихся, основных приемов мыслительного поиска.
3. Приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа при решении задач.
4. Выработка умений: самоконтроль времени выполнения заданий; оценка объективной и субъективной трудности заданий и, соответственно, разумный выбор этих заданий; прикидка границ результатов.
5. Готовность обучающихся к участию в олимпиадах по математике на уровне школьного, муниципального и регионального этапов Всероссийской олимпиады школьников по математике, других олимпиад.

### **Учебно-тематический план**

<b>№ п/п</b>	<b>Раздел/Тема занятия</b>	<b>Кол-во часов</b>
1	Теория чисел	12
2	Геометрия	10
3	Алгебра	12
4	Комбинаторика	10
5	Разнобой	12
	<b>Итого</b>	<b>56 ч</b>

### **Методическое обеспечение Программы**

Реализация Программы обеспечена:

- материально-техническими условиями: учебный кабинет, в котором имеется маркерная доска, маркеры, компьютер, мультимедийный проектор с экраном;

- кадровыми условиями: в реализации программы задействованы учителя математики высшей квалификационной категории, имеющий большой опыт в подготовке обучающихся к олимпиадам высокого уровня;
- информационно – методическими условиями: раздаточный материал.

### **Список литературы**

1. Алфутов Н.Б. Алгебра и теория чисел. Сборник задач для математических школ/ Н.Б.Алфутова, А.В. Устинов – М.: МЦМНО, 2005.
2. Блинков А.Д. Геометрические задачи на построение / А.Д. Блинков. – М.: МЦМНО, 2016.
3. Блинков А.Д. Классические средние в арифметике и геометрии / А.Д. Блинков. – М.: МЦМНО, 2012.
4. Васильев Н.Б. Задачи всесоюзных математических олимпиад. Часть 1,2 / Н.Б. Васильев, А.А. Егоров – М.: Бюро Квантум, 2010, 2011.
5. Васильев Н.Б. Заочные математические олимпиады. / Н.Б. Васильев, В.Л. Гутенмахер и др. – М.: МЦМНО, 2012.
6. Виленкин Н.Я. Комбинаторика / Н.Я. виленкин, А.Н. Виленкин, П.А. Виленкин. – М.: ФИМА, МЦМНО, 2006.
7. Генкин С.А. ленинградские математические кружки / С.А. Генкин, И.В. Итенберг, Д.В. Фомин. – Киров: издательство “АСА”, 1994.
8. Горбачев Н.В. сборник олимпиадных задач по математике / Н.В. Горбачев. – М.: МЦМНО, 2010.
9. Канель-Белов А.Я. Как решают нестандартные задачи / А.Я. Канель-Белов, А.В. Ковальджи. – М.:МЦМНО, 2008.
10. Кноп К.А. Взвешивания и алгоритмы: от головоломок к задачам / К.А. Кноп. – М.: МЦМНО, 2011.
11. Кноп К.А. Азы теории чисел/ К.А. Кноп. – М.: МЦМНО, 2017.
12. Мерзон Г.А., Ященко И.В. Длина, площадь, объем. . – М.: МЦМНО, 2011.
13. Спивак А. В. Тысяча и одна задача по математике. Книга для учащихся 5–7 классов. М.: Просвещение, 2002.
14. Шрайнер А. А Олимпиадные задачи. Новосибирск, 1980.
15. Шрайнер А. А. Задачи районных математических олимпиад Новосибирской области. Новосибирск: НГПУ, 2000.
16. Урман А. А., Храмов Д. Г., Шрайнер А. А. Задачи городских и районных математических олимпиад. Новосибирск: Новосибирский государственный педагогический университет, Новосибирский государственный университет, 2004.
17. Подготовительные курсы по математике в СУНЦ НГУ для учащихся 7-х классов: Учеб. пособие / Сост.: А. М. Быковских, Г. Я. Куклина / Под ред. А. А. Никитина, А. С. Марковичева. Новосибирск: НГУ, СУНЦ НГУ, 2008.

### **Дополнительная образовательная программа «Физический кружок для обучающихся 7 классов» (в рамках платных образовательных услуг)**

#### **Пояснительная записка**

Дополнительная образовательная программа «Кружок по физике для обучающихся 7 классов» (далее – Программа) предназначена для обучающихся, проявляющих интерес к изучению физики, желающих расширять и углублять свои знания в области физики и подготовиться к участию олимпиад по физике.

Направленность программы: естественнонаучная.

Программа кружка непосредственно связана с базовой школьной программой изучения физики, углубляя пройденный материал. Углубление реализуется на базе обучения новым методам решения задач и решения задач повышенного уровня сложности. Для развития мотивации к изучению физики на углубленном уровне, укрепления навыков планирования и проведения измерений, учебного эксперимента, используется решение экспериментальных задач. Программа носит практическую направленность и дает обучающимся прекрасную возможность для систематизации и углубления своих знаний и умений, овладения материалом на повышенном уровне.

Данный курс позволит удовлетворить образовательные потребности обучающихся в области физики в соответствии с их интересами, способностями, выбранным курсом продолжения образования.

**Цель:** сформировать устойчивый интерес к предмету, повысить мотивацию к изучению физики, создать условия для проявления инициативы школьника в участии различных образовательных событий (олимпиад, конференций, сессий).

Для осуществления программы ставится ряд задач:

**Образовательные:**

- сформировать знания о важнейших понятиях, фактах, законах физики;
- научить применять знания, полученные на уроке, для решения задач;
- научить понимать смысл задачи, физическую сущность рассматриваемых процессов и явлений, составлять алгоритм решения задачи, овладеть навыками решения физических задач;
- способствовать повторению и обобщению знаний по физике на углубленном уровне;
- сформировать умение оценивания собственных знаний;
- расширить арсенал учащихся новыми методами и приемами решения задач повышенного уровня сложности по физике;
- сформировать умение решать нестандартные экспериментальные задачи.

**Развивающие:**

- развить логическое мышление обучающихся;
- развить внимательность, самостоятельность.

**Воспитательные:**

- сформировать правильную самооценку обучающихся;
- привить интерес к физике.

В основе построения курса лежат следующие принципы:

- принцип системности (преемственность знаний);
- принцип дифференциации (развитие склонностей к работе на различных уровнях сложности);
- принцип вариативности подачи материала;
- принцип увлекательности.

Программа рассчитана на 56 часов для обучающихся 7 классов. Срок реализации Программы – 28 недель по 2 часа в неделю.

Одно занятие занимает 2 академических часа. Как правило, на первом часе решаются теоретические задачи повышенного уровня сложности, а на втором часе учащиеся на практике получают навыки работы с различными измерительными приборами, узнают о стандартных и нестандартных методах решения экспериментальных задач, решают экспериментальные задачи различного уровня сложности. Периодически занятия проходят в форме тренинга по решению теоретических или экспериментальных задач.

Занятия строятся с учётом индивидуальных особенностей обучающихся, их темпа восприятия и уровня усвоения материала. В ходе обучения периодически проводятся практические испытания для определения глубины знаний и скорости выполнения заданий. Замеры обеспечивают эффективную обратную связь, позволяющую преподавателям и учащимся корректировать свою деятельность. Систематическое повторение способствует

более целостному осмыслению материала, позволяет обучающимся встраивать новые понятия в систему уже освоенных знаний.

### Планируемые результаты освоения содержания Программы

В результате освоения содержания Программы будет обеспечено:

6. Получение дополнительных представлений о приемах и подходах к решению задач по физике и их применении.
7. Развитие познавательных интересов, творческих способностей обучающихся, основных приемов мыслительного поиска.
8. Приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа при решении задач.
9. Выработка умений: самоконтроль времени выполнения заданий; оценка объективной и субъективной трудности заданий и, соответственно, разумный выбор этих заданий; прикидка границ результатов.
10. Готовность обучающихся к участию в олимпиадах по физике на уровне школьного, муниципального и регионального этапов Всероссийской олимпиады школьников по физике, других олимпиад.

### Учебно-тематический план

№ п/п	Раздел/Тема занятия	Кол-во часов
<b>1.</b>	<b>Движение и силы. Измерения.</b>	<b>24</b>
1.1.1	Тренинг по решению задач по теме «Движение»	1 (т)
1.1.2	Тренинг по решению задач по теме «Измерения».	1 (э)
1.2.1	Разбор задач тренинга.	1 (т, э)
1.2.2	Единицы измерения.	1 (т)
1.3.1	Путь, скорость и время движения.	1 (т)
1.3.2	Измерение длины. Погрешность. Метод рядов.	1 (э)
1.4.1	Средняя скорость.	1 (т)
1.4.2	Измерение объёма бруска и цилиндра с помощью линейки. Измерение тела неправильной формы с помощью мензурки.	1 (э)
1.5.1	Решение задач по теме «движение» методом рассуждений. Решение задач по теме «движение» методом составления уравнений. Решение системы двух уравнений с двумя неизвестными.	1 (т)
1.5.2	Измерение объёма тела. Метод рядов.	1 (э)
1.6.1	График координаты равномерно движущегося тела. График координаты тела, движущегося на различных участках с разной скоростью.	1 (т)
1.6.2	Метод рядов при измерении одного тела: обматывание нити, прокатывание.	1 (э)
1.7.1	График средней скорости тела, изменившего свою скорость.	1 (т)
1.7.2	Метод рядов при измерении одного тела: разрезание на части.	1 (э)
1.8.1	Относительность движения. Расчет скорости сближения при движении навстречу и вдогонку.	1 (т)
1.8.2	Рычажные весы. Правила взвешивания. Использование песка в качестве недостающих разновесов.	1 (э)
1.9.1	Масса. Плотность. Вычисление размеров полости тела по известным $m$ , $V$ и $\rho$ .	1 (т)
1.9.2	Измерение плотности тел простой формы (прямоугольного параллелепипеда, цилиндра) с помощью весов и линейки.	1 (э)
1.10.1	Линейная плотность.	1 (т)
1.10.2	Измерение плотности трубки, длина которой превышает длину мензурки с помощью мензурки, линейки и весов.	1 (э)

1.11.1	Тренинг по решению теоретических задач.	1 (Т)
1.11.2	Тренинг по решению экспериментальных задач.	1 (Э)
1.12.1	Разбор теоретических задач тренинга.	1 (Т)
1.12.2	Разбор экспериментальных задач тренинга (Э)	1 (Э)
1.13.1	Сила тяжести, вес тела, сила упругости, сила трения.	1 (Т)
1.13.2	Измерение жесткости пружины. Градуирование пружины.	1 (Э)
1.14.1	Жесткость параллельного и последовательного соединения пружин	1 (Т)
1.14.2	Измерение веса груза, превышающего предел измерения динамометра	1 (Э)
1.15.1	Сложение сил, действующих вдоль одной прямой.	1 (Т)
1.15.2	Измерение плотности куба, находящегося в «черном ящике» с помощью весов и линейки.	1 (Э)
1.16.1	Сложение сил, действующих вдоль одной прямой.	1 (Т)
1.16.2	Измерение вместимости сосуда, имеющего цилиндрическую форму и плоское дно при помощи линейки, мензурки, и недостаточного объема воды.	1 (Э)
1.17.1	Плотность, вес, сила упругости. Решение комбинированных задач.	1 (Т)
1.17.2	Измерение длины ленты двойного скотча, свернутого в рулон, с помощью линейки (метод площади)	1 (Э)
1.18.1	Давление твердых тел. Давление жидкости.	1 (Т)
1.18.2	Измерение плотности неизвестной жидкости.	1 (Э)
1.19.1	Сообщающиеся сосуды.	1 (Т)
1.19.2	Измерение плотности тела при помощи весов и сосуда с жидкостью известной плотности.	1 (Э)
1.20.1	Сообщающиеся сосуды с неоднородными жидкостями.	1 (Т)
1.20.2	Измерение плотности упаковки мелких шариков в мензурке.	1 (Э)
1.21.1	Сила Архимеда.	1 (Т)
1.21.2	Конструирование весов на основе силы Архимеда.	1 (Э)
1.22.1	Плавание тел.	1 (Т)
1.22.2	Черный ящик. Определение плотности тела, находящегося в воде, с помощью динамометра.	1 (Э)
1.23.1	Простые механизмы. Правило моментов.	1 (Т)
1.23.2	Измерение массы линейки с помощью одной гирьки.	1 (Э)
1.24.1	Правило моментов. Решение задач повышенной сложности.	1 (Т)
1.24.2	Определение плотности кубика с помощью линейки и одной гирьки.	1 (Э)
1.25.1	Решение задач комбинированного содержания.	1 (Т)
1.25.2	Гидростатическое взвешивание.	1 (Э)
1.26.1	Решение задач комбинированного содержания.	1 (Т)
1.26.2	Использование рычага и/или блока для определения массы тела, вес которого превышает предел измерения динамометра.	1 (Э)
1.27.1	Тренинг по решению теоретических задач.	1 (Т)
1.27.2	Тренинг по решению экспериментальных задач.	1 (Э)
1.28.1	Разбор теоретических задач тренинга	1 (Т)
1.28.2	Разбор экспериментальных задач тренинга.	1 (Э)
	<b>Итого</b>	<b>56 ч</b>

## **Методическое обеспечение Программы**

Реализация Программы обеспечена:

- материально-техническими условиями: учебный кабинет, в котором имеется маркерная доска, маркеры, оборудование и материалы для экспериментальных задач (весы с разновесами, мензурки, линейки, мерные ленты и т.д.);
- кадровыми условиями: в реализации программы задействован учитель физики высшей квалификационной категории, имеющий большой опыт в подготовке учащихся к олимпиадам высокого уровня.
- информационно – методическими условиями: раздаточный материал.

### **Список литературы**

18. Ильин А.Б. Некоторые вопросы организации олимпиад по физике и олимпиадной подготовки обучающихся: альманах «Дарование»: научно-методическое издание. - выпуск VI./ под общ. и науч. ред. к.п.н И.Н. Тоболкиной и к.п.н. Т.Б. Черепановой. - Томск: Изд-во «Томский ЦНТИ», 2005. - 92 с.
19. Ильин А.Б. Из опыта работы в области олимпиадной подготовки обучающихся по физике. - Томск: ГНМЦ, 2005.
20. Ильин А.Б. Варианты заданий по физике физико-математических турниров 2009-2015 гг. Ханты-Мансийск, ЮФМЛ, 2015
21. Летняя школа – 2018. 7 класс. Методическое пособие для учащихся Летней школы. Составители: Вишневская Е.А., Емелина И.Н., Ильин А.Б., Керамов Н.Д., Новожилова В. И., Нью В. В., Пачин И. М., Чуваков В. П. Ханты-Мансийск, ЮФМЛ, 2018
22. Ильин А.Б. Задачи олимпиад по физике Летней школы ЮФМЛ 2010-2015 гг.: Учебно-методическое пособие. Ханты-Мансийск: Югорский физико-математический лицей, 2015
23. Ильин А.Б. Формирование мотивации школьников к участию в физических олимпиадах через решение творческих задач. (размещено на сайте лицея)