

**Управление образования и науки Липецкой области  
Государственное областное автономное образовательное учреждение  
«Центр поддержки одаренных детей «Стратегия»**

Рассмотрена и принята на заседании  
Педагогического совета ГОАОУ «Центр  
поддержки одаренных детей «Стратегия»

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор ГОАОУ «Центр поддержки  
одаренных детей «Стратегия»

И.А. Шуйкова

протокол от 18.12.2019 № 3

приказ от 19.12.2019 № 242



**Дополнительная общеобразовательная программа  
«Олимпиадная подготовка по физике»  
для учащихся 9 (10) классов**

**Направленность программы:** естественнонаучная

**Уровень программы:** углубленный

**Срок реализации:** 1 год

**Возраст обучающихся:** 15-16 лет

**Автор программы:**

Казаков Н.В., преподаватель групп  
олимпиадной подготовки  
ГОАОУ «Центр поддержки  
одаренных детей «Стратегия»

**г. Липецк, 2019**

## Оглавление

1. Комплекс основных характеристик.....	3
1.1. Пояснительная записка .....	3
1.1.1. Направленность программы .....	3
1.1.2. Актуальность программы .....	3
1.1.3. Отличительные особенности программы.....	3
1.1.4. Адресат программы.....	3
1.1.5. Объем программы .....	3
1.1.6. Форма обучения .....	3
1.1.7. Методы обучения, в основе которых лежит способ организации занятий .....	3
1.1.8. Тип занятий .....	4
1.1.9. Формы проведения занятий .....	4
1.1.10. Срок освоения программы .....	4
1.1.11. Режим занятий.....	4
1.2. Цель и задачи программы .....	4
1.3. Содержание программы.....	4
1.3.1. Учебный план .....	4
1.3.2. Содержание (учебно-тематическое планирование) .....	6
2. Комплекс организационно-педагогических условий .....	9
2.1. Календарный учебный график.....	9
2.2. Условия реализации программы .....	12
2.3. Формы аттестации.....	13
2.4. Методические материалы .....	13
2.5. Рабочие программы (модули) курсов, дисциплин, которые входят в состав программы (для модульных, интегрированных, комплексных и т.п. программ) .....	13
3. Список литературы .....	14

# **1. Комплекс основных характеристик**

## **1.1. Пояснительная записка**

Данная дополнительная образовательная программа направлена на расширение теоретической базы учащихся по физике, которая у них начинает складываться в общеобразовательной школе. Курс направлен на развитие основных понятий общей физики.

### **1.1.1. Направленность программы**

Дополнительная общеразвивающая программа «Олимпиадная подготовка по физике. 9-10 классы» имеет естественнонаучную направленность.

### **1.1.2. Актуальность программы**

21 век смело можно называть веком технологий. Большинство стран уже стоит на пороге перехода к индустрии 4.0, и на этом фоне крайне важно понимать, как устроен мир вокруг нас и по каким законам он живет. Именно эти аспекты и изучает физика. Глубокое понимание происходящего вокруг просто невозможно представить без хорошей теоретической естественнонаучной базы.

### **1.1.3. Отличительные особенности программы**

Главной целью программы является оказание методической помощи учащимся при подготовке к различным турам всероссийской олимпиады по физике. При проведении занятий акцент делается на развитие системного мышления и комплексного подхода к решению задач, совершенствование фундаментальных знаний по предмету, пробуждение или закрепление интереса к углубленному изучению предмета. При работе с данной программой используются только современные олимпиадные задания из реальных этапов олимпиад различного уровня, что помогает учащимся понять логику составления конкурсных испытаний и объем знаний, необходимый для их успешного выполнения.

### **1.1.4. Адресат программы**

В реализации данной программы участвуют обучающиеся 15-16 лет.

### **1.1.5. Объем программы**

Срок реализации программы - 1 год (128 академических часов).

### **1.1.6. Форма обучения**

Программа реализуется в очной форме, при возникновении особых обстоятельств освоение программы возможно в очно-заочной и дистанционной формах с применением дистанционных образовательных технологий.

### **1.1.7. Методы обучения, в основе которых лежит способ организации занятий**

В процессе проведения консультаций основное внимание уделяется разбору задач,

встречавшихся на различных олимпиадах по физике. Рассматриваются также некоторые типичные для нестандартных задач темы. Анализируются задачи, ранее вызывавшие у учащихся затруднения. В случае необходимости обобщается, дополняется и систематизируется теоретический материал по отдельным разделам.

### 1.1.8. Тип занятий

Для освоения программы проводятся групповые лекционные и практические занятия.

### 1.1.9. Формы проведения занятий

Занятия проводятся в группах по 8-15 человек с последовательным вовлечением каждого обучающегося в процесс освоения материала путем решения задач.

### 1.1.10. Срок освоения программы

Срок освоения программы составляет 128 академических часов.

### 1.1.11. Режим занятий

Занятия проводятся еженедельно 1 раз в течении 4 академических часов или 2 раза в течение 2 академических часов во второй половине дня.

## 1.2. Цель и задачи программы

**Цель программы:** оказание методической помощи учащимся при подготовке к различным турам всероссийской олимпиады школьников.

### Задачи программы:

- **обучающие (предметные):** расширение и углубление знаний и умений учащихся по физике; знакомство с разделами и отдельными типами задач, не рассматриваемыми в школе; анализ некоторых специфичных приёмов решения экспериментальных задач;

- **развивающие:** развитие способностей и интересов учащихся; развитие умения рационально применять фундаментальные законы к решению задач;

- **воспитательные:** формирование культуры самостоятельного обучения, навыков поиска материала, выделения в нем основных аспектов и оценки общего уровня соответствия научно-техническим реалиям.

## 1.3. Содержание программы

### 1.3.1. Учебный план

№ темы	Название разделов и тем	Кол-во часов
<i>Первое полугодие</i>		
	Написание вступительной контрольной работы	<b>4</b>
	Разбор вступительной контрольной работы	<b>4</b>
<b>1.</b>	<b>Кинематика поступательного движения</b>	<b>8</b>

	Система отсчета. Материальная точка. Равномерное и прямолинейное движение. Мгновенная скорость. Средняя скорость. Равнопеременное движение. Ускорение. Свободное падение. Графики движения. Относительность движения. Закон сложения скоростей. Кинематические связи. Плоское движение твердого тела.	
2.	<b>Кинематика движения по окружности</b> Угловое перемещение и угловая скорость. Центростремительное (нормальное) и тангенциальное (касательное) ускорения.	8
3.	<b>Динамика</b> Силы. Векторное сложение сил. Масса. Центр масс. Законы Ньютона. Динамика систем с кинематическими связями. Закон всемирного тяготения. Простые механизмы. Гравитация. Первая космическая скорость. Перегрузки и невесомость. Силы трения. Силы сопротивления при движении в жидкости и газе. Силы упругости. Закон Гука.	8
4.	<b>Законы сохранения, упругие и неупругие взаимодействия</b> Импульс. ЗСИ. Второй закон Ньютона в импульсной форме записи. Движение центра масс. Реактивное движение. Работа. Мощность. Энергия. ЗСЭ. Теорема о кинетической энергии. Диссипация энергии.	6
5.	<b>Статика, условия равновесия тел.</b> Статика. Момент силы. Условия равновесия тел.	4
6.	<b>Механические колебания, маятник, волны</b> Гармонические колебания. Волны. Сложение колебаний. Колебательные системы. Маятник. Колебания в быту и технике.	4
7.	<b>Основы атомной и ядерной физики</b> Строение вещества. Атом. Атомное ядро. Радиоактивность. Атомные реакторы.	4
8.	<b>Уравнение теплового баланса</b> Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Удельная теплота сгорания. Агрегатные состояния вещества. Плавление и кристаллизация. Испарение. Кипение. Удельная теплота парообразования. Общее уравнение теплового баланса.	4
9.	<b>Газовые законы. МКТ</b> Газовые законы. Изопроцессы. Законы Дальтона и Авогадро. МКТ. Температура. Потенциальная энергия и взаимодействие молекул.	6
Итого за первое полугодие		<b>66</b>
<i>Второе полугодие</i>		
10.	<b>Термодинамика и уравнение состояния. Изопроцессы</b> Термодинамика. Внутренняя энергия газов. Количество теплоты. Законы термодинамики. Теплоемкость.	6
11.	<b>Адиабатные процессы, цикл Карно, КПД нагревателей</b>	6
12.	<b>Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность.</b>	6
13.	<b>Поверхностное натяжение, капилляры</b> Процессы в жидкости. Механические свойства в жидкости. Жидкость в тонких трубках.	6
14.	<b>Электростатика, электрическое поле</b>	6

	Электризация. Два рода зарядов. Делимость заряда. Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность. Потенциал.	
<b>15.</b>	<b>Проводники и диэлектрики в электростатических полях. Конденсаторы</b>	<b>6</b>
<b>16.</b>	<b>Законы постоянного тока</b> Эл. ток. Источники тока. Электрическая цепь и ее составные части. Действие электрического тока. Закон Ома. Соединения проводников. Расчет цепей постоянного тока. Законы Кирхгофа. Нелинейные элементы.	<b>6</b>
<b>17.</b>	<b>Работа и мощность электрического тока в различных средах</b>	<b>6</b>
<b>18.</b>	<b>Магнитное поле постоянного тока. Силы Лоренца и Ампера.</b>	<b>6</b>
	Итоговый контроль знаний	<b>8</b>
	Итого за второе полугодие	<b>62</b>
	<b>ВСЕГО</b>	<b>128</b>

### 1.3.2. Содержание (учебно-тематическое планирование)

<b>№ пп</b>	<b>Название тем (разделов)</b>	<b>Обязательный минимум содержания программы</b>	<b>Кол-во часов</b>
1.	Написание вступительной контрольной работы	Проверка знаний, полученных в ходе изучения физики по школьной программе	4
2.	Разбор вступительной контрольной работы	Анализ основных заданий контрольной работы	4
3.	Система отсчета. Материальная точка. Равномерное и прямолинейное движение. Мгновенная скорость. Средняя скорость. Равнопеременное движение. Ускорение.	Овладение основными формулами и терминологическим аппаратом раздела. Решение тематических задач различного уровня сложности	3
4.	Свободное падение. Графики движения. Относительность движения. Закон сложения скоростей. Кинематические связи. Плоское движение твердого тела.	Овладение основными формулами и терминологическим аппаратом раздела. Решение тематических задач различного уровня сложности	3
5.	<i>Текущий контроль</i>		2
6.	Угловое перемещение и угловая скорость. Центростремительное (нормальное) и тангенциальное (касательное) ускорения.	Овладение основными формулами и терминологическим аппаратом раздела. Решение тематических задач различного уровня сложности	6
7.	<i>Текущий контроль</i>		2
8.	Силы. Векторное сложение сил. Масса. Центр масс.	Овладение основными формулами и терминологическим аппаратом раздела.	4

	Законы Ньютона. Динамика систем с кинематическими связями. Закон всемирного тяготения. Простые механизмы. Гравитация.	Решение тематических задач различного уровня сложности	
9.	Первая космическая скорость. Перегрузки и невесомость. Силы трения. Силы сопротивления при движении в жидкости и газе. Силы упругости. Закон Гука.	Овладение основными формулами и терминологическим аппаратом раздела. Решение тематических задач различного уровня сложности	4
10.	Импульс. ЗСИ. Второй закон Ньютона в импульсной форме записи. Движение центра масс. Реактивное движение.	Овладение основными формулами и терминологическим аппаратом раздела. Решение тематических задач различного уровня сложности	3
11.	Работа. Мощность. Энергия. ЗСЭ. Теорема о кинетической энергии. Диссипация энергии.	Овладение основными формулами и терминологическим аппаратом раздела. Решение тематических задач различного уровня сложности	3
12.	Статика. Момент силы. Условия равновесия тел.	Овладение основными формулами и терминологическим аппаратом раздела. Решение тематических задач различного уровня сложности	2
13.	<i>Текущий контроль</i>		2
14.	Гармонические колебания. Волны. Сложение колебаний. Колебательные системы. Маятник. Колебания в быту и технике.	Овладение основными формулами и терминологическим аппаратом раздела. Решение тематических задач различного уровня сложности	4
15.	Строение вещества. Атом. Атомное ядро. Радиоактивность. Атомные реакторы.	Овладение основными формулами и терминологическим аппаратом раздела. Решение тематических задач различного уровня сложности	4
16.	Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Удельная теплота сгорания. Агрегатные состояния вещества. Плавление и кристаллизация. Испарение. Кипение. Удельная теплота парообразования. Общее уравнение теплового баланса.	Овладение основными формулами и терминологическим аппаратом раздела. Решение тематических задач различного уровня сложности	3
17.	Газовые законы. Изопроцессы. Законы Дальтона и Авогадро. МКТ. Температура. Потенциальная энергия и взаимодействие молекул.	Овладение основными формулами и терминологическим аппаратом раздела. Решение тематических задач различного уровня сложности	3

18	Текущий контроль знаний по итогам первого полугодия	Оценка уровня освоения программы	4
19.	Термодинамика. Внутренняя энергия газов. Количество теплоты. Законы термодинамики. Теплоемкость.	Овладение основными формулами и терминологическим аппаратом раздела. Решение тематических задач различного уровня сложности	6
20.	Адиабатные процессы. Цикл Карно	Овладение основными формулами и терминологическим аппаратом раздела. Решение тематических задач различного уровня сложности	6
21.	Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность	Овладение основными формулами и терминологическим аппаратом раздела. Решение тематических задач различного уровня сложности	6
22.	Процессы в жидкости. Механические свойства в жидкости. Жидкость в тонких трубках.	Овладение основными формулами и терминологическим аппаратом раздела. Решение тематических задач различного уровня сложности	6
23.	Электризация. Два рода зарядов. Делимость заряда. Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность. Потенциал.	Овладение основными формулами и терминологическим аппаратом раздела. Решение тематических задач различного уровня сложности	6
24.	Проводники и диэлектрики в электростатических полях. Конденсаторы.	Овладение основными формулами и терминологическим аппаратом раздела. Решение тематических задач различного уровня сложности	5
25.	Эл. ток. Источники тока. Электрическая цепь и ее составные части. Действие электрического тока. Закон Ома. Соединения проводников. Расчет цепей постоянного тока. Законы Кирхгофа. Нелинейные элементы.	Овладение основными формулами и терминологическим аппаратом раздела. Решение тематических задач различного уровня сложности	5
26.	Работа и мощность электрического тока в различных средах.	Овладение основными формулами и терминологическим аппаратом раздела. Решение тематических задач различного уровня сложности	5
27.	Магнитное поле постоянного тока. Силы Ампера и Лоренца	Овладение основными формулами и терминологическим аппаратом раздела. Решение тематических задач различного уровня сложности	5
28.	Текущий контроль	Определение уровня освоения программы по итогам года	4
		<b>ИТОГО</b>	<b>128</b>



## 2. Комплекс организационно-педагогических условий

### 2.1. Календарный учебный график

#### Календарно-тематическое планирование

№ пп	Название тем (разделов)	Обязательный минимум содержания программы	Кол-во часов	Планируемая дата проведения
1.	Написание вступительной контрольной работы	Проверка знаний, полученных в ходе изучения физики по школьной программе	4	январь
2.	Разбор вступительной контрольной работы	Анализ основных заданий контрольной работы	4	январь
<b>Тема 1. Кинематика поступательного движения</b>				
3.	Система отсчета. Материальная точка. Равномерное и прямолинейное движение. Мгновенная скорость. Средняя скорость. Равнопеременное движение. Ускорение.	Овладение основными формулами и терминологическим аппаратом раздела. Решение тематических задач различного уровня сложности	3	февраль
4.	Свободное падение. Графики движения. Относительность движения. Закон сложения скоростей. Кинематические связи. Плоское движение твердого тела.	Овладение основными формулами и терминологическим аппаратом раздела. Решение тематических задач различного уровня сложности	3	февраль
5.	<i>Текущий контроль</i>		2	
<b>Тема 2. Кинематика движения по окружности</b>				
6.	Угловое перемещение и угловая скорость. Центростремительное (нормальное) и тангенциальное (касательное) ускорения.	Овладение основными формулами и терминологическим аппаратом раздела. Решение тематических задач различного уровня сложности	6	март
7.	<i>Текущий контроль</i>		2	март
<b>Тема 3. Динамика</b>				
8.	Силы. Векторное сложение сил. Масса. Центр масс. Законы Ньютона. Динамика систем с кинематическими связями. Закон всемирного тяготения. Простые механизмы. Гравитация.	Овладение основными формулами и терминологическим аппаратом раздела. Решение тематических задач различного уровня сложности	4	март
9.	Первая космическая скорость. Перегрузки и невесомость. Силы трения.	Овладение основными формулами и терминологическим	4	март

	Силы сопротивления при движении в жидкости и газе. Силы упругости. Закон Гука.	аппаратом раздела. Решение тематических задач различного уровня сложности		
<b>Тема 4. Законы сохранения, упругие и неупругие взаимодействия</b>				
10.	Импульс. ЗСИ. Второй закон Ньютона в импульсной форме записи. Движение центра масс. Реактивное движение.	Овладение основными формулами и терминологическим аппаратом раздела. Решение тематических задач различного уровня сложности	3	апрель
11.	Работа. Мощность. Энергия. ЗСЭ. Теорема о кинетической энергии. Диссипация энергии.	Овладение основными формулами и терминологическим аппаратом раздела. Решение тематических задач различного уровня сложности	3	апрель
<b>Тема 5. Статика, условия равновесия тел</b>				
12.	Статика. Момент силы. Условия равновесия тел.	Овладение основными формулами и терминологическим аппаратом раздела. Решение тематических задач различного уровня сложности	2	апрель
13.	<i>Текущий контроль</i>		2	апрель
<b>Тема 6. Механические колебания, маятник, волны</b>				
14.	Гармонические колебания. Волны. Сложение колебаний. Колебательные системы. Маятник. Колебания в быту и технике.	Овладение основными формулами и терминологическим аппаратом раздела. Решение тематических задач различного уровня сложности	4	май
<b>Тема 7. Основы атомной и ядерной физики</b>				
15.	Строение вещества. Атом. Атомное ядро. Радиоактивность. Атомные реакторы.	Овладение основными формулами и терминологическим аппаратом раздела. Решение тематических задач различного уровня сложности	4	май
<b>Тема 8. Уравнение теплового баланса</b>				
16.	Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Удельная теплота сгорания. Агрегатные состояния вещества. Плавление и кристаллизация. Испарение.	Овладение основными формулами и терминологическим аппаратом раздела. Решение тематических задач	3	сентябрь

	Кипение. Удельная теплота парообразования. Общее уравнение теплового баланса.	различного уровня сложности		
<b>Тема 9. Газовые законы. МКТ</b>				
17.	Газовые законы. Изопроцессы. Законы Дальтона и Авогадро. МКТ. Температура. Потенциальная энергия и взаимодействие молекул.	Овладение основными формулами и терминологическим аппаратом раздела. Решение тематических задач различного уровня сложности	3	сентябрь
18	Текущий контроль знаний по итогам первого полугодия	Оценка уровня освоения программы	4	сентябрь
<b>Тема 10. Термодинамика и уравнение состояния. Изопроцессы</b>				
19.	Термодинамика. Внутренняя энергия газов. Количество теплоты. Законы термодинамики. Теплоемкость.	Овладение основными формулами и терминологическим аппаратом раздела. Решение тематических задач различного уровня сложности	6	октябрь
<b>Тема 11. Адиабатные процессы. Цикл Карно</b>				
20.	Адиабатные процессы. Цикл Карно	Овладение основными формулами и терминологическим аппаратом раздела. Решение тематических задач различного уровня сложности	6	октябрь
<b>Тема 12. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность</b>				
21.	Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность	Овладение основными формулами и терминологическим аппаратом раздела. Решение тематических задач различного уровня сложности	6	ноябрь
<b>Тема 13. Поверхностное натяжение. Капилляры</b>				
22.	Процессы в жидкости. Механические свойства в жидкости. Жидкость в тонких трубках.	Овладение основными формулами и терминологическим аппаратом раздела. Решение тематических задач различного уровня сложности	6	ноябрь
<b>Тема 14. Электростатика, электрическое поле</b>				
23.	Электризация. Два рода зарядов. Делимость заряда. Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона.	Овладение основными формулами и терминологическим аппаратом раздела. Решение	6	ноябрь-декабрь

	Электрическое поле. Напряженность. Потенциал.	тематических задач различного уровня сложности		
<b>Тема 15. Проводники и диэлектрики в электростатических полях. Конденсаторы</b>				
24.	Проводники и диэлектрики в электростатических полях. Конденсаторы.	Овладение основными формулами и терминологическим аппаратом раздела. Решение тематических задач различного уровня сложности	5	декабрь
<b>Тема 16. Законы постоянного тока</b>				
25.	Эл. ток. Источники тока. Электрическая цепь и ее составные части. Действие электрического тока. Закон Ома. Соединения проводников. Расчет цепей постоянного тока. Законы Кирхгофа. Нелинейные элементы.	Овладение основными формулами и терминологическим аппаратом раздела. Решение тематических задач различного уровня сложности	5	декабрь
<b>Тема 17. Работа и мощность электрического тока в различных средах</b>				
26.	Работа и мощность электрического тока в различных средах.	Овладение основными формулами и терминологическим аппаратом раздела. Решение тематических задач различного уровня сложности	5	декабрь
<b>Тема 18. Магнитное поле постоянного тока. Силы Ампера и Лоренца</b>				
27.	Магнитное поле постоянного тока. Силы Ампера и Лоренца	Овладение основными формулами и терминологическим аппаратом раздела. Решение тематических задач различного уровня сложности	5	декабрь
28.	Текущий контроль	Определение уровня освоения программы по итогам года	4	декабрь
<b>ИТОГО</b>			<b>128</b>	

## 2.2. Условия реализации программы

Занятия проводятся в учебных аудиториях ГОАОУ «Центр поддержки одаренных детей «Стратегия». Аудитории должны быть оборудованы доской для записей; проектором с экраном или интерактивной доской.

Возможно дистанционное проведение занятий.

### **2.3. Формы аттестации**

Формы подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы: контрольные работы по курсу, участие в олимпиадах, конференциях и конкурсах интеллектуальной направленности, рейтинг учащихся в группе.

### **2.4. Методические материалы**

Для проведения занятий по дисциплине Центр располагает необходимой материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов занятий, предусмотренных данной программой и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам:

1. Специализированной аудиторией для проведения лекционных и практических занятий, оснащенной ЖК-телевизором, проектором, стационарным экраном.

2. Необходимым лицензионным программным обеспечением, включающим такие программы, как Windows 8, Microsoft Office 2007 (Microsoft Word 2007 - Текстовый процессор; Microsoft Power Point 2007 - Создание и показ презентаций).

В случае проведения занятий в особых условиях в дистанционном формате педагогу дополнительно необходимы: ПК с доступом к широкополосному интернету, веб-камера, звукозаписывающая аппаратура. Обучающимся необходимы: ПК с доступом к широкополосному интернету, звуковоспроизводящая аппаратура.

### **2.5. Рабочие программы (модули) курсов, дисциплин, которые входят в состав программы (для модульных, интегрированных, комплексных и т.п. программ)**

Не предусмотрено.

### **3. Список литературы**

#### **Основная литература**

1. Громов Учебник по физике для 9 класса
2. Касьянов Учебник по физике для 9 класса
3. Касьянов Учебник по физике для 10-11 классов