

**Автономная некоммерческая организация дополнительного  
образования Учебный Центр «Толтек Плюс»**

**«УТВЕРЖДЕНО»**  
**Директор АНО ДО**  
**УЦ «Толтек Плюс»**  
\_\_\_\_\_ Даминов А.Х.  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г.  
Приказ № \_\_\_\_ от \_\_.\_\_.2021 г.

**Дополнительная общеразвивающая программа**  
**«УГЛУБЛЕННОЕ ИЗУЧЕНИЕ ПРЕДМЕТОВ.ФИЗИКА»**

**Составитель:** преподаватель Ирназарова Альфия Мидхатовна

**Год разработки программы:** 2021 г.

**Контингент обучаемых:** учащиеся 10-11 классов общеобразовательных школ, гимназий, студенты колледжей и техникумов.

**Длительность обучения:** 9 месяцев, 144 академических часов

**Форма обучения:** очная

**Режим занятий:** 2 раза в неделю, по 2 академических часа

**Недельная нагрузка:** 4 часа

## **Пояснительная записка**

Курс подготовки к ЕГЭ по физике разработан в рамках реализации концепции профильного обучения на старшей ступени общего образования и соответствует Государственному стандарту среднего образования по физике. При разработке данной программы учитывалось то, что подготовительный курс как компонент образования должен быть направлен на удовлетворение познавательных потребностей и интересов старшеклассников, на формирование у них новых видов познавательной и практической деятельности, которые нехарактерны для традиционных учебных курсов.

В предлагаемом курсе разработана система заданий для подготовки учащихся 11 классов к ЕГЭ. Количество учебных часов - 144. Основное содержание курса соответствует современным тенденциям развития школьного курса физики, идеям дифференциации, углубления и расширения знаний учащихся. Данный курс дает учащимся возможность познакомиться с нестандартными способами решения физических задач, способствует формированию и развитию таких качеств, как интеллектуальная восприимчивость и способность к усвоению новой информации, гибкость и независимость логического мышления. Поможет учащимся в подготовке к ЕГЭ по физике, а также при выборе ими будущей профессии, связанной с физикой.

Каждая тема включает в себя: краткий справочник (основные определения, формулы, теоремы и пр.), примеры с решениями, тренировочные упражнения (на базовом и повышенном уровнях) и тесты.

### **Цели курса:**

- обобщить и систематизировать знания учащихся по основным разделам физики;
- познакомить учащихся с некоторыми методами и приемами решения физических задач;
- сформировать умения применять полученные знания при решении «нетипичных», нестандартных задач.

### **Задачи курса:**

- дополнить знания учащихся теоремами прикладного характера, областью применения которых являются задачи;
- расширить и углубить представления учащихся о приемах и методах решения физических задач;
- помочь овладеть рядом технических и интеллектуальных умений на

уровне свободного их использования;

-развить интерес и положительную мотивацию изучения физики.

**Структура курса** представляет собой 16 логически законченных и содержательно взаимосвязанных тем, изучение которых обеспечит системность и практическую направленность знаний и умений учеников. Разнообразный дидактический материал дает возможность отбирать дополнительные задания для учащихся различной степени подготовки. Все занятия направлены на расширение и углубление базового курса. Содержание курса можно варьировать с учетом склонностей, интересов и уровня подготовленности учеников.

Основной тип занятий - практикум. Для наиболее успешного усвоения материала планируются различные формы работы с учащимися: *лекционно-семинарские занятия, групповые, индивидуальные формы работы*. Для текущего контроля на каждом занятии учащимся рекомендуется серия заданий, часть которых выполняется в классе, а часть - дома самостоятельно. Изучение данного курса заканчивается проведением либо итоговой контрольной работы, либо теста.

#### **В результате изучения курса учащиеся должны уметь:**

- точно и грамотно формулировать теоретические положения и излагать собственные рассуждения в ходе решения заданий;
- уверенно решать задачи на определение, выведение и построение причинно следственных связей;
- применять полученные теоретические знания при решении практических задач.

#### **Ожидаемые результаты и способы проверки:**

Предлагаемая программа обеспечивает эффективную подготовку учащихся 11 классов к выпускному экзамену по физике в форме ЕГЭ.

Формы подведения итогов: промежуточные проверочные работы и итоговое тестирование.

#### **Технические средства обучения:**

Аудиторная доска с магнитной поверхностью и набором приспособлений для крепления карт и таблиц. Интерактивная доска для использования презентаций и видеоматериала. Средства телекоммуникации (выход в Интернет). Учебные пособия и справочники.

**Учебно-тематический план программы  
дополнительного образования по подготовке  
к ЕГЭ по физике.**

**Цель: дополнительное образование**

**Контингент обучаемых:** учащиеся 11 классов общеобразовательных школ, гимназий, студенты колледжей и техникумов.

**Длительность обучения:** 9 месяцев, 144 академических часов

**Форма обучения:** очная

**Режим занятий:** 2 раза в неделю, по 2 академических часа

**Недельная нагрузка:** 4 часа

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

№ п/п	Наименование тем курса	Всего часов	Форма обучения	
			лекция	практика
1	<b>Кинематика</b>	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>6</b>
1.1	Относительность механического движения. Скорость. Ускорение.	3	1	2
1.2.	Прямолинейное равноускоренное движение. Свободное падение.	3	1	2
1.3	Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центробежное ускорение.	3	1	2
2	<b>Динамика</b>	<b>14</b>	<b>5</b>	<b>9</b>
2.1	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона. Принцип относительности Галилея.	3	1	2
2.2	Масса тела. Плотность вещества. Сила. Принцип суперпозиции сил.	3	1	2
2.3	Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Невесомость.	5	2	3
	Сила упругости. Сила трения.	3	1	2

	Давление.			
3	<b>Статика</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>4</b>
3.1	Момент силы. Условия равновесия твердого тела.	3	1	2
3.2	Давление жидкости. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Условие плавания тел.	3	1	2
4	<b>Законы сохранения в механике</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>5</b>
4.1	Импульс тела. Импульс системы тел. Закон сохранения импульса. Работа силы.	3	1	2
4.2	Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Простые механизмы. КПД механизма.	5	2	3
5	<b>Механические колебания и волны</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
5.1	Гармонические колебания. Амплитуда колебаний. Период колебаний. Частота колебаний. Свободные колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Длина волны. Звук.	5	2	3
6	<b>Молекулярная физика</b>	<b>20</b>	<b>7</b>	<b>13</b>
6.1	Газы, жидкости. Тепловое движение атомов и молекул вещества. Броуновское движение. Диффузия. Взаимодействие частиц вещества.	3	1	2
6.2	Идеальный газ. Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного движения молекул идеального газа.	3	1	2

6.3	Абсолютная температура. Связь температуры газа со средней кинетической энергией его молекул.	3	1	2
	Уравнение Клапейрона-Менделеева. Изопроцессы.	5	2	3
	Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Испарение и конденсация. Кипение жидкости.	3	1	2
	Кристаллические и аморфные тела. Плавление и кристаллизация.	3	1	2
<b>7</b>	<b>Термодинамика</b>	<b>11</b>	<b>4</b>	<b>7</b>
7.1	Внутренняя энергия. Тепловое равновесие. Теплопередача.	3	1	2
7.2	Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества.	3	1	2
7.3	Работа в термодинамике. Первый закон термодинамики. Второй закон термодинамики. КПД тепловой машины.	5	2	3
<b>8</b>	<b>Электростатика</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>8</b>
8.1	Электризация тел. Взаимодействие зарядов. Два вида электрического заряда. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.	3	1	2
8.2	Действие электрического поля на электрические заряды. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей.	3	1	2
8.3	Потенциальность электростатического поля. Потенциал. Разность	3	1	2

	потенциалов.			
8.4	Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Электрическая емкость конденсатора. Энергия поля конденсатора.	3	1	2
9	<b>Постоянный ток</b>	<b>16</b>	<b>5</b>	<b>11</b>
9.1	Сила тока. Напряжение. Закон Ома для участка цепи.	3	1	2
9.2	Электрическое сопротивление. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной электрической цепи.	3	1	2
9.3	Параллельное соединение проводников. Последовательное соединение проводников.	3	1	2
9.4	Работа электрического тока. Мощность электрического тока.	4	1	3
9.5	Носители свободных электрических зарядов в металлах, жидкостях и газах. Полупроводники. Собственная проводимость полупроводников. Примесная проводимость полупроводников.	3	1	2
10	<b>Магнитное поле</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
10.1	Взаимодействие магнитов. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца.	5	2	3
11	<b>Электромагнитная индукция</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
11.1	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.	3	1	2

12	<b>Электромагнитные колебания и волны</b>	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>6</b>
12.1	Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс.	3	1	2
12.2	Переменный ток. Производство, передача и потребление электрической энергии. Трансформатор.	3	1	2
12.3	Электромагнитные волны. Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение.	3	1	2
13	<b>Оптика</b>	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>6</b>
13.1	Прямолинейное распространение света. Закон отражения света.	3	1	2
13.2	Построение изображений в плоском зеркале. Законы преломления света. Полное внутреннее отражение. Линзы. Формула тонкой линзы. Построение изображения, даваемого собирающей линзой.	3	1	2
13.3	Оптические приборы. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка. Дисперсия света.	3	1	2
14	<b>Основы специальной теории относительности.</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
14.1	Инвариантность скорости света. Принцип относительности Эйнштейна. Полная энергия. Энергия покоя. Связь массы и энергии.	3	1	2
15	<b>Корпускулярно-волновой дуализм</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>5</b>

15.1	Гипотеза Планка. Фотоэффект. Законы Столетова.	3	1	2
15.2	Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. Энергия фотона. Импульс фотона. Дифракция электронов. Корпускулярно-волновой дуализм.	5	2	3
16	<b>Физика атома</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>4</b>
16.1	Радиоактивность. Альфа-распад. Бета-распад. Гамма-излучение. Закон радиоактивного распада. Протонно-нейтронная модель ядра.	3	1	2
16.2	Заряд ядра. Массовое число ядра. Энергия связи нуклонов в ядре. Деление и синтез ядер.	3	1	2
9	<b>Итого</b>	<b>144</b>	<b>50</b>	<b>94</b>

**Содержание учебной программы  
профессионального дополнительного образования по подготовке  
к ЕГЭ по математике.**

**Тема 1. Кинематика. (9 час.)**

*Методы обучения:* лекция, объяснение, выполнение тренировочных упражнений.

*Формы контроля:* проверка задач для самостоятельного решения; тестовая работа.

**Тема 2. Динамика (14 час.)**

*Методы обучения:* лекция, объяснение, выполнение тренировочных упражнений.

*Форма контроля:* проверка задач для самостоятельного решения, тестовая работа.

**Тема 3. Статика (6 час.)**

*Методы обучения:* лекция, объяснение, выполнение тренировочных упражнений.

*Формы контроля:* проверка задач для самостоятельного решения; тестовая работа.

**Тема 4. Законы сохранения в механике. (8 час.)**

*Методы обучения:* лекция, объяснение, выполнение тренировочных упражнений.

*Форма контроля:* проверка задач для самостоятельного решения, тестовая работа.

**Тема 5. Механические колебания и волны. (5 час.)**

*Методы обучения:* лекция, объяснение, выполнение тренировочных упражнений.

*Формы контроля:* проверка задач для самостоятельного решения; тестовая работа.

**Тема 6. Молекулярная физика. (20 час.)**

*Методы обучения:* лекция, объяснение, выполнение тренировочных упражнений.

*Формы контроля:* проверка задач для самостоятельного решения; тестовая работа.

### **Тема 7. Термодинамикаю. (11 час.)**

*Методы обучения:* лекция, объяснение, выполнение тренировочных упражнений.

*Формы контроля:* проверка задач для самостоятельного решения; тестовая работа.

### **Тема 8. Электростатика (12 час.)**

*Методы обучения:* объяснение, выполнение тренировочных упражнений, задач.

*Формы контроля:* тестовая работа.

### **Тема 9. Постоянный ток. (16 час.)**

*Методы обучения:* лекция, объяснение, выполнение тренировочных упражнений.

*Формы контроля:* проверка задач для самостоятельного решения; тестовая работа.

### **Тема 10. Магнитное поле. (5 час.)**

*Методы обучения:* лекция, объяснение, выполнение тренировочных упражнений.

*Формы контроля:* проверка задач для самостоятельного решения; тестовая работа.

### **Тема 11. Электромагнитная индукция. (3 час.)**

*Методы обучения:* лекция, объяснение, выполнение тренировочных упражнений.

*Формы контроля:* проверка задач для самостоятельного решения; тестовая работа.

### **Тема 12. Электромагнитные колебания и волны. (9 час.)**

*Методы обучения:* лекция, объяснение, выполнение тренировочных упражнений.

*Формы контроля:* проверка задач для самостоятельного решения; тестовая работа.

**Тема 13. Оптика. (9 час.)**

*Методы обучения:* лекция, объяснение, выполнение тренировочных упражнений.

*Формы контроля:* проверка задач для самостоятельного решения; тестовая работа.

**Тема 14. Основы специальной теории относительности.. (3 час.)**

*Методы обучения:* лекция, объяснение, выполнение тренировочных упражнений.

*Формы контроля:* проверка задач для самостоятельного решения; тестовая работа.

**Тема 15. Корпускулярно-волновой дуализм. (8 час.)**

*Методы обучения:* лекция, объяснение, выполнение тренировочных упражнений.

*Формы контроля:* проверка задач для самостоятельного решения; тестовая работа.

**Тема 16. Физика атома. (6 час.)**

*Методы обучения:* лекция, объяснение, выполнение тренировочных упражнений.

*Формы контроля:* проверка задач для самостоятельного решения; тестовая работа.

## РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

### Список учебной литературы для учащегося:

1. Е. Е. Камзеева (издательство "Национальное образование"). 30 вариантов - [https://vk.com/wall-174100696\\_3540](https://vk.com/wall-174100696_3540)
2. Н. С. Пурышева (издательство "Интеллект-Центр"). Готовимся к итоговой аттестации - [https://vk.com/wall-174100696\\_3431](https://vk.com/wall-174100696_3431)
3. Н. И. Зорин (издательство "Эксмо"). Решение задач - [https://vk.com/wall-174100696\\_3379](https://vk.com/wall-174100696_3379)
4. М. Ю. Демидова (издательство "Национальное образование"). 30 вариантов - [https://vk.com/wall-174100696\\_3560](https://vk.com/wall-174100696_3560)
5. М. Ю. Демидова, В. А. Грибов, А. И. Гиголо (издательство "Экзамен"). 500 задач с решениями и ответами (Электродинамика. Квантовая физика. Качественные задачи) - [https://vk.com/wall-174100696\\_3438](https://vk.com/wall-174100696_3438)
6. М. Ю. Демидова, В. А. Грибов, А. И. Гиголо (издательство "Экзамен"). 450 задач с решениями и ответами (Механика. Молекулярная физика) - [https://vk.com/wall-174100696\\_3443](https://vk.com/wall-174100696_3443)