

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя  
общеобразовательная школа № 354  
Московского района Санкт-Петербурга**

Рассмотрена педсоветом  
Протокол №6  
От 25.05.2021 г.

**УТВЕРЖДЕНА**

Приказом № 31/1-ОД от 25.05.2021 г.  
Директор ГБОУ школы № 354  
Санкт-Петербурга



Л.А. Шнырикова

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
«Занимательная физика».**

Возраст учащихся: 15-17 лет

Срок реализации: 1 год

**Педагог реализующий программу:**  
Матвеева Екатерина Ивановна,  
педагог дополнительного образования

Пояснительная записка.

Предлагаемая программа предназначена для учащихся 10-11-х класса обладающих определенным багажом знаний, умений и навыков, полученных на уроках физики. Занятия кружка способствуют развитию и поддержке интереса учащихся, дают возможность расширить и углубить знания и умения, полученные в процессе учебы, создают условия для всестороннего развития личности. Занятия кружка являются источником мотивации учебной деятельности учащихся, дают им глубокий эмоциональный заряд.

Воспитание творческой активности учащихся в процессе изучения ими физики является одной из актуальных задач, стоящих перед учителями физики в современной школе. Основными средствами такого воспитания и развития способностей учащихся являются экспериментальные исследования и задачи. Умением решать задачи характеризуется в первую очередь состояние подготовки учащихся, глубина усвоения учебного материала. Решение нестандартных задач и проведение занимательных экспериментальных заданий способствует пробуждению и развитию у них устойчивого интереса к физике.

Особый акцент сделан на ознакомление с новыми методиками решения задач при помощи физических опытов, исследовательских и лабораторных работ, помогающих наблюдать и изучать те или иные явления.

Планирование работы кружкового объединения рассчитано на 2 раза в неделю по 2 учебных часа, всего 144 часа за год

Срок реализации-1 год

Форма занятий-групповая ( 15 детей)

Отличительной особенностью программы по физике является ее динамичность за счет вариативной составляющей на всем протяжении обучения . В программе предусмотрено значительное увеличение активных форм работы, направленных на вовлечение учащихся в учебную деятельность, на обеспечение понимания ими фактического материала, развитие интеллекта, приобретение практических навыков, умений проводить рассуждения, доказательства.

Цели:

1. Создание условий для развития личности ребенка.
2. Формирование целостного представления о мире, основанного на приобретенных знаниях, умениях, навыках и способах практической деятельности.
3. Приобретение опыта индивидуальной и коллективной деятельности при решении задач
4. Развитие мотивации личности к познанию и творчеству.
5. Подготовка к осуществлению осознанного выбора профессиональной ориентации.

Задачи:

1. Образовательные: способствовать самореализации кружковцев в изучении конкретных тем физики, развивать и поддерживать познавательный интерес к изучению физики как науки, знакомить учащихся с последними достижениями науки и техники, формировать представление о классификации, приемах и методах решения школьных физических задач, научить решать задачи нестандартными методами, развитие познавательных интересов при выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий, подготовить к успешной сдаче ЕГЭ по физике.
2. Воспитательные: воспитание убежденности в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и техники, воспитание уважения к творцам науки и техники, отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры.

Развивающие: совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений; развитие умений и навыков учащихся самостоятельно работать с научно-популярной литературой, умений практически применять физические знания в жизни, развитие творческих способностей, формирование у учащихся активности и самостоятельности, инициативы. Повышение культуры общения и поведения.

Виды деятельности:

- Решение разных типов задач
- Занимательные опыты по разным разделам физики
- Конструирование и ремонт простейших приборов, используемых в учебном процессе
- Применение ИКТ
- Занимательные экскурсии в область истории физики
- Применение физики в практической жизни

Форма проведения занятий кружка:

- Беседа
- Практикум
- Семинар
- Круглый стол
- Проектная работа
- Школьная олимпиада

Требования к уровню подготовки учащихся

I. При решении задач учащиеся должны уметь:

- классифицировать предложенную задачу,
- анализировать физическое явление,
- последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задач,
- анализировать полученный ответ,
- составлять простейшие задачи,
- решать задачи средней трудности,
- решать комбинированные задачи,
- владеть различными методами решения задач:

аналитическим, графическим, экспериментальным и т.д.;

- владеть методами самоконтроля и самооценки.

2. В процессе выполнения различных видов физического эксперимента обучающиеся должны овладеть следующими экспериментальными знаниями и умениями:

ЗНАТЬ:

- устройства и принцип действия приборов, с которыми выполняются наблюдения, измерения или опыты,
- правила обращения с приборами,
- способы измерения данной физической величины,
- способы вычисления абсолютной и относительной погрешности прямых измерений

УМЕТЬ:

- самостоятельно собирать и настраивать установки для выполнения опытов по схемам или рисункам,
- самостоятельно выполнять наблюдения, опыты, прямые и косвенные измерения,
- вычислять абсолютную и относительную погрешность,
- самостоятельно анализировать полученные результаты и делать выводы,
- составлять отчет о проделанной работе.

Ожидаемый результат:

- овладеть навыками выполнения работ исследовательского характера

- решать задачи разной сложности
- приобрести навыки постановки эксперимента
- научиться работать с дополнительными источниками информации, в том числе электронными, а также пользоваться ресурсами Интернет
- Профессионально самоопределиться.

## СОДЕРЖАНИЕ КУРСА:

Практическая деятельность учащихся: наблюдения, измерения, выдвижение гипотез, математическая обработка данных, анализ информационных источников, сотрудничество в группах, презентация результатов.

Особенностью кружка является межпредметный характер рассматриваемых вопросов, использующий знания учащихся по химии, географии, астрономии, математике.

Основное содержание программы.

1 Презентация курса.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Знакомство с содержанием курса с применением компьютерных технологий.</li> <li>2. Знакомство с листами активности учащихся и построения графика настроения.</li> <li>3. Изучение особенностей учащихся и уровня их развития, путем тестирования.</li> <li>4. Беседа о технике безопасности. Знакомство с условными обозначениями.</li> </ol>
2 Механика	<p>Правила и алгоритмы решения задач. Качественные и количественные задачи. Формулы по курсу. Графические методы решения задач. Движение тел под действием нескольких сил. Решение задач различными способами, в том числе с учетом ЗС. Комбинированные задачи.</p>
3 МКТ. Термодинамика.	<p>Формулы по разделу. Качественные и расчетные задачи на газовые законы. Конденсированные состояния. Задачи на тепловой баланс. Взаимный переход механической и тепловой энергии друг в друга. Тепловые двигатели. Комбинированные задачи.</p>
4 Электродинамика	<p>Формулы по разделу. Качественные и расчетные задачи на темы «Электростатика. Законы постоянного тока. Магнетизм». Задачи на принцип суперпозиции полей. Задачи на соединения и расчет цепей смешанного типа. Электропроводность веществ. Комбинированные задачи.</p>
5 Колебания и волны	<p>Формулы по разделам «Механические и электромагнитные колебания и волны». График колебания. График волны. Модели колебательных движений. Колебательный контур. Решение уравнений, описывающих колебательные движения. Комбинированные задачи.</p>
6 Оптика	<p>Формулы по разделу. Законы геометрической и волновой оптики. Линзы. Решение комбинированных задач. Основные формулы и понятия СТО.</p>
7 Квантовая физика	<p>Формулы по разделу. Фотоэффект. Качественные и расчетные задачи на фотоэффект. Тепловое излучение. Комбинированные задачи по теме.</p>
8 Физики атома и атомного ядра	<p>Формулы по разделам. Теория атома водорода по Бору. Качественные и количественные задачи на физику атома и атомного ядра. Закон радиоактивного распада. Комбинированные задачи по теме.</p>

Календарно-тематическое планирование курса ОДОД «Занимательная физика»  
144 часа, 2021 год

Номер занятия	Тема занятия	Количество часов	Дата по плану\дата по факту
1	Беседа по технике безопасности Правила и приемы решения физических задач.	2	1-4 сент
2	Основные требования к составлению и при решении физических задач. Этапы решения задач.	2	1-4 сент
3	Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания, способу решения	2	7-11 сент
4	Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания, способу решения	2	7-11 сент
5	Уравнение равномерного прямолинейного движения точки.	2	14-18 сент
6	Уравнение движения тела с постоянным ускорением.	2	14-18 сент
7	Криволинейное движение. Движение по окружности.	2	21-25 сент
8	Кинематические величины..	2	21-25 сент
9	Кинематические величины.. Построение графиков	2	28-2 окт
10	Свободное падение, вывод формул.	2	28-2 окт
11	Баллистическое движение.	2	5-9 окт
12	Баллистическое движение.	2	5-9 окт
13	Люди науки, внесшие вклад в становление и развитии баллистики.	2	12-16 окт
14	Люди науки, внесшие вклад в становление и развитии баллистики.	2	12-16 окт
15	Анализ олимпиадных задач по физике (подготовительный этап к школьной и районной олимпиаде по физике)	2	19-23 окт
16	Анализ олимпиадных задач по физике (подготовительный этап к школьной и районной олимпиаде по физике)	2	19-23 окт

17	Анализ олимпиадных задач по физике (подготовительный этап к школьной и районной олимпиаде по физике)	2	26-30 окт
18	Анализ олимпиадных задач по физике (подготовительный этап к школьной и районной олимпиаде по физике)	2	26-30 окт
19	Законы Ньютона.	2	5-7 ноя
20	Законы Ньютона.	2	9-13 ноя
21	Аналитический разбор задач по теме: «Применение законов Ньютона» -движение в поле тяготения; -движение под действием силы упругости;	2	9-13 ноя
22	Аналитический разбор задач по теме: «Применение законов Ньютона» -движение в поле тяготения; -движение под действием силы упругости;	2	16-20 ноя
23	Аналитический разбор задач по теме: движение с учетом силы трения; -движение связанных тел; -движение по наклонной плоскости.	2	16-20 ноя
24	Аналитический разбор задач по теме: движение с учетом силы трения; -движение связанных тел; -движение по наклонной плоскости.	2	23-27 ноя
25	Аналитический разбор задач по теме: движение с учетом силы трения; -движение связанных тел; -движение по наклонной плоскости.	2	23-27 ноя
26	Аналитический разбор задач по теме: движение с учетом силы трения; -движение связанных тел; -движение по наклонной плоскости.	2	30-4 дек
27	Экспериментальные задачи по теме: «Применение законов Ньютона	2	30-4 дек
28	Экспериментальные задачи по теме: «Применение законов Ньютона	2	7-12 дек
29	Круглый стол по теме: «Законы Ньютона».	2	7-12 дек
30	Равновесие тел.	2	14-18 дек
31	Практикум по расчету технических характеристик с использованием условий равновесия тел. Техника безопасности № 3.	2	14-18 дек
32	Законы сохранения.	2	21-25 дек
33	Законы сохранения.	2	21-25 дек

34	Семинар по теме: «Практическое применение законов сохранения»	2	28-30 дек
35	Молекулярная физика и термодинамика.	2	11-15 янв
36	Молекулярная физика и термодинамика.	2	11-15 янв
37	Работа с текстовыми задачами по теме: «Молекулярная физика и термодинамика»	2	18-22 янв
38	Работа с текстовыми задачами по теме: «Молекулярная физика и термодинамика»	2	18-22 янв
39	Работа с текстовыми задачами по теме: «Молекулярная физика и термодинамика»	2	25-29 янв
40	Решение задач по теме: «Молекулярная физика и термодинамика» с использованием компьютерных программ. Решение задач уровня «А» и «В» и «С».	2	25-29 янв
41	Решение задач по теме: «Молекулярная физика и термодинамика» с использованием компьютерных программ. Решение задач уровня «А» и «В» и «С».	2	1-5 фев
42	Решение задач по теме: - внутренняя энергия и работа в термодинамике; - количество теплоты; - уравнение теплового баланса.	2	1-5 фев
43	Решение задач по теме: - внутренняя энергия и работа в термодинамике; - количество теплоты; - уравнение теплового баланса.	2	8-12 фев
44	КПД	2	8-12 фев
45	КПД	2	15-19 фев
46	расчетных задач по теме: - электрический ток; - закон Ома для участка цепи; - различные виды соединения. Техника безопасности № 4.	2	15-19 фев
47	расчетных задач по теме: - электрический ток; - закон Ома для участка цепи; - различные виды соединения. Техника безопасности № 4.	2	22-26 фев
48	Решение качественных и расчетных задач по теме: - электрический ток; - закон Ома для участка цепи; - различные виды соединения. Техника безопасности № 4.	2	22-26 фев

49	Решение качественных и расчетных задач по теме: - электрический ток; - закон Ома для участка цепи; - различные виды соединения. Техника безопасности № 4.	2	1-5 мар
50	Решение расчетных и качественных задач по теме: - взаимодействие магнитов и токов; - сила Ампера и сила Лоренца; - правило буравчика и правило левой руки. Решение задач уровня «А» и «В» и «С».	2	1-5 мар
51	Решение расчетных и качественных задач по теме: - взаимодействие магнитов и токов; - сила Ампера и сила Лоренца; - правило буравчика и правило левой руки. Решение задач уровня «А» и «В» и «С».	2	8-12 мар
52	Решение задач по теме: - электромагнитная индукция; - правило Ленца; - самоиндукция;	2	8-12 мар
53	Решение задач по теме: - электромагнитная индукция; - правило Ленца; - самоиндукция;	2	15-19 мар
54	Решение задач по теме: - энергия магнитного поля; - использование генераторов и трансформаторов. » Решение задач уровня «А» и «В» и «С».	2	15-19 мар
55	Линзы. Построение изображений в тонких линзах.	2	22-26 мар
56	Линзы. Построение изображений в тонких линзах.	2	22-26 мар
57	Интерференция, дифракция, дисперсия.	2	29-2 апр
58	Интерференция, дифракция, дисперсия.	2	29 2 апр
59	Уравнение Эйнштейна. Строение атома.	2	5-9 апр
60	Уравнение Эйнштейна. Строение атома.	2	5-9 апр
61	Энергетические уровни.	2	12-16 апр
62	Энергетические уровни.	2	12-16 апр
63	Атомное ядро. Правила Содди	2	19-23 апр
64	Атомное ядро. Правила Содди	2	19-23 апр
65	Ядерные реакции и энергетический выход ядерных реакций.	2	26-30 апр



66	Ядерные реакции и энергетический выход ядерных реакций.	2	26- 30 апр
67	Элементарные частицы	2	3-7 мая
68	Элементарные частицы	2	3-7 мая
69	Беседы о физиках. Нобелевские лауреаты по физике.	2	10-14 мая
70	Беседы о физиках. Нобелевские лауреаты по физике.	2	10-14 мая
71	Интересные явления в природе.	2	17-21 мая
72	Интересные явления в природе.	2	17-21 мая

Всего за год 144 часа

#### Литература для учащихся

1. Рымкевич А.П. Физика. Задачник. 10-11 кл.: Пособие для общеобразоват.учеб.заведений. – 4-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2013. – 208 с.: ил. – (Задачники «Дрофы»).
2. Степанова Г.Н. Сборник вопросов и задач по физике. – М.: Просвещение, 2011.
3. Баканина Л.П. и др. Сборник задач по физике: Учеб. пособие для углубл. изуч. физики в 10-11 кл. М.: Просвещение, 2009.
4. Гольдфарб И. И. Сборник вопросов и задач по физике: Учеб. пособие. - М.: Высшая школа, 1993.
5. Шевцов В.А. Решение задач по физике: Молекулярная физика. Тепловые явления. Основы электродинамики: Для учащихся 10 кл. и поступающих в вузы. – Волгоград: Нижне-Волжское кн. изд-во, 2014.
6. Шевцов В.А. Решение задач по физике: Электромагнетизм. Механические и электрические колебания. Механические и электрические волны. Геометрическая и волновая оптика. Квантовая оптика. Строение атома. Физика атомного ядра: Для учащихся 11 классов, поступающих в вузы и для самообразования. – Волгоград: Нижне-Волжское кн. изд-во, 2014.
7. Шевцов В.А. Задачи для подготовки к олимпиадам по физике в 10-11 классах. Электростатика. – Волгоград: Учитель, 2014.
8. Шевцов В.А. Задачи для подготовки к олимпиадам по физике. 10-11 классы (Электромагнетизм). – Волгоград: Учитель, 2014.
9. Олимпиада школьников. Задачи и решения. – М.: МЦНМО, 2013.

#### Литература для учителя

1. Зорин Н.И. ЕГЭ 2014. Физика. Решение задач частей В и С. Сдаём без проблем!- М.: Эксмо, 2014.
2. Берков А.В., Грибов В.А. Самое полное издание типовых вариантов реальных заданий ЕГЭ: 2009:Физика. – М.: АСТ: Астрель, 2014.
3. Москалев А.Н., Никулова Г.А. Готовимся к единому государственному экзамену.

Физика. – М.: Дрофа, 2014.

4. Москалев А.Н. Готовимся к единому государственному экзамену. Физика. Тесты. 10-11 классы. – М.: Дрофа, 2014.

5. Кабардин О.Ф., Кабардина С.И., Орлов В.А. Физика. Тесты для школьников и поступающих в вузы. – М.: ООО «Издательство Оникс»: ООО «Издательство «Мир и образование», 2014.

6. Фурсов В.К. Задачи-вопросы по физике. Пособие для учителей. М., «Просвещение», 2011.

7. Зубов В.Г., Шальнов В.П. Задачи по физике.- М.: Издательство «Наука», 2012.

8. М.Е. Тульчинский. Занимательные задачи-парадоксы и софизмы по физике. - М.: «Просвещение», 1999.

Техническое обеспечение:

-компьютер

-лабораторное оборудование

-проектор

-калькулятор



## Календарно-тематическое планирование.

п/п	Дата	Тема занятия	Содержание деятельности учебно-методические средства обучения			Результат занятия (средства контроля)
			теоретическая часть	практическая часть		
1-2	2.09	<b>1.</b> Презентация курса	4	Беседа по технике безопасности № 1.. Правила и приемы решения физических задач. Основные требования к составлению и при решении физических	Тестирование с целью изучения особенностей детей. Анализ и оформление решения. Типичные недостатки при решении и оформлении	Повышение интереса к изучаемой теме.

			ких задач. Этапы решения задач.	задачи. Различные приемы и способы решения физических задач.		
3-4	9.09	<b>2. Классификация физических задач.</b>	4 Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания, способу решения.		уметь классифицировать задачи.	
5	16.09		2 Уравнение равномерного прямолинейного движения точки.	Работа с текстовыми задачами по теме: «Уравнение равномерного прямолинейного движения точки»		
6	16.09		2 Уравнение движения тела с постоянным ускорением.	Работа с текстовыми задачами по теме: «Уравнение движения тела с постоянным ускорением» Р	Лекция, печатные пособия (картины , плакаты, графики, таблицы, учебники и т.п.);	решать текстовые задачи по данной теме
		<b>3. Основы кинематики</b>				
7	23.09		2 Криволинейное движение. Движение по окружности.	Работа с текстовыми задачами по теме: «Криволинейное движение. Движение по окружности» Графическое решение кинематических задач.		
8	23.09		2 Кинематические величины..	Чтение и построение графиков	плакаты, графики, таблицы	
9	30.09		2 Построение графиков кинематических величин с	Построение графиков кинематических величин с	использование компьютерных	строить графики кинематических величин;

				использование программ компьютерных программ.		
10	30.09	2	Свободное падение, вывод формул.	Аналитическое решение задач по теме «Свободное падение»	электронные образовательные ресурсы	
11	7.10	2	Баллистическое движение.	Исследование параметров баллистического движения (дальность полета, высота подъема, поражение цели). Экспериментальная проверка параметров баллистического движения.	лабораторная практика	вычислять параметры параметров баллистического движения
12	7.10	2	.	баллистического движения. <b>Техника безопасности № 2.</b>		
13-14	14.10	4	Люди науки, внесшие вклад в становление и развитии баллистики. Анализ олимпиадных задач по физике	Создание мультимедийных презентаций и проектов	лекция и использование компьютерера	создавать мультимедийные презентации;
15-18	21.10 28.10	8	(подготовительный этап к школьной и районной олимпиаде по физике)	Решение олимпиадных задач по физике.	Метод анализа конкретных ситуаций	анализировать и решать олимпиадные задачи
19-20	4.11	4	<b>4. Основы динамики.</b> Законы Ньютона.	Исследование законов Ньютона в повседневной жизни. <b>Техника безопасности № 2.</b>	Лабораторная практика	применять на практике законы Ньютона; решать текстовые задачи по данной теме

21-22	11.11	4	Аналитический разбор задач по теме: «Применение законов Ньютона» -движение в поле тяготения; -движение под действием силы упругости;	решение задач по теме: «Применение законов Ньютона» -движение в поле тяготения; -движение под действием силы упругости;	учебно-практическое занятие	
23-26	18.11 25.11	8	Аналитический разбор задач по теме: движение с учетом силы трения; -движение связанных тел; -движение по наклонной плоскости.	решение задач по теме: движение с учетом силы трения; -движение связанных тел; -движение по наклонной плоскости.	Метод анализа конкретных ситуаций	решать текстовые задачи по данной теме
27-28	2.12	4	Экспериментальные задачи по теме: «Применение законов Ньютона»	решение задач по теме: «Применение законов Ньютона» Подведение итогов и рассмотрение результатов практической деятельности по данной теме.	лабораторный практикум	применять законы Ньютона на практике
29	9.12	2	Круглый стол по теме: «Законы Ньютона».	решение задач по теме: «Равновесие тел».	Круглый стол	уметь вести диалог и дискуссию
30	9.12	2	Равновесие тел.	решение задач по теме: «Равновесие тел».	лекция с использованием презентации	решать текстовые задачи по данной теме
31	16.12	2		Практикум по расчету технических характеристик с использованием условий равновесия тел. <b>Техника безопасности № 3.</b>	Лабораторный практикум	рассчитывать технические характеристики тел

**5.  
Основы статики.**

32	16.12		Закон сохранения.	решение задач по теме: «Закон сохранения» - работа и мощность; решение задач по теме: «Закон сохранения» - закон сохранения импульса; - закон сохранения энергии.			
33-34	23.12	2	Закон сохранения.	Практическое применение законов сохранения в повседневной жизни. <b>Техника безопасности № 3.</b>	электронные образовательные ресурсы	решать задачи по данной теме	
35-36	6.01	2		Семинар по теме: «Практическое применение законов сохранения»	экскурсия по школьному двору	применять на практике законы сохранения	
37-38	13.01	2		решение задач по теме: «Молекулярная физика и термодинамика» - решение качественных задач; решение задач по теме: «Молекулярная физика и термодинамика»	Семинар с использованием игрового метода активного обучения	уметь вести диалог и дискуссию	
39-40	20.01	4	Молекулярная физика и термодинамика.	Работа с текстовыми задачами по теме: «Молекулярная физика и термодинамика»	Лекция, печатные пособия (картинки), плакаты, графики, таблицы, учебники и электронные образовательные ресурсы	решать задачи по данной теме	
41-42	27.01	4					
<b>7. Молекулярно-кинетическая теория.</b>							



43-44	3.02		4	-графическое решение задач Решение задач по теме: «Молекулярная физика и термодинамика» с использованием компьютерных программ». Решение задач уровня «А» и «В» и «С». Решение задач по теме: -внутренняя энергия и работа в термодинамике;			
45-46	10.02		4	Термодинамика. - количество теплоты; - уравнение теплового баланса. Работа с текстовыми задачами по теме: - законы термодинамики; - тепловые двигатели и их КПД. » Решение задач уровня «А» и «В» и «С». Решение качественных и расчетных задач по теме:	Лекция, работа с интерактивными моделями и, использование ЭОР	Научиться пользоваться интерактивными моделями при решении задач;	
<b>8. Термодинамика.</b>							
47-48	17.02		4	Коэффициент полезного действия. » Решение задач уровня «А» и «В» и «С». Решение качественных и расчетных задач по теме:			
49-50	24.02	<b>9. Постоянный электрический ток</b>	4	Постоянный электрический ток. - электрический ток; - закон Ома для участка цепи; - различные виды	Лабораторный набор по электричеству	Решать задачи и собирать эл. цепь	

51-52	3.03	<b>10. Магнитные взаимодействия.</b>	4	Сила Ампера и сила Лоренца.	соединения. <b>Техника безопасности № 4.</b> Решение расчетных и качественных задач по теме: - взаимодействи е магнитов и токов; - сила Ампера и сила Лоренца; - правило буравчика и правило левой руки. Решение задач уровня «А» и «В» и «С». Решение задач по теме: - электромагнит ная индукция; - правило Ленца; - самоиндукция; Решение задач по теме: - энергия магни тного поля; - использование генераторов и трансформато ров. » Решение задач уровня «А» и «В» и «С». Эксперимента льные задачи по теме:	Лекция, работа с интерак тивными моделям и, использо вание ЭОР  Лекция, работа с интерак тивными моделям и, использо вание ЭОР	Понимать принцип возникновения магнитного поля, решать задачи.
53-	10.03		4	Электромагнитная индукция. Самоиндукция.	электромагнит ная индукция; - правило Ленца; - самоиндукция; Решение задач по теме: - энергия магни тного поля; - использование генераторов и трансформато ров. » Решение задач уровня «А» и «В» и «С».	Лекция, работа с интерак тивными моделям и, использо вание ЭОР	Решать задачи
		<b>11. Электромагнитное поле.</b>					
54	10.03		2	Использование генераторов и трансформаторов.	использование генераторов и трансформато ров. » Решение задач уровня «А» и «В» и «С».	Лекция, работа с интерак тивными моделям и, использо вание ЭОР	Знать принцип работы генераторов и трансформаторов
55-56	17.03	<b>12. Оптика.</b>	4	Линзы. Построение	Эксперимента льные задачи по теме:	Лаборато рный набор	Получать изображения с помощью линз

			изображений в тонких линзах.	- линзы; - построение изображений в тонких линзах; ; Задачи с геометрическими построениями. » Решение задач уровня «А» и «В» и «С».	«Геометрическая оптика», просмотр презентации; Экскурсия в городской парк.	
57-58	24.03		Интерференция, дифракция, дисперсия.	<b>Техника безопасности № 4.</b>		Объяснять явления интерференции, дифракции, дисперсии происходящие в природе.
59-60	30.03		Уравнение Эйнштейна. Строение атома.	Решение задач по теме: - фотоэффект; - уравнение Эйнштейна; - строение атома; Решение задач уровня «А» и «В» и «С». Задачи на переходы между энергетическими уровнями. Решение расчетных и качественных задач по теме: - атомное ядро; - правила Содди; - радиоактивные превращения.	Лекция, работа с интерактивными моделями, использование ЭОР	Решать задачи по данной теме
<b>13. Кванты и атомы.</b>						
61-62	7.04		4 Энергетические уровни.			
<b>14. Атомное ядро и элементарные частицы.</b>						
63-64	14.04		4 Атомное ядро. Правила Содди.		Работа с набором-аппликацией по ядерной физике	Решать задачи по данной теме

65-66	21.04	4	Ядерные реакции и энергетический выход ядерных реакций.	Решение расчетных и качественных задач по теме: - закон радиоактивного распада; - ядерные реакции и энергетический выход ядерных реакций; - энергию связи, дефект масс. Решение задач уровня «А» и «В» и «С».	Лекция, работа с интерактивными моделями, использование ЭОР	Решать задачи по данной теме
67-68	28.04	4	Элементарные частицы.	Решение качественных задач на элементарные частицы. Решение задач уровня «А» и «В» и «С».	Просмотр видеоролика о работе коллаидера	
69-70	5.05	4	Беседы о физиках. Нобелевские лауреаты по физике.	Создание мультимедийных презентаций. Экскурсии по теме: «Интересные явления в природе».	Диспут.	Создание мультимедийных презентаций.
71-72	12.05	4	Интересные явления в природе.	Использование местного материала для создания задач с физическим материалом. <b>Техника безопасности № 4.</b>	Экскурсия.	Использование местного материала для создания задач с физическим материалом.
73-76	19.05 - 9, 11 классы. 26.05	8	<b>15. Подведение итогов.</b>  <b>16. Защита мультимедийных презентаций.</b>	Подведение итогов за год. Защита мультимедийных презентаций.	Защита мультимедийных презентаций.	Повышение интереса к физике. Создание взаимосвязанной

**Всего за год: 76 ч.**

**Экскурсий -3.**

### *Литература для учащихся*

3. Рымкевич А.П. Физика. Задачник. 10-11 кл.: Пособие для общеобразоват.учеб.заведений. – 4-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2013. – 208 с.: ил. – (Задачники «Дрофы»).
4. Степанова Г.Н. Сборник вопросов и задач по физике. – М.: Просвещение, 2011.
3. Баканина Л.П. и др. Сборник задач по физике: Учеб. пособие для углубл. изуч. физики в 10-11 кл. М.: Просвещение, 2009.
4. Гольдфарб И. И. Сборник вопросов и задач по физике: Учеб. пособие. - М.: Высшая школа, 1993.
5. Шевцов В.А. Решение задач по физике: Молекулярная физика. Тепловые явления. Основы электродинамики: Для учащихся 10 кл. и поступающих в вузы. – Волгоград: Нижне-Волжское кн. изд-во, 2014.
6. Шевцов В.А. Решение задач по физике: Электромагнетизм. Механические и электрические колебания. Механические и электрические волны. Геометрическая и волновая оптика. Квантовая оптика. Строение атома. Физика атомного ядра: Для учащихся 11 классов, поступающих в вузы и для самообразования. – Волгоград: Нижне-Волжское кн. изд-во, 2014.
7. Шевцов В.А. Задачи для подготовки к олимпиадам по физике в 10-11 классах. Электростатика. – Волгоград: Учитель, 2014.
8. Шевцов В.А. Задачи для подготовки к олимпиадам по физике. 10-11 классы (Электромагнетизм). – Волгоград: Учитель, 2014.
9. Олимпиада школьников. Задачи и решения. – М.: МЦНМО, 2013.

### *Литература для учителя*

1. Зорин Н.И. ЕГЭ 2014. Физика. Решение задач частей В и С. Сдаём без проблем!- М.: Эксмо, 2014.
2. Берков А.В., Грибов В.А. Самое полное издание типовых вариантов реальных заданий ЕГЭ: 2009:Физика. – М.: АСТ: Астрель, 2014.
3. Москалев А.Н., Никулова Г.А. Готовимся к единому государственному экзамену. Физика. – М.: Дрофа, 2014.
4. Москалев А.Н. Готовимся к единому государственному экзамену. Физика. Тесты. 10-11 классы. – М.: Дрофа, 2014.
5. Кабардин О.Ф., Кабардина С.И., Орлов В.А. Физика. Тесты для школьников и поступающих в вузы. – М.: ООО «Издательство Оникс»: ООО «Издательство «Мир и образование», 2014.
6. Фурсов В.К. Задачи-вопросы по физике. Пособие для учителей. М., «Просвещение», 2011.
7. Зубов В.Г., Шальнов В.П. Задачи по физике.- М.: Издательство «Наука», 2012.
8. М.Е. Тульчинский. Занимательные задачи-парадоксы и софизмы по физике. - М.: «Просвещение», 1999.

**Календарно-тематическое планирование курса ОДОД «Занимательная физика»  
144 часа, 2021 год**

Номер занятия	Тема занятия	Количество часов	Дата по плану\дата по факту
1	Беседа по технике безопасности	2	1-4 сент

	Правила и приемы решения физических задач.		
2	Основные требования к составлению и при решении физических задач. Этапы решения задач.	2	1-4 сент
3	Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания, способу решения	2	7-11 сент
4	Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания, способу решения	2	7-11 сент
5	Уравнение равномерного прямолинейного движения точки.	2	14-18 сент
6	Уравнение движения тела с постоянным ускорением.	2	14-18 сент
7	Криволинейное движение. Движение по окружности.	2	21-25 сент
8	Кинематические величины..	2	21-25 сент
9	Кинематические величины.. Построение графиков	2	28-2 окт
10	Свободное падение, вывод формул.	2	28-2 окт
11	Баллистическое движение.	2	5-9 окт
12	Баллистическое движение.	2	5-9 окт
13	Люди науки, внесшие вклад в становление и развитии баллистики.	2	12-16 окт
14	Люди науки, внесшие вклад в становление и развитии баллистики.	2	12-16 окт
15	Анализ олимпиадных задач по физике (подготовительный этап к школьной и районной олимпиаде по физике)	2	19-23 окт
16	Анализ олимпиадных задач по физике (подготовительный этап к школьной и районной олимпиаде по физике)	2	19-23 окт
17	Анализ олимпиадных задач по физике (подготовительный этап к школьной и районной олимпиаде по физике)	2	26-30 окт
18	Анализ олимпиадных задач по физике (подготовительный этап к школьной и районной олимпиаде по физике)	2	26-30 окт
19	Законы Ньютона.	2	5-7 ноя

20	Законы Ньютона.	2	9-13 ноя
21	Аналитический разбор задач по теме: «Применение законов Ньютона» -движение в поле тяготения; -движение под действием силы упругости;	2	9-13 ноя
22	Аналитический разбор задач по теме: «Применение законов Ньютона» -движение в поле тяготения; -движение под действием силы упругости;	2	16-20 ноя
23	Аналитический разбор задач по теме: движение с учетом силы трения; -движение связанных тел; -движение по наклонной плоскости.	2	16-20 ноя
24	Аналитический разбор задач по теме: движение с учетом силы трения; -движение связанных тел; -движение по наклонной плоскости.	2	23-27 ноя
25	Аналитический разбор задач по теме: движение с учетом силы трения; -движение связанных тел; -движение по наклонной плоскости.	2	23-27 ноя
26	Аналитический разбор задач по теме: движение с учетом силы трения; -движение связанных тел; -движение по наклонной плоскости.	2	30-4 дек
27	Экспериментальные задачи по теме: «Применение законов Ньютона	2	30-4 дек
28	Экспериментальные задачи по теме: «Применение законов Ньютона	2	7-12 дек
29	Круглый стол по теме: «Законы Ньютона».	2	7-12 дек
30	Равновесие тел.	2	14-18 дек
31	Практикум по расчету технических характеристик с использованием условий равновесия тел. Техника безопасности № 3.	2	14-18 дек
32	Законы сохранения.	2	21-25 дек
33	Законы сохранения.	2	21-25 дек
34	Семинар по теме: «Практическое применение законов сохранения»	2	28-30 дек
35	Молекулярная физика и термодинамика.	2	11-15 янв
36	Молекулярная физика и термодинамика.	2	11-15 янв
37	Работа с текстовыми задачами по теме: «Молекулярная физика и термодинамика»	2	18-22 янв
38	Работа с текстовыми задачами по теме: «Молекулярная физика и термодинамика»	2	18-22 янв



39	Работа с текстовыми задачами по теме: «Молекулярная физика и термодинамика»	2	25-29 янв
40	Решение задач по теме: «Молекулярная физика и термодинамика» с использованием компьютерных программ». Решение задач уровня «А» и «В» и «С».	2	25-29 янв
41	Решение задач по теме: «Молекулярная физика и термодинамика» с использованием компьютерных программ». Решение задач уровня «А» и «В» и «С».	2	1-5 фев
42	Решение задач по теме: - внутренняя энергия и работа в термодинамике; - количество теплоты; - уравнение теплового баланса.	2	1-5 фев
43	Решение задач по теме: - внутренняя энергия и работа в термодинамике; - количество теплоты; - уравнение теплового баланса.	2	8-12 фев
44	КПД	2	8-12 фев
45	КПД	2	15-19 фев
46	расчетных задач по теме: - электрический ток; - закон Ома для участка цепи; - различные виды соединения. Техника безопасности № 4.	2	15-19 фев
47	расчетных задач по теме: - электрический ток; - закон Ома для участка цепи; - различные виды соединения. Техника безопасности № 4.	2	22-26 фев
48	Решение качественных и расчетных задач по теме: - электрический ток; - закон Ома для участка цепи; - различные виды соединения. Техника безопасности № 4.	2	22-26 фев
49	Решение качественных и расчетных задач по теме: - электрический ток; - закон Ома для участка цепи; - различные виды соединения. Техника безопасности № 4.	2	1-5 мар
50	Решение расчетных и качественных задач по теме: - взаимодействие магнитов и токов;	2	1-5 мар

	- сила Ампера и сила Лоренца; - правило буравчика и правило левой руки. Решение задач уровня «А» и «В» и «С».		
51	Решение расчетных и качественных задач по теме: - взаимодействие магнитов и токов; - сила Ампера и сила Лоренца; - правило буравчика и правило левой руки. Решение задач уровня «А» и «В» и «С».	2	8-12 мар
52	Решение задач по теме: - электромагнитная индукция; - правило Ленца; - самоиндукция;	2	8-12 мар
53	Решение задач по теме: - электромагнитная индукция; - правило Ленца; - самоиндукция;	2	15-19 мар
54	Решение задач по теме: - энергия магнитного поля; - использование генераторов и трансформаторов. » Решение задач уровня «А» и «В» и «С».	2	15-19 мар
55	Линзы. Построение изображений в тонких линзах.	2	22-26 мар
56	Линзы. Построение изображений в тонких линзах.	2	22-26 мар
57	Интерференция, дифракция, дисперсия.	2	29-2 апр
58	Интерференция, дифракция, дисперсия.	2	29 2 апр
59	Уравнение Эйнштейна. Строение атома.	2	5-9 апр
60	Уравнение Эйнштейна. Строение атома.	2	5-9 апр
61	Энергетические уровни.	2	12-16 апр
62	Энергетические уровни.	2	12-16 апр
63	Атомное ядро. Правила Содди	2	19-23 апр
64	Атомное ядро. Правила Содди	2	19-23 апр
65	Ядерные реакции и энергетический выход ядерных реакций.	2	26-30 апр
66	Ядерные реакции и энергетический выход ядерных реакций.	2	26- 30 апр
67	Элементарные частицы	2	3-7 мая
68	Элементарные частицы	2	3-7 мая
69	Беседы о физиках. Нобелевские лауреаты по физике.	2	10-14 мая
70	Беседы о физиках. Нобелевские лауреаты по физике.	2	10-14 мая

71	Интересные явления в природе.	2	17-21 мая
72	Интересные явления в природе.	2	17-21 мая