


**муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Татановская средняя общеобразовательная школа»**


Рассмотрено на заседании  
методического совета школы и  
рекомендовано к утверждению  
Протокол № 1 от 28.08.2023 года

Руководитель МС

 / О. Е. Попова /

Утверждена  
Приказ по школе  
№ 541 от 30.08.2023 года

Директор школы

 / О. П. Илларионова /



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
естественнонаучной направленности**

**«Физика вокруг нас»**

«Базовый уровень»

Возраст обучающихся: 15-16 лет

Срок реализации: 1 год

**Составитель:** Мунтяну Лариса Александровна,  
учитель математики, физики

**Тамбовский район, с. Куксово, 2023**

## ИНФОРМАЦИОННАЯ КАРТА ПРОГРАММЫ

1. Учреждение	муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Татановская средняя общеобразовательная школа»
2. Полное название программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Физика вокруг нас»
3. Сведения об авторах:	
3.1. Ф.И.О., должность	Мунтяну Лариса Алексеевна, учитель математики, физики
4. Сведения о программе:	
4.1. Нормативная база	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273 ФЗ;</li> <li>- Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи (утвержденные Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ 28.09.2020 № 28);</li> <li>- Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;</li> <li>- Федеральный закон «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся» от 20.07.2020 № 304- ФЗ;</li> <li>- «О внесении изменений в порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства Просвещения Российской Федерации от 09.11.2018» Приказ Министерства Просвещения РФ №533 от 30.09.2020 г.</li> <li>- «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые)» (Письмо Департамента молодежной политики в сфере воспитания детей и молодежи Минобрнауки России № 09-3242 от 18.11.2015)</li> </ul>
4.2. Область применения	дополнительное образование
4.3. Направленность	естественнонаучная
4.4. Уровень освоения программы	базовый
4.5. Вид программы	модифицированная
4.6. Возраст учащихся по программе	15-16 лет
4.7. Продолжительность обучения	1 год

## ***Блок №1 «Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы»***

### **1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Физика вокруг нас» относится к естественнонаучной направленности. Данная программа позволит детям 15-17 лет расширить свои знания в такой предметной области как физика.

Уровень освоения программы: базовый.

**Новизна программы** заключается в том, что реализация данного программного материала способствует ознакомлению обучающихся с организацией коллективного и индивидуального исследования, побуждает к наблюдениям и экспериментированию, позволяет чередовать коллективную и индивидуальную деятельность.

**Актуальность** обуславливается, жизнью современного общества в котором, неоспоримо высока роль физики как науки. В основе наиболее значимых направлений технического прогресса лежит физическая наука. Открытия в области физики определяют создание более совершенных приборов, инструментов, технологий, материалов. А более совершенные технические средства способствуют свершению новых открытий в науке.

**Педагогическая целесообразность** программа ориентирована на учащихся, заинтересованных в расширении своих знаний об окружающей действительности за рамками школьного курса физики. Занятия по данной программе способствуют пониманию физической картины мира, и, будут полезны, в особенности тем учащимся, которые решили связать свою жизнь с техническими дисциплинами.

**Отличительные особенности программы** основные идеи программы, отличающие ее от существующих программ, заключаются в использовании и применении наиболее современных и актуальных методов изучения

различных физических явлений и закономерностей. Данная программа разработана на основе принципов и содержания курса программ «Физика вокруг нас», при этом адаптирована, к более старшему возрасту обучающихся.

### **Адресат программы**

Программа предназначена для детей, в возрасте от 15 до 17 лет.

### **Условия набора учащихся**

На программу принимаются все желающие.

### **Количество учащихся**

Норма наполнения группы – 5-9 человек.

### **Объём и срок освоения программы**

Программа рассчитана на 1 год обучения в объеме 72 часа в год.

### **Формы и режим занятий**

Занятия проводятся 1 раз в неделю, занятие длится по 2 академических часа (45мин.+45 мин. с перерывом 10 мин.). Основной формой работы является занятие, которое строится на основе индивидуального подхода к учащимся.

**Форма обучения:** очная, электронное обучение, с применением дистанционных технологий.



## 1.2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

**Цель:** формирование научного мировоззрения и опыта научно-исследовательской деятельности.

### **Задачи:**

#### **Обучающие:**

- систематизировать теоретические знания учащихся (формулировки основных законов физики и определений физических величин; математическая запись законов физики);

- обучить разнообразным рациональным методам решения задач, познакомить с алгоритмами решения нестандартных задач, рассматривая разные типы задач: текстовые (качественные, количественные, графические), экспериментальные; привить определенные вычислительные навыки и умения для быстрого решения задач.

- привить трудовые навыки, раскрыть творческий потенциал учащихся

#### **Развивающие:**

- сформировать и развить умения и навыки анализа условия задачи, выделения главного;

- сформировать и развить умения и навыки выбора наиболее рационального способа решения, вычислительные навыки;

- сформировать и развить умения и навыки анализа полученного результата решения задачи, реальность полученных результатов;

- сформировать и развить умения и навыки решения задач различного уровня сложности;

- сформировать и развить умения и навыки работы со справочными источниками и материалами;

- сформировать и развить умения и навыки работы в коллективе;

- способствовать профориентации учащихся, готовности участвовать в различных конкурсах, олимпиадах.

**Воспитательные:**

- воспитать у детей убежденность в возможности познания законов природы;

- сформировать у детей чувства коллективизма (необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, умения слушать и быть услышанным), выдержки, настойчивости, ответственности, творческой инициативы.

### 1.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

#### Учебный план

п/п	Наименование темы	Количество часов			Формы аттестации (контроля)
		Всего	Теория	Практика	
	<b>Вводное занятие</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	Начальная диагностика
<b>1.</b>	<b>Основы кинематики</b>	<b>18</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	Фронтальное обсуждение, педагогическое наблюдение, лаборатор. практ., с.р., тест, проверка дом.заданий, к.р.
1.1	Историческая справка. Кинематика материальной точки.	2	1	1	
1.2	Действия над векторами. Проекция вектора на координатные оси. Прямолинейное равномерное движение.	3	2	1	
1.3	Относительность движения. Классический закон сложения скоростей.	3	1	2	
1.4	Равнопеременное движение.	2	1	1	
1.5	Свободное падение тел	3	1	2	
1.6	Равномерное движение по окружности	3	1	2	
1.7	Итоговое занятие по разделу	2	1	1	
<b>2</b>	<b>Основы динамики</b>	<b>17</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	к.р. по теме "Кинематика"
2.1	Сила. Виды сил в механике. Равнодействующая сила.	6	3	3	Фронтальное обсуждение, педагогическое наблюдение, лабораторный практикум, проверка дом.заданий, с.р., тесты, зачет
2.2	Законы Ньютона и их значение. ИСО. Принцип	5	3	2	

	относительности в механике.				
2.3	Применение законов Ньютона.	5	2	3	
2.4	Итоговое занятие по разделу	1	-	1	к.р. по теме "Динамика"
<b>3</b>	<b>Законы сохранения в механике.</b>	<b>19</b>	<b>7</b>	<b>12</b>	Фронтальное обсуждение, педагогическое наблюдение, лаборатор. практик., с.р., тест, проверка дом. заданий, к.р
3.1	Импульс	2	1	1	
3.2	Закон сохранения импульса.	5	2	3	
3.3	Механическая работа. Энергия. Закон сохранения полной механической энергии.	5	2	3	
3.4	Законы сохранения в механике. Решение комбинированных задач.	3	1	2	
3.5	Сложные и олимпиадные задачи по теме	3	1	2	
3.6	Итоговое занятие по разделу	1	-	1	
<b>4</b>	<b>Статика</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	Фронтальное обсуждение, педагогическое наблюдение, лаборатор. практик., с.р., тест, проверка дом. заданий, к.р
<b>5</b>	<b>Механические колебания и волны.</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
5.1	Колебательное движение. Гармонические колебания.	3	1	2	Фронтальное обсуждение, педагогическое наблюдение, лаборатор. практик., с.р., тест, проверка дом. заданий, к.р
5.2	Распространение колебаний в среде. Волны.	2	1	1	
<b>6</b>	<b>Подведение итогов</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	Фронтальное обсуждение, педагогическое наблюдение, лаборатор. практик., с.р., тест, проверка дом. заданий, к.р
6.1	Повторение пройденного материала.	4	2	2	
	<b>Итоговое занятие</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>1</b>	<b>Итоговая диагностика</b>

	<b>Всего часов:</b>	<b>72</b>	<b>31</b>	<b>41</b>	
--	---------------------	-----------	-----------	-----------	--

## Содержание учебного плана

### **Вводное занятие**

**Теория:** Знакомство с учащимися, с содержанием программы, правилами поведения на занятиях. Инструктаж по технике безопасности.

**Практика:** Начальная диагностика.

### **Раздел №1. «Основы кинематики»**

#### **Тема №1.1 Историческая справка.**

**Теория.** Великие ученые, внесшие весомый вклад в развитие кинематики. Содержание раздела “Кинематика материальной точки”.

**Практика.** Решение качественных и количественных задач.

**Тема №1.2 Векторы и действия над векторами. Проекция вектора на координатные оси. Прямолинейное равномерное движение. Векторы в физике и математике. Проекция вектора на координатные оси.**

**Теория.** Действия над проекциями. Прямолинейное равномерное движение. Графическое представление движения.

**Практика.** Решение качественных, количественных и графических задач по темам.

#### **Тема №1.3. Относительность движения.**

**Теория.** Относительность траектории, пути, перемещения. Относительность скорости движения. Классический закон сложения перемещений и скоростей.

**Практика.** Решение задач по темам. Переправа.

#### **Тема №1.4 Равнопеременное движение.**

**Теория.** Понятие прямолинейного равноускоренного движения, ускорения, ускорение свободного падения. Графическое представление равнопеременного движения. Графики проекции мгновенной скорости,

модуля скорости, проекции ускорения, модуля ускорения, проекции перемещения, модуля перемещения, пути.

**Практика.** Решение графических и расчетных задач по темам.

**Тема №1.5** Свободное падение тел.

**Теория.** Свободное падение тел. История. Рекорды свободного падения. Все случаи свободного падения: движение падающего тела с начальной и без начальной скорости, брошенного вертикально вверх, горизонтально, под углом к горизонту.

**Практика.** Решение задач по теме: Свободное падение тел. Ускорение свободного падения. Лабораторная работа №2 «Исследование свободного падения тел»

**Тема №1.6** Равномерное движение по окружности.

**Теория.** Равномерное движение тела по окружности. Период и частота обращения. Линейная скорость. Угловая скорость.

**Практика.** Решение задач по темам. Лабораторная работа: "Изучение движения тела по окружности под действием силы тяжести и силы упругости".

**Тема №1.7** Итоговое занятие по теме: Контрольная работа или зачет по теме "Кинематика".

**Практика.** Выполнение контрольной работы.

**Раздел №2. «Основы динамики»**

**Тема №2.1** Сила. Вилы сил в механике. Равнодействующая сила.

**Теория.** Понятие силы, равнодействующей силы, проекции силы на данное направление. Силы упругости. Виды деформаций. Закон Гука. Последовательное и параллельное соединения пружин. Подвес и опора. Натяжение нити. Сила реакции опоры. Понятие веса тела. Закон Всемирного тяготения. Сила тяжести. Формула ускорения свободного падения. Значения ускорения свободного падения в разных частях земного шара и на разных планетах. Силы трения. Закон Амонтона — Кулона.

**Практика.** Решение задач по темам. Практическая часть: измерение коэффициента жесткости пружины, коэффициента трения скольжения.

**Тема № 2.2** Законы Ньютона и их значение. ИСО. Принцип относительности в механике.

**Теория.** Классическая механика Ньютона и границы её применимости. Три закона Ньютона. Особенности третьего закона Ньютона. Инерциальные и неинерциальные системы отсчета.

**Практика.** Решение качественных и расчетных задач на законы Ньютона.

**Тема № 2.3** Применение законов Ньютона. Движение тела под действием нескольких сил.

**Теория.** Алгоритм решения задач по динамике. Движение под действием нескольких сил: движение по шероховатой поверхности (с учетом сил трения). Силы под углом к горизонту. Второй закон Ньютона и наклонная плоскость. Движение по наклонной плоскости с учетом сил трения и без их учета. Динамика движения системы связанных тел. Динамика движения тела по окружности: конический и математический маятники.

**Практика.** Решение задач по темам.

**Тема № 2.4** Итоговое занятие по теме:

**Теория.** Контрольная работа или зачет по теме “Динамика”.

**Практика.** Выполнение контрольной работы.

### **Раздел №3. «Законы сохранения в механике»**

**Тема № 3.1** Импульс.

**Теория.** Импульс тела. импульс системы тел. Импульс силы. Другая формулировка второго закона Ньютона.

**Практика.** Решение задач по теме.

**Тема № 3.2** Закон сохранения импульса.

**Теория.** Закон сохранения импульса. Понятие замкнутой системы тел. Реактивное движение. Уравнение Мещерского. Освоение космоса: К. Циолковский, С. Королев, Ю. Гагарин.

**Практика.** Решение задач по темам.

**Тема № 3.3** Механическая работа. Энергия. Закон сохранения полной механической энергии.

**Теория.** Работа силы. Работа силы упругости. Работа силы тяжести. Силы консервативные и неконсервативные. Механическая энергия. Энергия потенциальная и кинетическая. Теорема о кинетической энергии. Закон сохранения полной механической энергии для замкнутой системы. Работа силы трения. Работа силы трения и закон сохранения энергии.

**Практика.** Решение задач по темам.

**Тема № 3.4** Решение комбинированных задач на законы сохранения энергии.

**Теория.** Алгоритм решения комбинированных задач.

**Практика.** Решение задач по теме.

**Тема № 3.5** Сложные и олимпиадные задачи по теме.

**Теория.** Разбор задач повышенного уровня. Разбор задач на упругое столкновение тел. Разбор задач олимпиадного уровня по теме.

**Практика.** Решение задач повышенного уровня по теме.

#### **Раздел №4. «Статика»**

**Тема № 4.1** Статика.

**Теория.** Основные понятия. Виды равновесия Момент силы. Правило моментов. Условия равновесия. Простые механизмы: рычаг, клин, подвижный и неподвижный блоки. Системы блоков. Центр тяжести тела. Центр масс тела. Демонстрации, компьютерные модели по теме.

**Практика.** Опыты по теме. Решение задач по теме. Решение задач по теме повышенного уровня сложности.

#### **Раздел №5. «Механические колебания и волны»**

**Тема № 5.1** Механические колебания и волны



**Теория.** Колебательное движение. Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Уравнение гармонических колебаний. Пружинный и математический маятники. Превращения энергии при гармонических колебаниях. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс.

**Практика.** Решение графических и расчетных задач по теме.

**Теория.** Распространение колебаний в упругой среде. Волны. Частота, длина, скорость распространения волны и связь между ними. Звук. Эхолокация.

**Практика.** Решение графических и расчетных задач по теме.

## **6.Подведение итогов.**

**Тема № 6.1** Повторение пройденного материала.

**Теория.** Краткий обзор пройденного материала за весь курс. Итоговое повторение.

**Практика.** Решение задач, подготовка к итоговой работе за год.

**Тема № 6.2** Итоговое занятие.

**Практика.** Выполнение итоговой контрольной работы

## 1.4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

### Предметные результаты

По окончании обучения по программе учащиеся будут

#### Знать:

- формулировки основных законов физики и определений физических величин, единицы измерений физических величин в СИ; математическую запись законов физики;

- алгоритмы решения задач различного уровня сложности

#### Уметь:

- применять теоретические знания в практике решения задач;
- владеть навыками решения задач различного уровня сложности;
- владеть навыками критической оценки полученных результатов решения;

- владеть навыками выбора оптимальных способов достижения результата, рациональных вычислительных приемов;

- самостоятельно работать со справочными источниками и материалами, с различной научно-популярной литературой, электронными носителями информации.

- логически, творчески мыслить

- уметь работать в команде

#### Личностные результаты:

Получат развитие личностные качества:

- ответственность;

- коммуникативность;

- способность к самостоятельной деятельности;

- инициативность.

#### Метапредметные результаты:

Получит развитие способствовать интеграции знаний учащихся, приобретенных при изучении алгебры, геометрии, информатики, химии, физики, астрономии.

## ***Блок №2 «Комплекс организационно – педагогический условий»***

### **2.1. Календарный учебный график**

Продолжительность учебного года: начало учебного года по программе первого – не позднее 15 сентября, окончание учебного года – 31 мая, Сроки летних каникул: с 1 июня по 31 августа.

### **2.2. Условия реализации программы**

#### **Сведения о помещении, в котором проводятся занятия:**

Занятия должны проводиться в учебном кабинете, соответствующем требованиям техники безопасности, противопожарной безопасности, санитарным нормам. Кабинет должен хорошо освещаться и периодически проветриваться. Необходимо наличие аптечки с медикаментами для оказания первой медицинской помощи.

**Оборудование:** рабочие места учащихся, физическое оборудование для лабораторного практикума.

**Материалы:** учебная литература для педагога и учащихся.

**Электронно-программное обеспечение:** электронный практикум для лабораторных работ.

**Специальные требования к одежде учащихся:** нет.

**Технические средства:** ПК педагога, ПК обучающихся, проектор, интерактивная доска.

### **Кадровое обеспечение программы**

Педагог, осуществляющий образовательную деятельность по программе, должен иметь высшее педагогическое образование и знания в области физики.

### **2.3. Формы аттестации**

**Формы отслеживания образовательных результатов:** аналитические справки, журнал посещаемости, материалы для диагностических работ.

**Формы подведения итогов реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы включают в себя следующие виды:** опрос, контрольное занятие, зачет, самостоятельная работа, защита рефератов, конкурс, открытое занятие, презентация творческих работ, самоанализ, коллективный анализ работ.

**Формы фиксации образовательных результатов:** мониторинг результатов обучения по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе (диагностическая карта), мониторинг личностного развития ребенка в процессе усвоения им дополнительной общеобразовательной программы (диагностическая карта).

## **2.4.Оценочные материалы**

### **2.4. Методические материалы**

Фронтальное обсуждение с учащимися записи условия задач, перевода единиц в СИ, физических законов, установлении границ применимости законов и правил, выборе методов описания процессов во время демонстрационного и коллективного решения задач;

- самостоятельные работы;
- тестирование ;
- конкурсы;
- зачетные занятия;
- конференции;
- проекты;
- лабораторный практикум

**Формы занятий:** очные, групповые.

**Виды деятельности:** познавательная, игровая, исследовательская, проектная, учебная.

**Методы и средства обучения:** педагогические наблюдения за активностью учащихся в процессе усвоения программы, их инициативностью и устойчивостью интереса к различным видам деятельности.

<b>№ п/п</b>	<b>Название раздела, темы</b>	<b>Материально-техническое оснащение, дидактико-методический материал</b>	<b>Формы, методы и приемы обучения</b>	<b>Формы подведения итогов</b>
1	Историческая справка. Кинематика материальной точки.	Кабинет, демонстрационное оборудование, презентация, компьютер преподавателя, проектор	Беседа Рассказ Виртуальная экскурсия	Беседа, Опрос, Творческое задание
2	Действия над векторами. Проекция вектора на координатные оси. Прямолинейное равномерное движение.	Кабинет, демонстрационное оборудование, презентация, компьютер преподавателя, проектор	Беседа Рассказ Онлайн Лабораторная работа	Беседа, Опрос, Решение задач
3	Относительность движения. Классический закон сложения скоростей.	Кабинет, демонстрационное оборудование, презентация, компьютер преподавателя, проектор	Беседа Рассказ Онлайн Лабораторная работа	Беседа, Опрос, Решение задач
4	Равнопеременное движение.	Кабинет, демонстрационное оборудование, презентация, компьютер преподавателя, проектор	Беседа Рассказ Демонстрация физических явлений	Беседа, Опрос, Решение задач
5	Свободное падение тел	Кабинет, демонстрационное оборудование, презентация, компьютер преподавателя, проектор	Беседа Рассказ Демонстрация физических явлений	Беседа, Опрос, Решение задач
6	Равномерное движение по окружности	Кабинет, демонстрационное оборудование, презентация, компьютер преподавателя, проектор	Беседа Рассказ Демонстрация физических явлений	Беседа, Опрос, Решение задач

7	Итоговое занятие по разделу	Кабинет, демонстрационное оборудование, презентация, компьютер преподавателя, проектор	Беседа Рассказ Демонстрация физических явлений	Контрольная работа
<b>Основы динамики</b>				
8	Сила. Виды сил в механике. Равнодействующая сила.	Кабинет, демонстрационное оборудование, презентация, компьютер преподавателя, проектор	Беседа Рассказ Демонстрация физических явлений	Беседа, Опрос, Решение задач
9	Законы Ньютона и их значение. ИСО. Принцип относительности в механике.	Кабинет, демонстрационное оборудование, презентация, компьютер преподавателя, проектор	Беседа Рассказ Демонстрация физических явлений	Беседа, Опрос, Решение задач
10	Применение законов Ньютона.	Кабинет, демонстрационное оборудование, презентация, компьютер преподавателя, проектор	Беседа Рассказ Демонстрация физических явлений	Беседа, Опрос, Решение задач
11	Итоговое занятие по разделу	Кабинет, демонстрационное оборудование, презентация, компьютер преподавателя, проектор	Беседа Рассказ Демонстрация физических явлений	Контрольная работа
<b>Законы сохранения в механике.</b>				
12	Импульс	Кабинет, демонстрационное оборудование, презентация, компьютер преподавателя, проектор	Беседа Рассказ Демонстрация физических явлений	Беседа, Опрос, Решение задач
13	Закон сохранения импульса.	Кабинет, демонстрационное оборудование, презентация, компьютер преподавателя, проектор	Беседа Рассказ Демонстрация физических явлений	Беседа, Опрос, Решение задач
14	Механическая работа. Энергия. Закон сохранения полной механической энергии.	Кабинет, демонстрационное оборудование, презентация, компьютер преподавателя, проектор	Беседа Рассказ Демонстрация физических явлений	Беседа, Опрос, Решение задач

15	Законы сохранения в механике. Решение комбинированных задач.	Кабинет, демонстрационное оборудование, презентация, компьютер преподавателя, проектор	Беседа Рассказ Демонстрация физических явлений	Беседа, решение ситуационных задач
16	Сложные и олимпиадные задачи по теме	Кабинет, демонстрационное оборудование, презентация, компьютер преподавателя, проектор	Беседа Рассказ Демонстрация физических явлений	Беседа, решение ситуационных задач Анкета, наблюдение
17	Итоговое занятие по разделу	Кабинет, демонстрационное оборудование, презентация, компьютер преподавателя, проектор	Беседа Рассказ Демонстрация физических явлений	Контрольная работа
18	<b>Статика</b>	Кабинет, демонстрационное оборудование, презентация, компьютер преподавателя, проектор	Беседа Рассказ Демонстрация физических явлений	Беседа, решение ситуационных задач Анкета, наблюдение
19	<b>Механические колебания и волны.</b>	Кабинет, демонстрационное оборудование, презентация, компьютер преподавателя, проектор	Беседа Рассказ Демонстрация физических явлений	Опрос, выполнение творческой работы
20	Колебательное движение. Гармонические колебания.	Кабинет, демонстрационное оборудование, презентация, компьютер преподавателя, проектор	Беседа Рассказ Демонстрация физических явлений	Опрос, выполнение творческой работы
21	Распространение колебаний в среде. Волны.	Кабинет, демонстрационное оборудование, презентация, компьютер преподавателя, проектор	Беседа Рассказ Демонстрация физических явлений	Опрос, выполнение творческой работы
<b>Подведение итогов</b>				
22	Повторение пройденного материала.	Кабинет, демонстрационное оборудование, презентация, компьютер преподавателя, проектор	Беседа Рассказ	Контрольная работа



## Список литературы

### Для педагога:

1. Альминдеров В.В.. “Сто задач по физике и одна главная”.- М: Школьная пресса, 2009г.
2. Балаш В.А.Задачи по физике и методы их решения. Изд. 3-е, переаб. и испр. Пособие для учителей. -М.: Просвещение, 1974. – 430 с.
3. Бендриков Г.А., Б.Б.Буховцев,Г.Я.Мякишев и др. Задачи по физике. - М:ФИЗМАТЛИТ, 2005
4. Генденштейн Л.Э., Л.А.Кирик и д.р .”Решение ключевых задач по физике для основной школы”. - М: Илекса, 2008г.
5. Гутман В.И., Мощанский В.Н .Алгоритмы решения задач по механике в средней школе: Кн. Для учителя. – М.: Просвещение, 1988. – 95 с.
6. Журнал «Физика в школе»
- 7.Зильберман А.Р. Школьные физические олимпиады.- М.: МЦНМО, 2014.
8. Коршунова Л.Н.. Пособие по решению задач в двух частях.. Механика: Кинематика. Динамика. М:Контур, 2004.
9. Козел С.М., В.П. Слободянин. “Физика 7-11. Всероссийские олимпиады”.- М:Просвещение. 2012г
10. Лукашик В.И., Е.В.Иванова. Сборник школьных олимпиадных задач по физике 7-11 классов.- М ,2007.
11. Лернер Г.И. Решение школьных и конкурсных задач. -М.: Новая школа, 1995.

### Литература для обучающихся:

1. Ландсберг Г.С. Элементарный учебник физики. В трех томах. -М.: ФИЗМАТЛИТ, 2015.
2. Марон Е.А Дидактические материалы.- М.Дрофа, 2017.
3. Перельман Я.И.. “Физика на каждом шагу”.- М: Астрель хранитель, 2008г.
4. Усова А.В., А.А.Бобров “Формирование учебных умений и навыков учащихся на уроках физики”.1988г.
5. Турышев И.К. и др. Решение задач с элементами исследования в 9-11 классах средней школы. Владимир, 1993

### **Интернет-ресурсы:**

1. <http://www.fizika.ru>/Сайт для преподавателей физики, учащихся и их родителей
2. <http://college.ru/fizika/> College.ru: Физика
3. <http://www.school.mipt.ru/>Федеральная заочная физико-техническая школа при Московском физико-техническом институте
4. <http://ifilip.narod.ru/>Информационные технологии в преподавании физики
5. <http://somit.ru/>Образовательные анимации для уроков физики, информатики и др.
6. <http://kvant.mccme.ru/>Научно-популярный физико-математический журнал "Квант"
7. <http://www.e-science.ru/physics/>Портал естественных наук: Физика