


Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа имени Героя Советского Союза С.М. Иванова»  
р.п. Турки Турковского района Саратовской области

<p>Протокол Педагогического совета № <u>1</u> от «<u>31</u>» <u>08</u> 20 <u>21</u> г.</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ Директор Лопаткина Л.В. Приказ № <u>17</u> от «<u>09</u>» <u>09</u> 2021 г.</p> 
--	---

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

# Физика вокруг нас

Направленность: естественно-научная

Срок реализации: 1 год

Классы: 11

Количество часов: 68

Учитель: Жгунова Л.В.

р.п. Турки 2021-2022 г.г.

# **1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы:**

## **1.1. Пояснительная записка**

Физическое образование в системе общего и среднего образования занимает одно из ведущих мест. Являясь фундаментом научного миропонимания, оно способствует формированию знаний об основных методах научного познания окружающего мира, фундаментальных научных теорий и закономерностей, формирует у учащихся умения исследовать и объяснять явления природы и техники.

Как школьный предмет, физика обладает огромным гуманитарным потенциалом, она активно формирует интеллектуальные и мировоззренческие качества личности. Дифференциация предполагает такую организацию процесса обучения, которая учитывает индивидуальные особенности учащихся, их способности и интересы, личностный опыт. Дифференциация обучения физике позволяет, с одной стороны, обеспечить базовую подготовку, с другой — удовлетворить потребности каждого, кто проявляет интерес и способности к предмету и выходит за рамки изучения физики в школьном курсе.

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа по физике «Физика вокруг нас» реализуется в МОУ СОШ им. С.М.Иванова р.п.Турки Саратовской области

Реализация программы обеспечивается нормативными документами:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020).
2. Паспорт национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16).
3. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (утв. Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования».
4. Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании), (воспитатель, учитель)» (ред. от 16.06.2019) (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013 г. № 544н, с изменениями, внесёнными приказом Министерства труда и соцзащиты РФ от 25.12.2014 № 1115н и от 5.08.2016 г. № 422н).
5. Приказом Министерства образования и науки РФ от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»,
6. СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»,
7. Постановлением Правительства Саратовской области от 30.04.2019г. № 310-П «О персонифицированном образовании детей на территории Саратовской области»,
8. Правилами ПФДО (Приказ министерства образования Саратовской области «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования в Саратовской области» от 21.05.2019г. №1077, п.51.).
9. Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования

естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста») (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. №Р-6).

10. Методические рекомендации по созданию и функционированию детских технопарков «Кванториум» на базе общеобразовательных организаций (утв. распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12.01.2021 № Р-4).

**Новизна.** Данная программа позволяет обучающимся ознакомиться с методикой организации и проведения экспериментально-исследовательской деятельности в современном учебном процессе по физике, ознакомиться со многими интересными вопросами физики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Дети получают профессиональные навыки, которые способствуют дальнейшей социальной адаптации в обществе

**Актуальность** дополнительной общеразвивающей программы «Физика вокруг нас» естественнонаучной направленности заключается в качественной подготовке к экзамену по физике, развитии познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний.

**Отличительные особенности** Важным фактором реализации данной программы является стремление развить у учащихся умение самостоятельно работать, думать, экспериментировать в условиях школьной лаборатории .

**Педагогическая целесообразность** Содержание программы соответствует познавательным возможностям школьников и предоставляет им возможность работать на уровне повышенных требований, развивая учебную мотивацию при подготовке к экзаменам. В условиях реализации образовательной программы широко используются методы учебного, исследовательского, проблемного эксперимента. учащийся в процессе познания, приобретая чувственный (феноменологический) опыт, переживает полученные ощущения и впечатления. Эти переживания пробуждают и побуждают процесс мышления.

**Возрастные особенности.** Возраст обучающихся от 16 лет до 17 лет.

**Сроки реализации программы:** 1 год, 64 часа( 2 часа в неделю).

**Формы и режим работы**

Форма обучения очная.

## 1.2. Цель и задачи курса

**Цель программы:** *получение обучающимися теоретических и практических знаний по различным разделам физики, формирование умения решать практические задачи для успешной сдачи ЕГЭ и применения в окружающей жизни.*

**Задачи:**

- Овладение основным понятийным аппаратом школьного курса физики: смысл понятий, смысл физических величин, смысл физических законов;
- Овладение умением анализировать тексты физического содержания;
- Овладение основами знаний о методах научного познания и экспериментальными умениями;
- Овладение умениями проводить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений; представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости; применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств, для решения физических задач различного типа и сложности;

- Использование полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни.
- Развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний, при решении физических задач и выполнении экспериментальных исследований;
- Воспитание убежденности в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники; отношения к физике как элементу общечеловеческой культуры.

### **1.3. Планируемые результаты**

После изучения программы «Физика вокруг нас » обучающиеся:

- систематизируют теоретические знания и умения по решению стандартных, нестандартных, технических и олимпиадных задач различными методами;
- выработают индивидуальный стиль решения физических задач;
- совершенствуют умения на практике пользоваться приборами, проводить измерения физических величин (определять цену деления, снимать показания, соблюдать правила техники безопасности);
- совершенствуют навыки письменной и устной речи в процессе написания исследовательских работ, инструкций к выполненным моделям и приборам, при выступлениях на научно - практических конференциях различных уровней.
- определяют дальнейшее направление развития своих способностей, сферу научных интересов, определяются с выбором дальнейшего образовательного маршрута, дальнейшего профиля обучения в старшей школе.

**Предметными результатами** программы являются:

- умение пользоваться методами научного познания, проводить наблюдения, планировать и проводить эксперименты, обрабатывать результаты измерений;
- развитие элементов теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, выделять главное в изучаемом явлении, выявлять причинно-следственные связи между величинами, которые его характеризуют, выдвигать гипотезы, формулировать выводы;
- развитие коммуникативных умений: докладывать о результатах эксперимента, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

**Метапредметными результатами** программы являются:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;

- приобретение опыта самостоятельного поиска анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения экспериментальных задач;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию;
- овладение экспериментальными методами решения задач.

**Личностными результатами программы** являются:

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- приобретение умения ставить перед собой познавательные цели, выдвигать гипотезы, доказывать собственную точку зрения;
- приобретение положительного эмоционального отношения к окружающей природе и самому себе как части природы.

#### **1.4. Содержание программы**

##### **1. Тема: Механика.(10ч.)**

###### **1.1. Кинематика (2ч.)**

**Теория:** Механическое движение (равномерное и равноускоренное), средняя скорость, ускорение, путь, перемещение, графики скорости, пути при равномерном и неравномерном движении, уравнения скорости и перемещения, движение по окружности, центростремительное ускорение, свободное падение тел.

**Практика:** решение задач различного уровня сложности, в том числе комбинированных задач. Разбор качественных вопросов. Задания на соответствие.

###### **1. 2. Динамика. (2ч.)**

**Теория:** Инерция, сила, сложение сил, законы Ньютона, силы в природе: сила тяжести, сила упругости, сила трения, закон всемирного тяготения.

**Практика:** решение задач различного уровня сложности, в том числе комбинированных задач. Разбор качественных вопросов. Задания на соответствие.

###### **1. 3. Статика. (3ч.)**

**Теория:** Статика. 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:** решение задач различного уровня сложности, в том числе комбинированных задач. Разбор качественных вопросов. Задания на соответствие.

###### **1. 3. Законы сохранения в механике.(3.)**

**Теория:** Работа и мощность при механическом движении. Механическая энергия (кинетическая и потенциальная), закон сохранения энергии, импульс тела, импульс силы, закон сохранения импульса, основы реактивного движения.

**Практика:** решение задач различного уровня сложности, в том числе комбинированных задач. Разбор качественных вопросов. Задания на соответствие.

##### **2. Тема: Работа и мощность. Энергия.(7ч.)**

###### **2.1. Механическая работа(1ч.)**

**Теория:** Понятие о механической работе. Работа силы тяжести и силы упругости.

**Практика:** решение задач различного уровня сложности, в том числе комбинированных задач. Разбор качественных вопросов. Задания на соответствие.

## **2.2. Мощность(1ч.)**

**Теория:** Понятие мощности. Работа и мощность при механическом движении.

**Практика:** решение задач различного уровня сложности, в том числе комбинированных задач. Разбор качественных вопросов. Задания на соответствие.

## **2.3. Энергия(1ч.)**

**Теория:** Механическая энергия (кинетическая и потенциальная), закон сохранения энергии. Внутренняя энергия, способы изменения внутренней энергии, виды теплопередач, примеры теплопередачи в природе и технике.

**Практика:** решение задач различного уровня сложности, в том числе комбинированных задач. Разбор качественных вопросов. Задания на соответствие.

## **2.4. Количество теплоты(2ч.)**

**Теория:** Количество теплоты, удельная теплоёмкость, удельная теплота сгорания. Закон сохранения энергии в тепловых процессах, уравнение теплового баланса. Испарение и конденсация, кипение жидкости. Влажность воздуха. Плавление и кристаллизация. Тепловые двигатели, КПД тепловых двигателей.

**Практика:** решение задач различного уровня сложности, в том числе комбинированных задач. Разбор качественных вопросов. Задания на соответствие.

## **2.5. Закон сохранения энергии(2.)**

**Теория:** Закон сохранения энергии. Принцип решения задач на закон сохранения энергии.

**Практика:** решение задач различного уровня сложности, в том числе комбинированных задач. Разбор качественных вопросов. Задания на соответствие.

# **3. Молекулярная физика (11ч.)**

## **3.1. Основы молекулярно-кинетической теории(3ч.)**

**Теория:** Основные положения молекулярно-кинетической теории (МКТ). Молекулярно-кинетическая теория идеального газа. Уравнение состояния идеального газа. Взаимные превращения жидкостей и газов.

**Практика:** решение задач различного уровня сложности, в том числе комбинированных задач. Разбор качественных вопросов. Задания на соответствие.

## **3.2. Термодинамика(8ч.)**

**Теория:** Законы термодинамики. Газовые законы. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Принцип действия тепловых двигателей.

**Практика:** решение задач различного уровня сложности, в том числе комбинированных задач. Разбор качественных вопросов. Задания на соответствие.

# **4. Электродинамика.(11ч.)**

## **4.1 Электростатика(2ч.)**

**Теория:** Электрический заряд. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Потенциал электростатического поля и разность потенциалов. Электроёмкость. Энергия заряженного конденсатора.

**Практика:** решение задач различного уровня сложности, в том числе комбинированных задач. Разбор качественных вопросов. Задания на соответствие.

## **4.2. Магнитное поле(3ч.)**

**Теория:** Понятие о магнитном поле. Силовые линии магнитного поля. Вектор магнитной индукции. Закон Ампера. Сила Лоренца.

**Практика:** решение задач различного уровня сложности, в том числе комбинированных задач. Разбор качественных вопросов. Задания на соответствие.

## **4.3. Электромагнитная индукция (3ч.)**

**Теория:** Понятие об электромагнитной индукции. Электромагнитное поле. Магнитный поток. Индукционный ток. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока.

**Практика:** решение задач различного уровня сложности, в том числе комбинированных задач. Разбор качественных вопросов. Задания на соответствие.

#### **4.4. Электричество. Законы постоянного тока. (3ч.)**

**Теория:** Электризация тел. Два вида электрических зарядов, взаимодействие зарядов. Проводники и диэлектрики. Постоянный ток, сила тока, напряжение, электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Магнитное поле постоянных магнитов, магнитное поле тока. Взаимодействие магнитов. Действие магнитного поля на проводник с током.

**Практика:** решение задач различного уровня сложности, в том числе комбинированных задач. Разбор качественных вопросов. Задания на соответствие.

### **5. Колебания и волны (8ч.)**

#### **5.1. Механические колебания (2ч.)**

**Теория:** Свободные и вынужденные колебания. Математический маятник. Динамика колебательного движения. Гармонические колебания. Фаза колебаний. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Резонанс.

**Практика:** решение задач различного уровня сложности, в том числе комбинированных задач. Разбор качественных вопросов. Задания на соответствие.

#### **5.2. Электромагнитные колебания (2ч.)**

**Теория:** Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях. Уравнения, описывающие процессы в колебательном контуре. Переменный ток. Конденсатор в цепи переменного тока. Катушка индуктивности в цепи переменного тока. Генератор на транзисторе. Автоколебания.

**Практика:** решение задач различного уровня сложности, в том числе комбинированных задач. Разбор качественных вопросов. Задания на соответствие.

#### **5.3. Механические волны (2ч.)**

**Теория:** Волновые явления. Длина волны. Скорость волны. Звуковые волны.

**Практика:** решение задач различного уровня сложности, в том числе комбинированных задач. Разбор качественных вопросов. Задания на соответствие.

#### **5.4. Электромагнитные волны (2ч.)**

**Теория:** Понятие об электромагнитных волнах. Плотность потока электромагнитного излучения. Свойства электромагнитных волн.

**Практика:** решение задач различного уровня сложности, в том числе комбинированных задач. Разбор качественных вопросов. Задания на соответствие.

### **6. Оптика (5ч.)**

#### **6.1. Световые волны (2ч.)**

**Теория:** Скорость света. Закон отражения света. Закон преломления света. Полное отражение. Линза. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы. Построение изображения в линзе. Оптические приборы. Дисперсия света. Интерференция света. Дифракция света. Поперечность световых волн и электромагнитная теория света.

**Практика:** решение задач различного уровня сложности, в том числе комбинированных задач. Разбор качественных вопросов. Задания на соответствие.

#### **6.2. Излучение и спектры (3ч.)**

**Теория:** Виды излучений. Источники света. Спектры. Виды спектров. Спектральные аппараты. Спектральный анализ. Рентгеновские лучи. Шкала электромагнитных волн.

**Практика:** решение задач различного уровня сложности, в том числе комбинированных задач. Разбор качественных вопросов. Задания на соответствие.

## 7. Квантовая физика.(9ч.)

### 7.1 Световые кванты(3ч.)

**Теория:** Теория фотоэффекта. Фотоны. Давление света. Химическое действие света. Фотография.

**Практика:** решение задач различного уровня сложности, в том числе комбинированных задач. Разбор качественных вопросов. Задания на соответствие.

### 7.2 Атомная физика (3ч.)

**Теория:** Строение атома. Квантовые постулаты Бора. Модель атома.

**Практика:** решение задач различного уровня сложности, в том числе комбинированных задач. Разбор качественных вопросов. Задания на соответствие.

### 7.3 Физика атомного ядра (3ч.)

**Теория:** Радиоактивность. Радиоактивное излучение. Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Альфа-, Бета- и Гамма-излучения. Состав атомного ядра. Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Ядерные реакции. Изотопы. Ядерный реактор.

**Практика:** решение задач различного уровня сложности, в том числе комбинированных задач. Разбор качественных вопросов. Задания на соответствие.

## 8. Астрономия(1ч.)

**Теория:** Основы астрономии.

**Практика:** решение задач различного уровня сложности, в том числе комбинированных задач. Разбор качественных вопросов. Задания на соответствие.

## 9. Пробный экзамен. (2ч.)

### Учебно-тематическое планирование

№ п/п	Наименование темы или раздела	Количество часов	
		всего	теория
<b>1.</b>	<b>Механика</b>	<b>10</b>	<b>2</b>
1.1	Кинематика	2	0,5
1.2	Динамика	2	0,5
1.3	Статика	3	0,5
1.4	Законы сохранения в механике	3	0,5
<b>2.</b>	<b>Работа и мощность. Энергия</b>	<b>7</b>	<b>2,5</b>
2.1	Механическая работа	1	0,5
2.2	Мощность	1	0,5
2.3	Энергия	1	0,5
2.4	Количество теплоты	2	0,5
2.5	Закон сохранения энергии	2	0,5
<b>3.</b>	<b>Молекулярная физика</b>	<b>11</b>	<b>1,5</b>
3.1	Основы молекулярно-кинетической теории	3	0,5
3.2	Термодинамика	8	1
<b>4.</b>	<b>Электродинамика</b>	<b>11</b>	<b>3</b>
4.1	Электростатика	2	1
4.2	Магнитное поле	3	1
4.3	Электромагнитная индукция	3	1
4.4	Электричество. Законы постоянного тока	3	1



<b>5.</b>	<b>Колебания и волны</b>	<b>8</b>	<b>4</b>
5.1	Механические колебания	2	1
5.2	Электромагнитные колебания	2	1
5.3	Механические волны	2	1
5.4	Электромагнитные волны	2	1
<b>6.</b>	<b>Оптика</b>	<b>5</b>	
6.1	Световые волны	2	1
6.2	Излучение и спектры	3	1
<b>7.</b>	<b>Квантовая физика</b>	<b>9</b>	<b>3</b>
7.1	Световые кванты	3	1
7.2	Атомная физика	3	1
7.3	Физика атомного ядра	3	1
<b>8.</b>	<b>Астрономия</b>	<b>1</b>	
<b>9.</b>	<b>Пробный экзамен</b>	<b>2</b>	
	<b>Итого</b>	<b>64</b>	<b>10</b>

## **2. Комплекс организационно-педагогических условий.**

### **2.1 Методы обучения и формы организации деятельности обучающихся**

Реализация программы внеурочной деятельности «Физика вокруг нас » возможна при применении следующих методов обучения :

- Объяснительно-иллюстративный – сообщение готовой информации различными средствами (словесными, наглядными, практическими) и осознание и запоминание этой информации обучающимися.
- Репродуктивный - выполнение заданий по образцу или алгоритму. Тренирует память и дает знания.
- Проблемный метод – решение проблемных задач в ходе которого приобретаются навыки логического, критического мышления; происходит произвольное запоминание материала.
- Частично-поисковый метод - самостоятельная работа обучающихся, эвристическая беседа, популярная лекция, составление плана разрешения определенной проблемы и т. п.

Программа предусматривает не только обучающие и развивающие цели, её реализация способствует воспитанию творческой личности с активной жизненной позицией. Высоких результатов могут достичь в данном случае не только ученики с хорошей школьной успеваемостью, но и все целеустремлённые активные ребята, уже сделавшие свой профессиональный выбор.

### **Санитарно-гигиенические требования**

Для успешного решения задач воспитания и обучения, обучающихся на занятиях в объединении нужны определенные условия. Работа организуется на базе МОУ СОШ им.С.М.Иванова р.п. Турки. Помещение для работы объединения должно отвечать требованиям санитарно-гигиеническим норм и правилам техники безопасности, установленным для помещения, где занимаются учащиеся.

### **Материально-технические условия**

- Кабинет, соответствующий требованиям СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» (температура 18-21 градус Цельсия; влажность воздуха в

пределах 40-60 %, мебель, соответствующая возрастным особенностям детей (11-16 лет), ТБ и пожарной безопасности.

- Технические ресурсы: компьютер, мультимедийный проектор.

### **Оценочные материалы, отражающие способы аттестации планируемых результатов**

**Аттестация** обучающихся проводится три раза в учебном году:

в 1 полугодии – входной контроль (предварительная аттестация) и промежуточная аттестация, во 2 полугодии – итоговая аттестация.

Входной контроль проводится в виде тестирования.

Промежуточная и итоговая аттестации обучающихся могут проводиться в следующих формах:

- тестирование,
- кратковременная самостоятельная работа,
- лабораторная работа,
- пробный экзамен.

**Вид оценочной системы** – уровневый. Уровни: высокий, средний, низкий.

## **2.2. Методическое обеспечение образовательной программы**

<b>№</b>	<b>Тема и раздел программы</b>	<b>Формы занятий</b>	<b>Приемы и методы организации образовательного процесса</b>	<b>Дидактический материал, технические средства обучения</b>
1	<b>Механика</b>	Учебное занятие, практикум	Объяснительно-иллюстративный: сообщение готовой информации. Репродуктивный: выполнение заданий по образцу или алгоритму. Проблемный: постановка проблемы, анализ проблемы, поиск пути решения. Частично-поисковый: решение поставленных задач.	Раздаточный материал, методические пособия, учебная литература
2	<b>Работа и мощность. Энергия</b>	Учебное занятие, практикум	Объяснительно-иллюстративный: сообщение готовой информации. Репродуктивный: выполнение заданий по образцу или алгоритму. Проблемный: постановка проблемы, анализ проблемы, поиск пути решения. Частично-поисковый: решение поставленных задач.	Раздаточный материал, методические пособия, учебная литература
3	<b>Молекулярная физика</b>	Учебное занятие, практикум	Объяснительно-иллюстративный: сообщение готовой информации. Репродуктивный: выполнение заданий по образцу или алгоритму. Проблемный: постановка проблемы, анализ проблемы, поиск пути решения. Частично-поисковый: решение поставленных задач.	Раздаточный материал, методические пособия, учебная литература
4	<b>Электродинамика</b>	Учебное занятие, практикум	Объяснительно-иллюстративный: сообщение готовой информации. Репродуктивный: выполнение заданий по образцу или алгоритму.	Раздаточный материал, методические пособия, учебная литература

			Проблемный: постановка проблемы, анализ проблемы, поиск пути решения. Частично-поисковый: решение поставленных задач.	
5	<b>Колебания и волны</b>	Учебное занятие, практикум	Объяснительно-иллюстративный: сообщение готовой информации. Репродуктивный: выполнение заданий по образцу или алгоритму. Проблемный: постановка проблемы, анализ проблемы, поиск пути решения. Частично-поисковый: решение поставленных задач.	Раздаточный методические учебная литература
6	<b>Оптика</b>	Учебное занятие, практикум	Объяснительно-иллюстративный: сообщение готовой информации. Репродуктивный: выполнение заданий по образцу или алгоритму. Проблемный: постановка проблемы, анализ проблемы, поиск пути решения. Частично-поисковый: решение поставленных задач.	Раздаточный методические учебная литература
7	<b>Квантовая физика</b>	Учебное занятие, практикум	Объяснительно-иллюстративный: сообщение готовой информации. Репродуктивный: выполнение заданий по образцу или алгоритму. Проблемный: постановка проблемы, анализ проблемы, поиск пути решения. Частично-поисковый: решение поставленных задач.	Раздаточный методические учебная литература
8	<b>Астрономия</b>	Учебное занятие, практикум	Объяснительно-иллюстративный: сообщение готовой информации. Репродуктивный: выполнение заданий по образцу или алгоритму. Проблемный: постановка проблемы, анализ проблемы, поиск пути решения. Частично-поисковый: решение поставленных задач.	Раздаточный методические учебная литература
9	<b>Пробный экзамен.</b>	Экзамен	Проблемный: постановка проблемы, анализ проблемы, поиск пути решения. Частично-поисковый: решение поставленных задач.	Тесты.

### 2.3. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Я.И. Перельман. “Физика на каждом шагу”.- М: Астрель хранитель, 2008г.

2. В.И. Лукашик, Е.В.Иванова. Сборник школьных олимпиадных задач по физике 7-11 классов.- М., 2007.
3. Л.Н. Коршунова. Пособие по решению задач в двух частях.. Механика: Кинематика. Динамика. М:Контур, 2004.
4. Турышев И.К. и др. Решение задач с элементами исследования в 9-11 классах средней школы. Владимир, 1993.
5. Л.Э. Генденштейн, Л.А. Кирик и др. "Решение ключевых задач по физике для основной школы". М: Илекса, 2008г.
6. С.М.Козел, В.П. Слободянин. "Физика 7-11. Всероссийские олимпиады".- М:Просвещение. 2012г.
7. Балаш В.А.Задачи по физике и методы их решения. Изд. 3-е, переаб. и испр. Пособие для учителей. -М.: Просвещение, 1974. – 430 с.
8. Журнал «Физика в школе»
9. Приложение к газете «Первое сентября» - «Физика»
10. А.В.Усова, А.А.Бобров "Формирование учебных умений и навыков учащихся на уроках физики".1988г.
11. Лернер Г.И. Решение школьных и конкурсных задач. -М.: Новая школа, 1995.
12. В.В. Альминдеров. "Сто задач по физике и одна главная".- М: Школьная пресса, 2009г.
- 13.Зильберман А.Р. Школьные физические олимпиады.- М.: МЦНМО, 2014.
14. Ландсберг Г.С. Элементарный учебник физики. В трех томах. -М.: ФИЗМАТЛИТ, 2015.
15. Г.А. Бендриков, Б.Б. Буховцев, Г.Я. Мякишев и др. Задачи по физике. -М:ФИЗМАТЛИТ, 2005
16. Кобушкин В.К.Методика решения задач по физике. – Издательство ленинградского университета, 1970.
17. А.Е.Марон Е.А.Марон. Дидактические материалы.- М.Дрофа, 2017.
18. Гутман В.И., Мощанский В.Н.Алгоритмы решения задач по механике в средней школе: Кн. Для учителя. – М.: Просвещение, 1988. – 95 с.

#### **Интернет сайты:**

<https://olimpiada.ru/activity/43>  
<https://olimpiada.ru/activity/74/tasks/2017?class=7>  
<http://vos.olimpiada.ru/>  
<http://alleng.org/edu/phys2.htm>  
<https://phys-oge.sdamgia.ru/>  
<http://internat.msu.ru/structure/chairs/physics/zanimatelnaya-fizika/>  
<https://simplescience.ru/collection/physics>  
<https://www.uchportal.ru/load/39>  
<https://proshkolu.ru/club/physics/list/1-11112-6324/>  
<http://fizkaf.narod.ru/>

Домашние наблюдения и опыты учащихся по физике. [Образовательный сайт]. Режим доступа:  
<http://www.physicedu.ru/phy-1110.html>

Занимательные научные опыты для детей. [Образовательный сайт]. Режим доступа:  
[http://adalin.mospsy.ru/1\\_01\\_00/1\\_01\\_10o.shtml](http://adalin.mospsy.ru/1_01_00/1_01_10o.shtml)

Московская олимпиада школьников по физике. [Образовательный сайт]. Режим доступа:  
<http://olympiads.mccme.ru/mfo/>

Internet-ресурсы по физике. [Образовательный сайт]. Режим доступа:  
<http://www.gomulina.orc.ru/index1.html>

<https://interneturok.ru/lesson/physics/9-klass/zakony-vzaimodejstviya-i-dvizheniya-tel/laboratornaya-rabota2-issledovanie-svobodnogo-padeniya-tel>

<https://infourok.ru/laboratornaya-rabota-izuchenie-dvizheniya-tela-po-okruzhnosti-pod-deystviem-siluprugosti-i-tyazhesti-857070.html>