

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ТЮЛЬГАНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №1» п. Тюльган

Рассмотрено  
На заседании педагогического совета  
«30» августа 2021 г.  
протокол №1



31.08.2021

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
естественнонаучной направленности

«Юный физик»

*Базовый уровень освоения*  
*Возраст обучающихся: 13-16 лет*  
*Срок реализации: 1 год*

Автор-составитель:  
Зинакова Надежда Алексеевна,  
педагог дополнительного образования  
1 квалификационной категории

п. Тюльган, 2021

## Раздел №1. Комплекс основных характеристик программы

### 1.1. Пояснительная записка

**Направленность программы** естественнонаучная. Данная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа способствует формированию способностей: эффективно решать физические задачи, работать с информацией, наблюдать окружающее и видеть главное, на их основе осуществлять учебные исследования.

**Актуальность** данной программы заключается в том, что цифровая лаборатория в кабинете физики кардинальным образом изменяет методику и содержание экспериментальной деятельности. Широкий спектр цифровых датчиков позволяет учащимся знакомиться с параметрами физического эксперимента не только на качественном, но и на количественном уровне. С помощью цифровой лаборатории можно проводить длительный эксперимент даже в отсутствие экспериментатора. При этом измеряемые данные и результаты их обработки отображены непосредственно на экране компьютера.

В процессе формирования экспериментальных умений по физике учащийся учится представлять информацию об исследовании в четырёх видах:

- в вербальном: описывать эксперимент, создавать словесную модель эксперимента, фиксировать внимание на измеряемых физических величинах, терминологии;
- в табличном: заполнять таблицы данных, лежащих в основе построения графиков (при этом у учащихся возникает первичное представление о масштабах величин);
- в графическом: строить графики по табличным данным, что позволяет перейти к выдвигению гипотез о характере зависимости между физическими величинами (при этом учитель показывает преимущество в визуализации зависимостей между величинами, наглядность и многомерность);
- в аналитическом (в виде математических уравнений): приводить математическое описание взаимосвязи физических величин, математическое обобщение полученных результатов.

#### **Отличительные особенности программы**

Последние годы у учащихся наблюдается низкая мотивация изучения естественно-научных дисциплин и, как следствие, падение качества образования. Цифровое учебное оборудование позволяет учащимся ознакомиться с современными методами исследования, применяемыми в науке, а учителю — применять на практике современные педагогические технологии.

#### **Адресат программы**

Программа «Юный физик» рассчитана для учащихся 7-9 классов (13-16 лет)

## Объем и срок освоения программы

Программа рассчитана на 1 год обучения, реализуется в объеме 68 часов.

### Формы обучения и виды занятий по программе

Формы обучения: очная и заочная с применением дистанционных образовательных технологий.

Основной формой организации образовательного процесса является занятие. Виды занятий: занятие-лекция, занятие практикум, занятие-исследование, занятие-зачет.

### Режим занятий

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 академических часа. После первого часа организуется перерыв на 10 минут. Формы работы – групповая.

## 1.2 Цель и задачи программы

**Цель программы:** углубить и систематизировать знания учащихся 7-9-х классов с помощью решений задач по физике и способствовать их профессиональному самоопределению.

### Задачи:

- ✓ развитие интереса учащихся к физике на основе решения физических задач;
- ✓ формирование у учащихся учебных компетенций;
- ✓ совершенствование полученных учащимися в основном курсе физики знаний и умений;
- ✓ создание условий, способствующих творческой самореализации учащихся;
- ✓ осуществление связи физических знаний с практикой жизни;
- ✓ ориентация на профессии.

## 1.3 Содержание программы

### Учебный план

№ Мо дул я	Тема	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
	<b>I. Введение</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	Входное тестирование
	<b>II. Механические явления</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	
2.1	Ускорение. Равноускоренное движение. Лабораторная работа «Изучение	2	1	1	Беседа, наблюдение

	равноускоренного прямолинейного движения»				
2.2	Сложение сил. Фронтальная лабораторная работа	2	1	1	Беседа, наблюдение
2.3	Сила упругости. Фронтальная лабораторная работа	2	1	1	Беседа, наблюдение
2.4	Применение правила равновесия рычага к блоку. «Золотое правило» механики. Фронтальная лабораторная работа	2	1	1	Практическая работа
<b>III. Звуковые явления</b>		<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
3.1	Колебательное движение. Период колебаний маятника	1		1	Беседа, наблюдение
3.2	Звук. Источники звука	1	1		Беседа, наблюдение
<b>IV. Световые явления</b>		<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	
4.1	Прямолинейное распространение света	1	1		Беседа
4.2	Лабораторная работа «Наблюдение прямолинейного распространения света»	1		1	Практическая работа
4.3	Преломление света. Отражение света	1	1		Беседа. Наблюдение
4.4	Лабораторная работа «Изучение явления преломления света»	2		2	Практическая работа
4.5	Формула линзы	1	1		Исследование
4.6	Увеличение линзы	1	1		Исследование
4.7	Лабораторная работа «Изучение изображения, даваемое линзой»	1		1	Практическая работа
<b>V. Первоначальные сведения о строении вещества</b>		<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
5.1	Движение молекул. Диффузия. Фронтальная лабораторная работа	2	1	1	Практическая работа
<b>VI. Механические свойства жидкостей, газов и твердых тел</b>		<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
6.1	Фронтальная лабораторная работа	2	1	1	Практическая работа
<b>VII. Тепловые явления</b>		<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	
7.1	Тепловое движение. Температура	2	2		Рассуждение
7.2	Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии	2	1	1	Исследование
7.3	Конвекция. Излучение	2	1	1	Рассуждение
7.4	Лабораторная работа «Измерение удельной теплоёмкости вещества»	1		1	Практическая работа

<b><i>VIII. Изменения агрегатных состояний вещества</i></b>		<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	
8.1	Плавление и отвердевание кристаллических веществ. Фронтальные лабораторные работы	3	1	2	Практическая работа
8.2	Испарение и конденсация	1	1		Исследование
8.3	Кипение. Удельная теплота парообразования	1	1		Исследование
8.4	Влажность воздуха. Фронтальная лабораторная работа	3	1	2	Практическая работа
<b><i>IX. Тепловые свойства жидкостей, газов и твердых тел</i></b>		<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
9.1	Связь между параметрами состояния газа. Применение газов	2	1	1	Беседа. Наблюдение
<b><i>X. Электрический ток</i></b>		<b>8</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	
10.1	Сила тока. Амперметр. Лабораторная работа	1		1	Практическая работа
10.2	Электрическое напряжение. Вольтметр. Лабораторная работа	1		1	Практическая работа
10.3	Сопротивление проводника. Закон Ома для участка цепи	1	1		Рассуждение
10.4	Лабораторная работа «Измерение сопротивления проводника при помощи вольтметра и амперметра»	1		1	Практическая работа
10.5	Расчёт сопротивления проводника. Реостаты. Лабораторная работа	1		1	Практическая работа
10.6	Последовательное соединение проводников. Лабораторная работа	1		1	Практическая работа
10.7	Параллельное соединение проводников. Лабораторная работа	1		1	Практическая работа
10.8	Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля — Ленца. Лабораторная работа	1		1	Практическая работа
<b><i>XI. Законы механики</i></b>		<b>4</b>		<b>4</b>	
11.1	Лабораторная работа «Исследование равноускоренного прямолинейного движения»	2		2	Практическая работа
11.2	Движение тела под действием нескольких сил. Фронтальные лабораторные работы	2		2	Практическая работа
<b><i>XII. Механические колебания и волны</i></b>		<b>4</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	

12.1	Математический и пружинный маятники	1	1		Исследование
12.2	Лабораторная работа «Изучение колебаний математического и пружинного маятников»	3		3	Практическая работа
<b>XIII. Электромагнитные явления</b>		<b>8</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	
13.1	Постоянные магниты. Магнитное поле	2	2		Исследование
13.2	Лабораторная работа «Изучение магнитного поля постоянных магнитов»	2		2	Практическая работа
13.3	Магнитное поле электрического тока	4	4		Беседа, наблюдение
<b>XIV. Итоговое занятие.</b>		<b>2</b>		<b>2</b>	Защита исследовательских работ
<b>ИТОГО:</b>		<b>68</b>	<b>29</b>	<b>39</b>	

### Содержание учебного плана.

#### Раздел 1. ВВЕДЕНИЕ (2 ч)

*Теория.* Вводное занятие. Цели и задачи курса. Техника безопасности. Правила пользования линейкой, измерительным цилиндром (мензуркой) и термометром. Запись результата измерений. Определение погрешности измерений.

*Практика.* Лабораторная работа «Измерение длины, объема и температуры тела».

#### Раздел 2. МЕХАНИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ (8ч)

*Теория.* Равноускоренное движение. Ускорение. Формула для вычисления ускорения. Единицы ускорения. Ускорение — векторная физическая величина. Расчёт скорости равноускоренного прямолинейного движения.

Сложение сил. Равнодействующая сил. Сложение сил, действующих вдоль одной прямой.

Сила упругости. Зависимость силы упругости от удлинения тела. Жёсткость пружины. Закон Гука. Блок. Подвижный и неподвижный блоки. Равенство работ при использовании простых механизмов. «Золотое правило» механики.

*Практика.* Лабораторная работа «Изучение равноускоренного прямолинейного движения». Фронтальная лабораторная работа «Правила сложения сил». Фронтальная лабораторная работа «Измерение зависимости силы упругости от деформации пружины». Фронтальная лабораторная работа «Изучение подвижных и неподвижных блоков».

#### Раздел 3. ЗВУКОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (2ч)

*Теория.* Колебательное движение. Колебания шарика, подвешенного на нити. Колебания пружинного маятника. Характеристики колебательного движения: смещение, амплитуда, период, частота колебаний. Единицы этих величин. Связь частоты и периода колебаний. Математический маятник. Период колебаний математического и пружинного маятников  
Источники звука. Частота звуковых колебаний. Голосовой аппарат человека.  
*Практика.*

#### **Раздел 4. СВЕТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (8ч)**

*Теория.* Прямолинейное распространение света. Отклонение света от прямолинейного распространения при прохождении преград очень малых размеров. Закон прямолинейного распространения света. Применение явления прямолинейного распространения света на практике.

Явление отражения света. Закон отражения света. Обратимость световых лучей. Зеркальное и диффузное отражение света. Явление преломления света. Соотношения между углами падения и преломления. Оптическая плотность среды. Переход света из среды оптически более плотной в среду оптически менее плотную. Формула линзы. Увеличение линзы.

*Практика.* Лабораторная работа «Наблюдение прямолинейного распространения света». Лабораторная работа «Изучение явления преломления света». Лабораторная работа «Изучение изображения, даваемого линзой»

#### **Раздел 5. ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ О СТРОЕНИИ ВЕЩЕСТВА (2ч)**

*Теория.* Броуновское движение. Характер движения молекул. Средняя скорость движения молекул. Диффузия. Диффузия в газах, жидкостях и твёрдых телах. Зависимость скорости диффузии от температуры тела. Средняя скорость теплового движения молекул и температура тела.

*Практика.* Фронтальная лабораторная работа «Наблюдение броуновского движения»

#### **Раздел 6. МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЖИДКОСТЕЙ, ГАЗОВ И ТВЁРДЫХ ТЕЛ (2ч)**

*Теория.* Давление твёрдых тел. Давление газа, его зависимость от температуры и объёма газа. Передача давления газами и жидкостями. Закон Паскаля.

*Практика.* Фронтальная лабораторная работа «Закон Паскаля. Определение давления жидкости».

#### **Раздел 7. ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (8ч)**

*Теория.* Тепловое движение. Термодинамическая система. Состояние и параметры состояния термодинамической системы. Тепловое равновесие. Температура как параметр состояния термодинамической системы. Измерение температуры: термометр, шкала термометра, термометрическое тело, реперные

точки. Шкала Цельсия. Шкалы Фаренгейта и Реомюра. Абсолютная (термодинамическая) шкала температур. Абсолютный нуль температур. Связь между температурой по шкале Цельсия и по абсолютной (термодинамической) шкале. Демонстрация «Измерение температуры»

Кинетическая и потенциальная энергия. Совершение работы сжатым воздухом. Внутренняя энергия.

Условное обозначение и единица внутренней энергии.

Зависимость внутренней энергии тела от его температуры, массы и от агрегатного состояния. Способы изменения внутренней энергии тела: совершение работы и теплопередача.

Конвекция в жидкостях и газах. Перенос вещества при конвекции. Образование ветров. Излучение энергии нагретыми телами. Зависимость энергии излучения от температуры тела. Сравнение излучения (поглощения) энергии чёрной и светлой поверхностями тел. Устройство термоса. Роль излучения и других видов теплопередачи в жизни растений и животных.

*Практика.* Лабораторная работа «Измерение удельной теплоёмкости вещества».

## **Раздел 8. ИЗМЕНЕНИЕ АГРЕГАТНЫХ СОСТОЯНИЙ ВЕЩЕСТВА (8ч)**

*Теория.* Плавление твёрдых тел. Температура плавления. Объяснение процесса плавления с точки зрения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Кристаллизация. Температура кристаллизации.

Плавление и кристаллизация аморфных тел. Удельная теплота плавления: условное обозначение, единица измерения, физический смысл. Формула для расчёта количества теплоты, необходимого для плавления тела.

Парообразование. Испарение. Зависимость скорости испарения от рода жидкости, площади её поверхности и температуры. Понижение температуры жидкости при испарении. Конденсация. Насыщенный пар. Зависимость давления и плотности насыщенного пара от температуры. Ненасыщенный пар. Кипение. Температура кипения. Энергетические превращения, происходящие в процессе кипения. Удельная теплота парообразования (конденсации): условное обозначение, единица измерения, физический смысл. Формула для расчёта количества теплоты, необходимого для кипения жидкости и выделяющегося при её конденсации.

Абсолютная влажность воздуха. Относительная влажность воздуха. Формула для расчёта относительной влажности воздуха. Точка росы. Волосной гигрометр. Значение влажности воздуха для жизнедеятельности человека. Решение задач.

*Практика.* Фронтальная лабораторная работа «Определение удельной теплоты плавления льда». Фронтальная лабораторная работа «Образование кристаллов». Фронтальная лабораторная работа «Измерение влажности воздуха».

## **Раздел 9. ТЕПЛОВЫЕ СВОЙСТВА ЖИДКОСТЕЙ, ГАЗОВ И ТВЁРДЫХ ТЕЛ (2ч)**

*Теория.* Зависимость давления газа данной массы от объёма при постоянной

температуре. График полученной зависимости. Объяснение зависимости на основе положений МКТ. Зависимость объёма газа данной массы от его температуры при постоянном давлении, давления газа данной массы от температуры при постоянном объёме. График каждого процесса. Объяснение каждого процесса на основе положений МКТ. Применение газов в технике. *Практика.* Решение задач.

## **Раздел 10. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК (8ч)**

*Теория.* Сила тока. Условное обозначение и единица силы тока. Амперметр – прибор для измерения силы тока, способ его подключения в цепь.

Электрическое напряжение. Условное обозначение и единица напряжения. Вольтметр, его назначение и способ подключения в цепь.

Зависимость силы тока от напряжения на участке цепи при постоянном сопротивлении. Сопротивление проводника. Условное обозначение и единица сопротивления. Природа электрического сопротивления.

Зависимость силы тока от сопротивления участка цепи при постоянном напряжении на этом участке. Закон Ома для участка цепи. Решение задач.

Удельное сопротивление проводника. Зависимость сопротивления проводника от его удельного сопротивления, длины проводника и площади его поперечного сечения. Реостаты.

Устройство ползункового реостата и обозначение его на схеме.

Последовательное соединение проводников. Сила тока, напряжение и сопротивление в цепи и на отдельных её участках при последовательном соединении.

Параллельное соединение проводников. Сила тока, напряжение и сопротивление в цепи и на отдельных её участках при параллельном соединении проводников.

Работа и мощность электрического тока. Единицы работы электрического тока:

1 Дж, 1 Вт · ч и 1 кВт · ч, единица мощности электрического тока: 1Вт. Счётчик электрической энергии.

Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля — Ленца.

*Практика.* Лабораторная работа «Сборка электрической цепи и измерение силы тока на различных её участках». Лабораторная работа «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи». Лабораторная работа «Измерение сопротивления проводника при помощи вольтметра и амперметра». Лабораторная работа «Регулирование силы тока в цепи с помощью реостата». Лабораторная работа «Изучение последовательного соединения проводников». Лабораторная работа «Изучение параллельного соединения проводников». Лабораторная работа «Измерение работы и мощности электрического тока».

## **Раздел 11. ЗАКОНЫ МЕХАНИКИ (4 ч)**

*Теория.* Отношение путей, пройденных телом за последовательные равные промежутки времени.

Движение тела при действии силы трения. Тормозной путь. Движение связанных тел в вертикальной плоскости. Движение связанных тел в горизонтальной плоскости.

*Практика.* Лабораторная работа «Исследование равноускоренного прямолинейного движения». Фронтальная лабораторная работа «Изучение движения тела при действии силы трения». Фронтальная лабораторная работа «Изучение движения связанных тел».

## **Раздел 12. МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (4ч)**

*Теория.* Механические колебания. Колебательная система. Математический маятник. Колебания математического маятника. Свободные колебания. Смещение и амплитуда колебаний. Пружинный маятник. Колебания пружинного маятника. Гармонические колебания

Зависимость периода колебаний математического маятника от длины нити, независимость от амплитуды колебаний и массы груза. Зависимость периода колебаний пружинного маятника от жёсткости пружины и массы груза и независимость от амплитуды колебаний.

*Практика.* Лабораторная работа «Изучение колебаний математического и пружинного маятников»

## **Раздел 13. ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ (8 ч)**

*Теория.* Постоянные магниты. Естественные и искусственные магниты. Намагничивание железа в магнитном поле. Магнитные полюса. Взаимодействие магнитов. Магнитное поле. Магнитная индукция. Линии магнитной индукции. Направление линий магнитной индукции. Однородное магнитное поле.

Магнитное поле Земли. Магнитные полюсы Земли. Магнитные аномалии. Магнитные бури

Опыт Эрстеда. Взаимосвязь магнитных полей и движущихся электрических зарядов. Магнитное поле проводника с током. Правило буравчика. Гипотеза Ампера.

Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Индукционный ток. Магнитный поток. Единица магнитного потока. Генератор постоянного тока. Переменный электрический ток. Периодические изменения силы тока и напряжения переменного электрического тока. График зависимости силы переменного тока от времени. Частота переменного тока. Амплитудное и действующее значения силы тока и напряжения. Генератор переменного тока.

*Практика.* Лабораторная работа «Изучение магнитного поля постоянных магнитов».

## **Итоговое занятие (2ч)**

*Практика.* Защита исследовательских работ.

#### 1.4 Планируемые результаты

<i>Личностные результаты</i>	<i>Метод</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;</li> <li>- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;</li> <li>- мотивация образовательной деятельности;</li> <li>- формирование ценностных отношений друг к другу, педагогам, авторам открытий и изобретений, результатам обучения;</li> <li>- возможность обоснованного выбора профессиональной ориентации.</li> </ul>	Наблюдение
<i>Метапредметные</i>	<i>Метод</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- использование основных интеллектуальных операций:</li> <li>- формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно – следственных связей, поиск аналогов;</li> <li>- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;</li> <li>- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства для реализации целей и применять их на практике.</li> </ul>	Наблюдение Контрольные задания Беседы
<i>Предметные результаты</i>	<i>Метод</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;</li> <li>- умение пользоваться методами научного исследования явлений природы, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы применимости погрешностей результатов измерений;</li> <li>- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;</li> <li>- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решение практических задач повседневной жизни, обеспечение безопасности своей жизни, рационального природоиспользования и охраны окружающей среды.</li> </ul>	Практические работы Наблюдение Беседы

## Раздел №2. Комплекс организационно-педагогических условий

### 2.1 Календарный учебный график

№	Дата проведения	Тема занятия	Кол-во часов	Место проведения	Форма занятия	Форма контроля
<i>Раздел I. Введение</i>						
1		Введение.	2	МБОУ «Тюльганская СОШ №1»	Комбинированное занятие	Тестирование
<i>Раздел II. Механические явления</i>						
2		Ускорение. Равноускоренное движение. Лабораторная работа «Изучение равноускоренного прямолинейного движения»	2	МБОУ «Тюльганская СОШ №1»	Занятие практикум	Беседа, наблюдение
3		Сложение сил. Фронтальная лабораторная работа	2	МБОУ «Тюльганская СОШ №1»	Занятие практикум	Беседа, наблюдение
4		Сила упругости. Фронтальная лабораторная работа	2	МБОУ «Тюльганская СОШ №1»	Занятие практикум	Беседа, наблюдение
5		Применение правила равновесия рычага к блоку. «Золотое правило» механики. Фронтальная лабораторная работа	2	МБОУ «Тюльганская СОШ №1»	Комбинированное занятие	Практическая работа
<i>Раздел III. Звуковые явления</i>						

6		Колебательное движение. Период колебаний маятника.	1	МБОУ «Тюльганская СОШ №1»	Занятие-лекция	Беседа. Наблюдение
7		Звук. Источники звука	1	МБОУ «Тюльганская СОШ №1»	Занятие-лекция	Беседа. Наблюдение
<b>Раздел IV. Световые явления</b>						
8		Прямолинейное распространение света	1	МБОУ «Тюльганская СОШ №1»	Занятие-лекция	Беседа
9		Лабораторная работа «Наблюдение прямолинейного распространения света»	1	МБОУ «Тюльганская СОШ №1»	Занятие практикум	Практическая работа
10		Преломление света. Отражение света	1	МБОУ «Тюльганская СОШ №1»	Занятие-лекция	Беседа, наблюдение
11		Лабораторная работа «Изучение явления преломления света»	2	МБОУ «Тюльганская СОШ №1»	Занятие практикум	Практическая работа
12		Формула линзы	1	МБОУ «Тюльганская СОШ №1»	Комбинированное занятие	Исследование
13		Увеличение линзы	1	МБОУ «Тюльганская СОШ №1»	Комбинированное занятие	Исследование
14		Лабораторная работа «Изучение изображения, даваемого линзой»	1	МБОУ «Тюльганская СОШ №1»	Занятие практикум	Практическая работа

<b>Раздел V. Первоначальные сведения о строении вещества</b>						
15		Движение молекул. Диффузия. Фронтальная лабораторная работа	2	МБОУ «Тюльганская СОШ №1»	Занятие практикум	Практическая работа
<b>Раздел VI. Механические свойства жидкостей, газов и твердых тел</b>						
16		Фронтальная лабораторная работа		МБОУ «Тюльганская СОШ №1»	Занятие практикум	Практическая работа
<b>Раздел VII. Тепловые явления</b>						
17		Тепловое движение. Температура	2	МБОУ «Тюльганская СОШ №1»	Комбинированное занятие	Рассуждение
18		Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии	2	МБОУ «Тюльганская СОШ №1»	Комбинированное занятие	Исследование
19		Конвекция. Излучение	2	МБОУ «Тюльганская СОШ №1»	Комбинированное занятие	Рассуждение
20		Лабораторная работа «Измерение удельной теплоёмкости вещества»	2	МБОУ «Тюльганская СОШ №1»	Занятие практикум	Практическая работа
<b>Раздел VIII. Изменения агрегатных состояний вещества</b>						
21		Плавление и отвердевание кристаллических веществ. Фронтальные лабораторные работы	3	МБОУ «Тюльганская СОШ №1»	Занятие практикум	Практическая работа
22		Испарение и конденсация	1	МБОУ «Тюльганская СОШ	Комбинированное занятие	Исследование

				№1»		
23		Кипение. Удельная теплота парообразования	1	МБОУ «Тюльганск ая СОШ №1»	Комбини рованное занятие	Исследов ание
24		Влажность воздуха. Фронтальная лабораторная работа	3	МБОУ «Тюльганск ая СОШ №1»	Занятие практику м	Практиче ская работа
<b><i>Раздел IX. Тепловые свойства жидкостей, газов и твердых тел</i></b>						
25		Связь между параметрами состояния газа. Применение газов	2	МБОУ «Тюльганск ая СОШ №1»	Комбини рованное занятие	Беседа. Наблюде ние
<b><i>Раздел X. Электрический ток</i></b>						
26		Сила тока. Амперметр. Лабораторная работа	1	МБОУ «Тюльганск ая СОШ №1»	Занятие практику м	Практиче ская работа
27		Электрическое напряжение. Вольтметр. Лабораторная работа	1	МБОУ «Тюльганск ая СОШ №1»	Занятие практику м	Практиче ская работа
28		Сопротивление проводника. Закон Ома для участка цепи	1	МБОУ «Тюльганск ая СОШ №1»	Комбини рованное занятие	Рассужде ние
29		Лабораторная работа «Измерение сопротивления проводника при помощи вольтметра и амперметра»	1	МБОУ «Тюльганск ая СОШ №1»	Занятие практику м	Практиче ская работа
30		Расчёт сопротивления проводника. Реостаты. Лабораторная работа	1	МБОУ «Тюльганск ая СОШ №1»	Занятие практику м	Практиче ская работа

31		Последовательное соединение проводников. Лабораторная работа	1	МБОУ «Тюльганская СОШ №1»	Занятие практикум	Практическая работа
32		Параллельное соединение проводников. Лабораторная работа	1	МБОУ «Тюльганская СОШ №1»	Занятие практикум	Практическая работа
33		Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля — Ленца. Лабораторная работа	1	МБОУ «Тюльганская СОШ №1»	Занятие практикум	Практическая работа
<b>Раздел XI. Законы механики</b>						
34		Лабораторная работа «Исследование равноускоренного прямолинейного движения»	2	МБОУ «Тюльганская СОШ №1»	Занятие практикум	Практическая работа
35		Движение тела под действием нескольких сил. Фронтальные лабораторные работы	2	МБОУ «Тюльганская СОШ №1»	Занятие практикум	Практическая работа
<b>Раздел XII. Механические колебания и волны</b>						
36		Математический и пружинный маятники	1	МБОУ «Тюльганская СОШ №1»	Комбинированное занятие	Исследование
37		Лабораторная работа «Изучение колебаний математического и пружинного маятников»	3	МБОУ «Тюльганская СОШ №1»	Занятие практикум	Практическая работа

<b>Раздел XIII. Электромагнитные явления</b>						
38		Постоянные магниты. Магнитное поле	2	МБОУ «Тюльганская СОШ №1»	Комбинированное занятие	Исследование
39		Лабораторная работа «Изучение магнитного поля постоянных магнитов»	2	МБОУ «Тюльганская СОШ №1»	Занятие практикум	Практическая работа
40		Магнитное поле электрического тока	4	МБОУ «Тюльганская СОШ №1»	Комбинированное занятие	Беседа. Наблюдение
41		Итоговое занятие	2	МБОУ «Тюльганская СОШ №1»	Обобщение знаний	Защита исследовательских работ

## 2.2. Условия реализации программы

### Материально-техническое обеспечение программы

Программа реализуется на базе МБОУ «Тюльганская СОШ № 1» п. Тюльган, в современной оборудованной цифровой лаборатории кабинета физики. Кабинет оснащен компьютером, проектором, всем лабораторным и демонстрационным оборудованием, что позволяет полностью освоить программу и реализовать ее практико-исследовательскую направленность.

### Кадровое обеспечение

Занятия ведутся педагогом дополнительного образования.

## 2.3 Формы аттестации / контроля

**Формы контроля:** тесты, зачеты, выполнение практических заданий, контрольных работ, исследовательских работ.

**Способы и формы выявления результатов:** тестовые задания, контрольное решение задач, участие в олимпиадах.

**Способы и формы фиксации результатов:** диагностическая карта и зачетный лист обучающихся.

## 2.4 Оценочные материалы

1. Типовые тестовые задания созданные разработчиками ФИПИ (М.Ю. Демидова, В.А. Грибов, Е.В.Лукашева, Н.И.Чистякова) разных лет.

## 2.5 Методические материалы

### *Особенности организации образовательного процесса*

*Методы обучения и воспитания:* словесные - беседа, разъяснения, рассказ; наглядные, практические

*Формы организации образовательного процесса:* групповые

*Формы организации учебного занятия:* традиционные. по дидактической цели — вводное занятие, занятие по углублению знаний, практическое занятие, занятие по систематизации и обобщению знаний, по контролю знаний, умений и навыков, комбинированные формы занятий.

В ходе реализации спецкурса используются следующие современные технологии:

- ✓ технология проблемного обучения;
- ✓ коммуникативный метод обучения;
- ✓ метод проектов;
- ✓ информационные технологии;
- ✓ здоровьесберегающие.

## Список литературы

1. Бабаев В.С.. Физика (7 -11 кл): Нестандартные задачи с ответами и решениями. - М.: Эксмо, 2007г.
2. Балаш В.А. Задачи по физике и методы их решения. – М.: Просвещение, 2009.
3. Бершадский М.Е., Бершадская Е.А.: Методы решения задач по физике. Механика. Кинематика. Прямолинейное равномерное движение. М.: Народное образование, 2001г.
4. Кабардин О.Ф. Методика факультативных занятий по физике. – М.: Просвещение, 2010.
5. Каменецкий С.Е. Методика решения задач по физике в средней школе. – М.: Просвещение, 2009.
6. Кац Ц.Б. Биофизика на уроках физики: Кн. для учителя : из опыта работы. – М.: Просвещение, 1988.  
Примерные программы по учебным предметам.
7. Физика. 10 – 11класс. – М.: Просвещение, 2010.(Стандарты второго поколения).
8. Тульчинский М.Е. Качественные задачи по физике. – М.: Просвещение, 2001.
9. Фридман Л.М. Как научиться решать задачи. – М.: Просвещение, 2009.  
Хорошавин С.А. Физический эксперимент в средней школе. – М.: Просвещение, 1988.
10. Фундаментальное ядро содержания общего образования/ под. ред. В.В.Козлова, А.М. Кондакова. – М.:Просвещение, 2009. (Стандарты второго поколения).