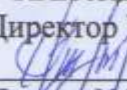


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа № 18»

РАССМОТРЕНА  
на заседании  
методического совета  
Протокол № 1  
от 26.08.2022 г.

ПРИНЯТА  
на заседании  
педагогического совета  
Протокол № 1  
от 26.08.2022 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор МБОУ «СОШ №18»  
 Улитушкина Т.А.  
Приказ №298-«О»  
От 26.08.2022 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
«ФИЗИКА ВОКРУГ НАС»

Возраст учащихся: 15-16 лет

Срок реализации программы: 1 год

Направленность программы: естественнонаучная

Программу составила  
Ипполитова Нина Ивановна,  
учитель физики  
высшей квалификационной категории

Новокузнецкий городской округ, 2022 г

## **Аннотация**

Программа ориентирована на развитие интереса школьников к изучению физических процессов, происходящих в природе, к овладению физическими методами познания разнообразных явлений окружающего мира, формирование умений наблюдать и выделять явления в природе, описывать их физическими величинами и законами. Программа способствует формированию мыслительного потенциала учащихся, на становление творческой личности, способной осмыслить окружающий мир с научной точки зрения.

В ходе изучения данного курса, учащиеся не только удовлетворят свои образовательные потребности, но и получают навыки исследовательской деятельности, познакомятся с методами исследования в физике и биологии, получают краткие данные о медицинской и биологической аппаратуре. Навыки, полученные при работе с измерительными приборами, выполнение практических работ и постановка эксперимента пригодятся в дальнейшей научно-технической деятельности. Объяснение отдельных процессов, происходящих в живых организмах на основе физических законов, поможет им установить причинно-следственные связи, существующие в живой и неживой природе, сформирует интерес не только к физике, но и к науке в целом.

Программа курса носит практико-ориентированный характер с элементами научно-исследовательской деятельности и построен с опорой на знания и умения, полученные учащимися при изучении физики, химии, биологии.

### **Пояснительная записка**

#### **Нормативно-правовое обеспечение разработки и реализации программы:**

1. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р).
2. Федеральный Закон от 29.12.2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
3. Федеральный закон РФ от 24.07.1998 N 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (в редакции 2013 г.).
4. «Целевая модель развития региональных систем дополнительного образования детей» (утверждена приказом Министерства просвещения РФ № 467 от 3 сентября 2019 года).
5. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
6. Паспорт приоритетного проекта «Доступное дополнительное образование для детей» (утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и приоритетным проектам, протокол от 30 ноября 2016 г. N 11).
7. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. N 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
8. Приказ Министерства просвещения РФ от 30 сентября 2020 г. N 533 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. N 196».
9. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. N 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения,

дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

10. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (Приложение к письму Комитета образования и науки администрации города Новокузнецка от 02.07.2019 г. № 2028).

**Уровень освоения содержания.** Программа имеет базовый уровень.

**Актуальность программы** заключается в том, что она направлена на расширение кругозора обучающихся, поддержание интереса к изучению физики и на решение лично значимых для ученика прикладных задач. Включение в программу вопросов, связанных с физикой человека, позволит учащимся продвинуться по пути познания самих себя, лучше понять природу человека и его возможности.

**Отличительные особенности программы.** Программа содержит, с одной стороны, материал по более углублённому изучению излагаемого в школьной программе избранного раздела, с другой – предполагает изучение таких вопросов физики, которые не входят в школьный курс, но повышают надёжность знаний, упрощают понимание и усвоение учебной информации на следующей ступени обучения. Программа позволяет осуществлять эвристические пробы и сформировать практическую деятельность школьников в изучаемой области знаний. Развёртывание содержания знаний в программе структурировано таким образом, что изучение всех последующих тем обеспечивается предыдущими, а между частными и общими знаниями прослеживаются связи.

**Адресат программы.** Программа адресована учащимся 15-16 лет, разработана с учетом возрастных и психологических особенностей целевой аудитории, социальной необходимостью в информационных знаниях, проявляющих интерес к физике. На обучение по дополнительной программе принимаются дети без отбора, на добровольной основе.

**Срок реализации программы** – 1 год.

**Общий объем:** 26 часов.

**Режим занятий** – 1 раз в неделю по 1 часу, продолжительность одного часа занятия составляет 40 минут.

**Количество обучающихся** в группе – до 15 человек. Состав группы – постоянный.

**Формы обучения:** очное. Основной формой обучения является занятие. В период действия ограничительного режима или во время карантина осуществляется организация образовательного процесса с использованием дистанционного обучения.

#### **Цель Программы:**

- знакомство учащихся с важнейшими методами применения физических знаний на практике;
- формирование целостной естественнонаучной картины мира учащихся.

#### **Задачи Программы:**

- развивать познавательный интерес, интеллектуальные и творческие способности учащихся в процессе самостоятельного приобретения знаний с использованием различных источников информации;
- повышать информационную, коммуникативную, экологическую культуру, опыт самостоятельной деятельности;
- совершенствовать умения и навыки в ходе выполнения программы курса (выполнение экспериментальных работ, изучения, отбора и систематизации информации, подготовка сообщений, докладов, презентации);
- овладевать учащимися знаниями о современной научной картине мира, о широких возможностях применения физических законов;
- воспитать навыки сотрудничества в процессе совместной работы;
- воспитывать настойчивость и инициативу, решительность и смелость, толерантность, выдержку и самообладание.

## Содержание программы «Физика вокруг нас»

### Учебно-тематический план

	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Общее	Теория	Практика	
	<b>Раздел 1. Электромагнитные явления</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	
1.	Электрические заряды и живые организмы. Влияние электрического поля на живые организмы. Биоэлектричество.	1	1		Выполнение тестовых заданий
2.	Экспериментальная работа «Определение сопротивления тканей человека»	1		1	Выполнение практического задания
3.	Природные и искусственные электрические токи.	1	1		Выполнение тестовых заданий
4.	Электрические сети: проблемы и перспективы. Альтернативные источники энергии	1	1		Выполнение тестовых заданий
5.	Магнитное поле Земли и его влияние на человека.	1	1		Выполнение тестовых заданий
6.	Свойства электромагнитных волн низкой частоты. Радиоволны и человек.	1	1		Выполнение практического задания
7.	Биологические свойства электромагнитных волн высокой частоты.	1	1		Выполнение тестовых заданий
	<b>Раздел 2. Механические колебания и волны</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		
8.	Колебания и волны в живых организмах. Колебания и человек. Биоритм.	1	1		Выполнение практического задания
9.	Звук как средство восприятия и передачи информации. Ультразвук и инфразвук.	1	1		Выполнение тестовых заданий
	<b>Раздел 3. Тепловые явления</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	
10.	Энергия топлива. Теплоэнергетика. Влияние температурных условий на жизнь человека.	1	1		Выполнение тестовых заданий

11.	Экспериментальная работа «Изменение температуры вещества при переходе из твердого состояния в газообразное состояние. Построение графика зависимости температуры тела от времени».	1		1	Выполнение практического задания
12.	Тепловое загрязнение атмосферы.	1	1		Выполнение тестовых заданий
13.	Круглый стол «Изменение климата - парниковый эффект и глобальное потепление климата».	1	1		Выполнение тестовых заданий
14.	Виды транспорта. Влияние работы тепловых двигателей на экологические процессы.	1	1		Выполнение практического задания
15.	Тепловые процессы в теле человека.	1	1		Выполнение тестовых заданий
16.	Экспериментальная работа «Определение дыхательного объёма легких человека» Экспериментальная работа «Определение давления крови человека»	1		2	Выполнение практического задания
	<b>Раздел 4. Оптические явления</b>	<b>10</b>	<b>7,5</b>	<b>2,5</b>	
17.	Фотометрия. Световой поток. Законы освещенности.	1	1		Выполнение практического задания «Определение уровня освещённости в классе»
18.	Искусственное освещение. Виды электрических ламп.	1	1		Выполнение тестовых заданий
19.	Зеркальное и рассеянное (диффузное) отражение света.	1	1		Выполнение тестовых заданий
20.	Экспериментальная работа «Многokратное изображение предмета в плоских зеркалах».	1		1	Выполнение практического задания «Построение изображения в плоском зеркале».
21.	Сферические зеркала	1	1		Выполнение тестовых заданий

22.	Линзы. Глаз как оптическая система. Дефекты зрения.	1	1		Выполнение практического задания
23.	Поле зрения.	1	1		Выполнение тестовых заданий
24.	Экспериментальная работа «Определение фокусного расстояния и оптической силы очков». Решение экспериментальных задач.	1		1	Выполнение практического задания
25.	Оптические иллюзии нашего зрения. Оптические явления в природе и атмосфере (радуга, миражи, гало). Создание фотографии с оптическими иллюзиями.	1	0,5	0,5	Выполнение практического задания
26.	Итоговое занятие	1	1		Выполнение комплексного практического задания
<b>Итого:</b>		<b>26</b>	<b>19,5</b>	<b>6,5</b>	

### Содержание учебно-тематического плана

#### Раздел 1. Электромагнитные явления

Тема 1.1. Электрические заряды и живые организмы. Влияние электрического поля на живые организмы. Биоэлектричество.

Знакомство с электростатическими зарядами в живых организмах. Влияние электрического поля на живые организмы. Знакомство с электрическими свойствами тела человека, биоэлектричеством.

Тема 1.2. Экспериментальная работа «Определение сопротивления тканей человека».

Определение опытным путем сопротивления тканей тела человека постоянному и переменному электрическому току.

Тема 1.3. Природные и искусственные электрические токи.

Знакомство с природными и искусственными электрическими токами. Сравнение характеристик природных и искусственных электрических токов.

Тема 1.4. Электрические сети: проблемы и перспективы. Альтернативные источники энергии

Знакомство с электрическими сетями в промышленности и в быту. Выяснение проблем и перспектив электрических сетей. Знакомство с альтернативными источниками энергии. Определение преимуществ альтернативных источников энергии перед традиционными источниками энергии.

Тема 1.5. Магнитное поле Земли и его влияние на человека.

Изучение особенностей магнитного поля Земли. Выяснение влияния магнитного поля на живые организмы и человека.

Тема 1.6. Свойства электромагнитных волн низкой частоты. Радиоволны и человек.

Знакомство с электромагнитными волнами низкой частоты и их свойствами. Выяснение влияния радиоволн на неживую, живую природу и человека.

Тема 1.7. Биологические свойства электромагнитных волн высокой частоты.

Влияние электромагнитного излучения на живой организм. Исследование интенсивности электромагнитного излучения электробытовых приборов с помощью рентгеновской пленки.

## **Раздел 2. Механические колебания и волны**

Тема 2.1. Колебания и волны в живых организмах. Колебания и человек. Биоритм.

Изучение колебаний и волн в живых организмах, в теле человека. Исследование механических колебаний в организме человека. Происхождение биоритмов. Влияние колебаний и волн на живые организмы.

Тема 2.2. Звук как средство восприятия и передачи информации. Ультразвук и инфразвук.

Изучение восприятия звука как средства передачи информации. Знакомство с ультразвуком и инфразвуком. Выяснение физических основ ультразвукового исследования человека.

## **Раздел 3. Тепловые явления**

Тема 3.1. Энергия топлива. Теплоэнергетика. Влияние температурных условий на жизнь человека.

Знакомство с энергией топлива. Использование энергии топлива в теплоэнергетике. Влияние температурных условий на жизнь человека.

Тема 3.2. Экспериментальная работа «Изменение температуры вещества при переходе из твердого состояния в газообразное состояние. Построение графика зависимости температуры тела от времени».

Проведение эксперимента по изменению температуры вещества при переходе из твердого состояния в газообразное состояние. Построение таблицы и графика зависимости температуры тела от времени.

Тема 3.3. Тепловое загрязнение атмосферы.

Исследование теплового загрязнения атмосферы. Знакомство с парниковым эффектом. Рассмотрение причин, последствий и результатов глобального потепления. Влияние глобального потепления на климат Земли.

Тема 3.4. Круглый стол «Глобальное потепление — верить или нет»

Изменение климата как следствие парникового эффекта и глобального потепления климата. Определение глобального потепления как реальности нашего времени. Знакомство со способами получения информации об изменении климата. Рассмотрение факторов, ускоряющих или замедляющих потепление. Выяснение возможных последствий глобального потепления для планеты.

Тема 3.5. Виды транспорта. Влияние работы тепловых двигателей на экологические процессы.

Знакомство с видами транспорта и их классификацией. Применение различных видов транспорта в нашем регионе. Влияние работы тепловых двигателей на экологические процессы. Применение тепловых двигателей в различных видах транспорта. Исследование тепловых процессов в теле человека.

Тема 3.6. Тепловые процессы в теле человека.

Знакомство с тепловыми процессами, протекающими в теле человека. Влияние тепловых процессов на теплообмен и терморегуляцию тела человека.

Тема 3.7. Экспериментальные работы «Определение дыхательного объема легких человека», «Определение давления крови человека»

Знакомство с понятиями «легочный объем» и «емкость» легких человека. Определение опытным путем одного из важнейших параметров организма человека – дыхательный объем его легких. Знакомство с понятием «кровяное давление» и его значение в жизни человека. Определение опытным путем давления крови человека.

#### **Раздел 4. Оптические явления**

Тема 4.1. Фотометрия. Световой поток. Законы освещенности.

Изучение основ фотометрии: световой поток, законы освещенности, искусственное освещение. Знакомство с теорией фотометрического метода. Освоение основных приёмов фотометрических измерений. Применение законов освещенности при решении количественных и графических задач.

Тема 4.2. Искусственное освещение. Виды электрических ламп.

Знакомство с типами искусственного освещения. Определение функции искусственного освещения: рабочее, дежурное, аварийное. Знакомство с видами электрических ламп: лампы накаливания, лампы люминесцентные, галогенные лампы, энергосберегающие лампы, светодиодные лампы. Определение достоинств и недостатков источников искусственного электрического освещения. Выполнение техники безопасности при работе с электроосветительными установками.

Тема 4.3. Зеркальное и рассеянное (диффузное) отражение света.

Знакомство с историей открытия зеркального (диффузного) отражения. Изучение зеркального (диффузного) отражения света. Примеры диффузного отражения. Определение отражательной способности поверхности тела. Сравнение матовой и глянцевой поверхностей. Демонстрация зеркального (диффузного) отражения. Применение зеркального (диффузного) отражения в промышленности, быту.

Тема 4.4. Экспериментальная работа: «Многократное изображение предмета в плоских зеркалах».

Формирование умения использовать закон отражения света для объяснения простейших оптических явлений. Совершенствование практических навыков по построению хода лучей с помощью зеркала. Установление взаимосвязи в изучаемых оптических явлениях.

Тема 4.5. Сферические зеркала

Знакомство со сферическими зеркалами. Определение основных типов сферических зеркал, их особенностей и направлений использования. Применение сферических зеркал в медицине, в технике, общественных местах. Использование сферических зеркал в области дорожного движения.

Тема 4.6. Линзы. Глаз как оптическая система. Дефекты зрения.

Знакомство с историей появления линз. Изучение линз, их видов и характеристик. Определение роли линз в объективах, оптических приборах, офтальмологии, радиоастрономии. Расширить знания о строении глаза как оптической системы. Рассмотреть дефекты зрения (близорукость, дальнозоркость) и способы их исправления. Составить рекомендации по сохранению зрения.

Тема 4.7. Поле зрения.

Познакомить с общей характеристикой зрения. Знакомство с центральным зрением. Определение остроты зрения. Исследование цветового зрения. Знакомство с



периферийным зрением. Знакомство с бинокулярным зрением. Ввести понятие «поле зрения». Рассмотреть возможные причины изменения поля зрения.

Тема 4.8. Экспериментальная работа «Определение фокусного расстояния и оптической силы очков». Решение экспериментальных задач.

Расчёт фокусного расстояния и оптической силы линзы. Формирование умения использовать формулу тонкой линзы и ход лучей в системе линз для определения фокусного расстояния и оптической силы очков. Совершенствование практических навыков по определению фокусного расстояния и оптической силы линз.

Тема 4.9. Оптические иллюзии нашего зрения. Оптические явления в природе и атмосфере (радуга, миражи, гало).

Объяснение, каким образом происходит обман зрения у человека или что такое «оптические иллюзии». Знакомство с причинами возникновения и видами зрительных иллюзий. Определение видов оптических иллюзий. Изучение естественных иллюзий: мираж, слепое пятно, иллюзия восприятия размера, иллюзия контраста, искажение формы предметов, движущиеся иллюзии, переоценка вертикальных линий. Изучение искусственных иллюзий: двойственные изображения, изображения – перевёртыши, невозможные фигуры и объекты. Применение оптических иллюзий в жизни. Создание фотографии с оптическими иллюзиями Физическое основание возникновения оптических явлений в атмосфере. Знакомство с оптическими явлениями, обусловленными геологическими астрономическими причинами: атмосферная рефракция, миражи, радуга, гало, полярное сияние. Определение роли оптики в развитии современной физики. Представление примеров интересных фактов оптических явлений в природе.

Тема 4.10. Итоговое занятие.

Выполнение комплексного практического задания.

### **Планируемые результаты**

- у учащихся сформирован познавательный интерес к занятиям физики;
- учащиеся знают:
  - влияние электрического поля на живые организмы;
  - физические законы, используемые при объяснении процессов, происходящих в организме человека;
  - особенности своего организма с точки зрения законов физики;
  - природные и искусственные электрические токи;
  - преимущество альтернативных источников энергии перед традиционными источниками энергии;
  - особенности магнитного поля Земли;
  - влияние радиоволн на неживую, живую природу и человека;
  - влияние электромагнитного излучения на живой организм;
  - колебания и волны, наблюдаемые в живых организмах, в теле человека;
  - происхождение биоритмов;
  - звук как средство передачи информации, ультразвук и инфразвук;
  - влияние температурных условий на жизнь человека;
  - влияние глобального потепления на климат Земли;
  - возможные последствия глобального потепления для планеты;
  - различные виды транспорта в нашем регионе;
  - тепловые процессы, протекающие в теле человека;
  - теорию фотометрического метода;

- типы искусственного освещения, виды электрических ламп;
- зеркальное и рассеянное (диффузное) отражение света
- применение сферических зеркал в медицине, в технике, общественных местах, использование сферических зеркал в области дорожного движения;
- роль линз в объективах, оптических приборах, офтальмологии, радиоастрономии;
- общую характеристику зрения;
- виды оптических иллюзий;
- оптические явления, обусловленные геологическими астрономическими причинами.
- учащиеся умеют:
  - сотрудничать в процессе совместной работы;
  - работать с различными источниками информации;
  - наблюдать и изучать явления, описывать результаты наблюдений;
  - моделировать явления, отбирать нужные приборы, выполнять измерения, представлять результаты измерений в виде таблиц, графиков, ставить исследовательские задачи;
  - сравнивать характеристики природных и искусственных электрических токов;
  - измерять температуру вещества при переходе из твердого состояния в газообразное состояние;
  - строить график зависимости температуры тела от времени;
  - определять один из важнейших параметров организма человека – дыхательный объем его легких;
  - определять опытным путем давления крови человека;
  - находить достоинства и недостатки источников искусственного электрического освещения;
  - сравнивать матовую и глянцевую поверхности;
  - использовать закон отражения света для объяснения простейших оптических явлений;
  - составлять рекомендации по сохранению зрения;
  - определять фокусное расстояние и оптическую силу очков;
  - создавать фотографии с оптическими иллюзиями;
  - применять на практике полученные знания.
- учащиеся владеют техническими приемами:
  - определения сопротивления тканей тела человека постоянному и переменному электрическому току;
  - исследования интенсивности электромагнитного излучения электробытовых приборов с помощью рентгеновской пленки;
  - исследования механических колебаний в организме человека;
  - ультразвукового исследования человека;
  - фотометрических измерений;
  - техникой безопасности при работе с электроосветительными установками;
  - навыками использования программного обеспечения MS Office.
- у учащихся будут развиваться:
  - информационная, коммуникативная, экологическая культур;
  - интеллектуальные и творческие способности в процессе самостоятельного приобретения знаний с использованием различных источников информации;
  - творческий подход в решении поставленных задач;
  - креативное, критическое мышление, творческая инициатива, самостоятельность, профессиональное самоопределение.
- учащиеся демонстрируют на занятиях и в самостоятельной работе:

- выполнение экспериментальных работ,
- отбор и систематизацию информации при подготовке сообщений, докладов, презентаций;
- заинтересованность в изучаемом материале;
- настойчивость и инициативу, решительность и смелость, толерантность, выдержку и самообладание;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений понимания их значения для дальнейшего изучения естественных дисциплин;
- усвоение техники безопасности при проведении практических работ, сформированность бережного отношения к школьному оборудованию.
- понимание необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества;
- стремление к получению качественного законченного результата.

## КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

### Календарный учебный график

№	Год обучения	Объем учебных часов	Всего учебных недель	Количество учебных дней	Режим работы
1	Первый	26	26	26	1 занятия в неделю по 1 часу

### Условия реализации Программы

Материально-техническое обеспечение: кабинет, оборудованный в соответствии с требованиями СанПиН.

Оборудование учебного кабинета: компьютер (ноутбук) с выделенным каналом выхода в Интернет, мультимедийная проекционная установка или интерактивная доска; многофункциональное устройство (принтер, сканер, ксерокс), веб-камера, комплекты учебно-лабораторного оборудования по физике для проведения экспериментальных работ.

Информационное обеспечение по темам учебного плана для дистанционного обучения:

- 1) Википедия. Свободная энциклопедия. – режим доступа [https://ru.wikipedia.org/wiki/Биоэлектрические\\_явления](https://ru.wikipedia.org/wiki/Биоэлектрические_явления)
- 2) Уроков.net. Физика. Технология. // Сайт Ютуб. – Режим доступа: [https://www.youtube.com/watch?v=qnIvOmqEw\\_U&t=1s](https://www.youtube.com/watch?v=qnIvOmqEw_U&t=1s)
- 3) Документальный фильм о планете Земля. Магнитное поле земли. Космос. Исследования ученых. С точки зрения науки. // Сайт Ютуб. – Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=L3i8yLETOeI>
- 4) За гранью тишины. Инфразвук - убийца Страна: Россия Режиссер: телеканал «Центр». // Сайт Ютуб. – Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=mk2hWCxQ8zU>
- 5) История одного обмана, или глобальное потепление. «Первый канал» автор: Сергей Надеждин автор сценария и режиссёр: Мартин Даркин на основе фильма WAGtv «The Great Global Warming Swindle»...// Сайт Ютуб. – Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=pe5vgdh0O7s&t=3s>

- 6) Основы тепловых явлений. Просто о сложных вещах. Теплопередача. Основы отопления и терморегуляции. // Сайт Ютуб. – Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=-FA2TlbTt4Y>
- 7) Нераскрытые тайны (Тайны зрения) (документальный фильм, 2015). // Сайт Ютуб. – Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=MtsL8SW-4f0>
- 8) Перельман Я.И. Занимательная физика. «Издание двадцатое, стереотипное»: «Наука», Москва, 1979 / Режим доступа: [https://www.eduspb.com/public/books/nauch\\_pop\\_uch/perelman\\_fizika1.pdf](https://www.eduspb.com/public/books/nauch_pop_uch/perelman_fizika1.pdf)
- 9) «Двойственные изображения» // Сайт факультета психологии МГУ – Режим доступа: [www.psy.msu.ru/illusion](http://www.psy.msu.ru/illusion)
- 10) Елькин В.И. Необычные учебные материалы по физике. - М.: Школа-Пресс, 2001. // Режим доступа: <http://t-z-n.ru/archives/elkin.pdf>

#### **Формы аттестации и контроля**

*Формы промежуточного контроля:*

- выполнение практического задания;
- выполнение тестовых заданий;
- создание презентации.

*Формы итогового контроля:*

- выполнение комплексного практического задания.

**Оценочные материалы.** Оценка качества реализации программы включает в себя итоговый контроль учащихся – выполнение комплексного практического задания повышенного уровня сложности и направлен на определение результатов работы и степени усвоения теоретических и практических ЗУН, сформированности личностных качеств.

Виды оценочных материалов: анализ деятельности учащихся, анкета-задание для итогового занятия, практическое задание для самостоятельной работы, проблемная ситуация, решение ситуационных задач, творческое задание, тест, фронтальный опрос.

Уровень усвоения программы оценивается как высокий, если обучаемые полностью овладели теоретическими знаниями, правильно их используют на практике при решении практических задач.

Уровень усвоения программы оценивается как средний, если учащиеся овладели не всей полнотой теоретических знаний и практических умений.

Уровень усвоения программы оценивается как низкий, если учащиеся овладели лишь частью теоретических знаний и практических навыков.

#### **Методические материалы**

Методы обучения: объяснительно-иллюстративный, частично-поисковый, интерактивный, исследовательский (организация поисковой деятельности обучающихся по решению новых для них проблем), практический (выполнение практических работ).

Формы организации образовательного процесса: групповая.

Формы организации учебного занятия: лекция, беседа, защита презентаций перед аудиторией, видеоурок, тестирование, эксперимент.

Педагогические технологии: здоровьесберегающие, информационно-коммуникационные, проблемного обучения, тестовая, развития критического мышления.

#### **Список используемой литературы**

1. «Познай самого себя» / Библиотека «Первое сентября» серия «Физика» выпуск №26 2009;
2. Аракелян М.К., Вайнштейн Л.И. Электробезопасность в жилых зданиях.- М.: Энергоатомиздат 1983;

3. Безденежных Е.А., Брикман И.С. Физика в живой природе и медицине. – Киев, 1976.
4. Беркинблит М.Б. и др. Электричество в живых организмах. - М.: Наука, 1988.
5. Блудов М.И.«Беседы по физике, часть II» - М.: Просвещение, 1985 г.
6. Боярова О. и др. С головы и до пят. - М.: Детская литература, 1967.
7. Булат В.Л.«Оптические явления в природе» - М.: Просвещение, 1974 г.
8. Газенко О.Г., Безопасность и надежность человека в космических полетах. // Наука и жизнь. – 1984 № 3.
9. Гальперштейн Л. Здравствуй физика! - М.: Просвещение, 1973.
10. Гершензон Е.М., Малов Н.Н., Мансуров А.Н. «Курс общей физики» - М.: Просвещение, 1988 г.
11. Енохович А.С. Справочник по физике и технике. - М.: Просвещение, 2006;
12. Жданов Л.С. Жданов Г.Л. Физика для средних учебных заведений - М.: Наука, 1981.
13. Кикоин И.К. Рассказы о физике и физиках // Библиотечка «Квант». Вып. 53. М.: Наука; гл. ред. физ.-мат. лит., 1986;
14. Королев Ф.А. «Курс физики» М., «Просвещение» 1988 г.
15. Ланина И.Я. Внеклассная работа по физике. - М.: Просвещение, 1977.
16. Мякишев Г.Я. Буховцев Б.Б.«Физика 10 - М.: Просвещение, 1987 г.
17. Перельман «Занимательная физика» 1-3 часть М, Наука 1980;
18. Тарасов Л.В Физика в природе М, Просвещение 1988;
19. Тарасов Л.В. «Физика в природе» - М.: Просвещение, 1988 г.
20. Трубников П.Р. Покусаев Н.В.«Оптика и атмосфера - Санкт-Петербург: Просвещение, 2002 г.
21. Тульчинский М.Е. Сборник качественных задач по физике. М.: «Просвещение» 1965;
22. Шахмаев Н.М. Шодиев Д.Ш. «Физика 11 - М.: Просвещение, 1991 г.  
Цифровые образовательные ресурсы:
23. «Физика».<http://www.proshkolu.ru>
24. Видеоопыты на уроках. // Режим доступа: <http://fizika-class.narod.ru>
25. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. // Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru>
26. Интересные материалы к урокам физики по темам; наглядные пособия к урокам. // Режим доступа: <http://class-fizika.narod.ru>
27. Цифровые образовательные ресурсы. // Режим доступа: <http://www.openclass.ru>
28. Электронные учебники по физике. // Режим доступа: <http://www.fizika.ru>