

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦЕНТР ИНТЕНСИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБРАЗОВАНИЯ»**

«Утверждено»

Генеральный директор

АНО ДО «Центр интенсивных технологий образования»



Г.А. Мисютина

«26» июня 2019 г.

**Рабочая программа по физике
модуля дополнительного образования 8 (МДО 8)
на 2019/2020 учебный год**

Составитель: преподаватель Калугина Т.М.

Принята на педагогическом Совете

26 июня 2019 года

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1. Место курса в учебном плане

Курс по физике включен в модуль дополнительного образования 8 (МДО 8) программы дополнительного образования для учащихся 5-9 классов.

2. Цель изучения курса

Физика как наука о наиболее общих законах природы, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения.

Гуманитарное значение физики как составной части общего образования состоит в том, что она вооружает учащегося научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии.

Физика на начальных этапах изучается на уровне рассмотрения явлений природы, знакомства с основными законами физики и применением этих законов в технике и повседневной жизни.

Изучение физики направлено на достижение следующих целей:

- развитие интересов и способностей учащихся на основе передачи им знаний и опыта познавательной и творческой деятельности;
- понимание учащимися смысла основных научных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними;
- формирование у учащихся представлений о физической картине мира.

Достижение этих целей обеспечивается решением следующих задач:

- знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
- приобретение учащимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;
- формирование у учащихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;
- овладение учащимися такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
- понимание учащимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки удовлетворения бытовых, производных и культурных потребностей человека.

3. Структура курса

№	Раздел	Название темы	Тесты и Кр	Письменные (практические) работы	On-line	Off-line
1	Тепловые явления	1. Температура и тепловое движение	Тест – 3 Кр-1	2	1	
2		2. Внутренняя энергия				
3		3. Способы изменения внутренней энергии				
4		4. Теплопроводность				

5		5. Конвекция				
6		6. Излучение				
7		7. Количество теплоты. Единицы количества теплоты				
8		8. Удельная теплоемкость.				
9		9. Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела и выделяемого им при охлаждении				
10		10. Энергия топлива. Удельная теплота сгорания				
11		11. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах				
12	Изменение агрегатных состояний веществ	12. Агрегатные состояния вещества	Тест – 2 Кр - 1		2	
13		13. Плавление и отвердевание кристаллических тел				
14		14. График плавления и отвердевания кристаллических тел				
15		15. Удельная теплота плавления.				
16		16. Испарение. Насыщенный и ненасыщенный пар				
17		17. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара				
18		18. Кипение.				
19		19. Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха				
20		20. Удельная теплота парообразования и конденсации				
21		21. Работа газа и пара при расширении				
22		22. Двигатель внутреннего сгорания				
23		23. Паровая турбина				
24		24. КПД Теплового двигателя				
25	Электрические явления	25. Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел	тест – 3 Кр - 1	1	5	
26		26. Электроскоп				
27		27. Электрическое поле				
28		28. Делимость электрического заряда. Электрон				
29		29. Строение атомов				
30		30. Объяснение электрических явлений				
31		31. Проводники, полупроводники и непроводники электричества				
32		32. Электрический ток. Источники электрического тока				
33		33. Электрическая цепь и ее составные части				
34		34. Электрический ток в металлах				
35		35. Действия электрического тока				
36		36. Направление электрического тока				
37		37. Сила тока. Единицы силы тока				
38		38. Амперметр. Измерение силы тока				
39		39. Электрическое напряжение				
40		40. Единицы напряжения				
41		41. Вольтметр. Измерение напряжения				
42		42. Зависимость силы тока от напряжения				
43	43. Электрическое сопротивление. Единицы сопротивления					

44		44. Закон Ома для участка цепи				
45		45. Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление				
46		46. Примеры на расчет сопротивления проводника, силы тока и напряжения				
47		47. Реостаты				
48		48. Последовательное соединение проводников				
49		49. Параллельное соединение проводников				
50		50. Работа электрического тока				
51		51. Мощность электрического тока				
52		52. Единицы работы электрического тока, применяемые на практике				
53		53. Нагревание проводников. Электрическим током. Закон Джоуля – Ленца				
54		54. Конденсатор				
55		55. Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы				
56		56. Короткое замыкание. Предохранители				
57	Электромагнитные явления	57. Магнитное поле	Тест – 1 Кр - 1	2	2	
58		58. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии				
59		59. Магнитное поле катушки с током. Электромагниты и их применение				
60		60. Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов				
61		61. Магнитное поле Земли				
62		62. Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель				
63	Световые явления	63. Источники света. Распространение света	тест – 1 Кр - 2	1	2	
64		64. Видимое движение светил				
65		65. Отражение света. Закон отражения света				
66		66. Плоское зеркало				
67		67. Преломление света. Закон преломления света				
68		68. Линзы. Оптическая сила линзы				
69		69. Изображения, даваемые линзой				
70		70. Глаз и зрение				
		Итого	Тест – 10 Кр - 6	6	12	4

4. Основные образовательные технологии

Учебный процесс проходит на основе применения исключительно дистанционных технологий. Онлайн-занятия проходят в группе в режиме реального времени, оффлайн-занятия организуются в режиме консультаций, в том числе по вопросам учащихся.

Практические работы выполняются в лаборатории virtulab.net после просмотра видео-опытов.

Учебный процесс построен на системе консультационной поддержки учащихся. Организация сопровождения учащихся направлена на:

- создание оптимальных условий обучения;
- исключение психотравмирующих факторов;
- сохранение психосоматического состояния здоровья учащихся;

- развитие положительной мотивации к освоению программы;
- развитие индивидуальности и одаренности каждого ребенка.

5. Планируемые результаты обучения

Личностные результаты:

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметные результаты.

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Предметные результаты:

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;

- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;
- коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

В результате изучения курса учащиеся должны:

Знать/понимать

Смысл понятий: физическое явление, физический закон, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, атом;

Смысл физических величин: внутренняя энергия, температура, количество теплоты, влажность воздуха, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, фокусное расстояние линзы;

Смысл физических законов: сохранения энергии в тепловых процессах, сохранения электрического заряда, Ома для участка цепи, Джоуля – Ленца, прямолинейного распространения света, отражения и преломления света;

Уметь:

Описывать и объяснять физические явления: теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию, взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока, отражение/ преломление света;

Использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: температуры, влажности воздуха, силы тока, напряжения, сопротивления, работы и мощности электрического тока;

Представлять результаты измерений в виде таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: температуры остывающей воды от времени, силы тока от напряжения на участке цепи, угла отражения от угла падения, угла преломления от угла падения;

Выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы СИ;

Приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых, электрических, магнитных и световых явлениях;

Решать задачи на применение физических законов: сохранения энергии в тепловых процессах, сохранения электрического заряда, Ома для участка цепи, Джоуля – Ленца, прямолинейного распространения и преломления света;

Осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников информации (учебных текстов, справочных и научно – популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в различных формах (словесно, с помощью рисунков и презентаций);

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности в процессе жизнедеятельности.

6. Формы контроля

текущий контроль: тестирование, контрольные работы; практические работы.
итоговый контроль: итоговая контрольная работа.

Вид контроля	1 полугодие	2 полугодие	Год
Контрольные работы	3	3	6
Практические работы	2	4	6
Тестирование	7	3	10
Итоговая контрольная работа		1	1

Перечень учебно-методического обеспечения

Интернет- ресурсы:

<http://www.prosv.ru> - сайт издательства «Просвещение» (рубрика «Физика»)

<http://www.drofa.ru> - сайт издательства Дрофа (рубрика «Физика»)

<http://www.edu.ru> -

<http://www.fipi.ru> -

<https://statgrad.org/> -

<http://school-collection.edu.ru> – Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов, где можно найти различные электронные пособия к курсу физики для разных классов.

<http://eor-np.ru>.

virtulab.net – виртуальная лаборатория по физике.

fmclass.ru - образовательный портал «Физ.мат класс»

[http://www.ph4s.ru/](http://www.ph4s.ru) - Образовательный проект А.Н. Варгина. «Химия, физика, математика школьникам и учителям».

fizkaf.narod.ru - Кафедра и лаборатория физики МИОО (Московский Институт Открытого Образования)

<http://www.elkin52.narod.ru/> - сайт заслуженного учителя РФ Елькина Виктора

«Занимательная физика в вопросах и ответах».

Перечень цифровых материалов

Приложение 1.1		
1	Урок 1. Температура и тепловое движение	Температура и тепловое движение Видеоурок. Тепловое движение . Температура
2	Урок 2. Внутренняя энергия	Внутренняя энергия Видеоурок. Внутренняя энергия Задания. Задачи . Внутренняя энергия
3	Урок 3. Способы изменения внутренней энергии	Способы изменения внутренней энергии Видеоурок. Способы изменения внутренней энергии Задания. Задачи . Способы теплопередачи
4	Урок 4. Теплопроводность	Теплопроводность Видеоурок. Теплопроводность
5	Урок 5. Конвекция	Конвекция Видеоурок. Конвекция
6	Урок 6. Излучение	Излучение Видеоурок. Излучение
7	Урок 7. Количество теплоты	Количество теплоты

		<p><i>Видеоурок. Особенности различных способов тепло-передачи. Примеры теплопередачи в природе и технике</i></p> <p>Задания. Задачи. Количество теплоты. Единицы количества теплоты</p>
8	Урок 8. Удельная теплоемкость. Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела и выделяемого им при охлаждении	<p>Удельная теплоемкость. Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела и выделяемого им при охлаждении</p> <p><i>Видеоурок. Количество теплоты. Единицы количества теплоты</i></p>
9	Урок 9. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах	<p>Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах</p> <p><i>Видеоурок. Удельная теплоёмкость</i></p> <p><i>Видеоурок. Расчёт количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении</i></p> <p><i>Видеоурок. Энергия топлива. Удельная теплота сгорания</i></p> <p>Задания. Задачи. Энергия топлива. Удельная теплота сгорания. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых явлениях</p> <p>Практический и контрольный материал</p> <p>Задания. Внутренняя энергия и ее изменение путем совершения работы</p> <p>Задания. Тестовая работа "Внутренняя энергия"</p> <p>Лабораторная работа "Измерение удельной теплоемкости твердого тела"</p>
	Изменение агрегатных состояний вещества	
10	Урок 1. Агрегатные состояния вещества	Агрегатные состояния вещества
11	Урок 2. Плавление и отвердевание кристаллических тел	<p>Плавление и отвердевание кристаллических тел</p> <p><i>Видеоурок. Плавление и отвердевание кристаллических тел. График плавления и отвердевания</i></p> <p>Задания. Задачи. Плавление и отвердевание кристаллических тел</p>
12	Урок 3. Удельная теплота плавления. Плавление аморфных тел	<p>Удельная теплота плавления. Плавление аморфных тел</p> <p><i>Видеоурок. Удельная теплота плавления</i></p> <p><i>Видеоурок. Решение задач по теме "Нагревание и плавление кристаллических тел"</i></p>
13	Урок 4. Испарение и конденсация. Насыщенный пар	<p>Испарение и конденсация. Насыщенный пар</p> <p><i>Видеоурок. Испарение. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара</i></p>
14	Урок 5. Кипение. Удельная теплота парообразования	<p>Кипение. Удельная теплота парообразования</p> <p><i>Видеоурок. Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации</i></p> <p><i>Видеоурок. Решение задач по теме "Агрегатные состояния вещества. Переходы из одного агрегатного состояния в другое"</i></p> <p>Задания. Задачи. Испарение и кипение</p>
15	Урок 6. Влажность воздуха	<p>Урок 6. Влажность воздуха</p> <p>Задания. Задачи. Влажность</p>
16	Урок 7. Энергия топлива. Удельная теплота сгорания	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания

17	Урок 8. Принципы работы тепловых двигателей	Принципы работы тепловых двигателей
18	Урок 9. Двигатель внутреннего сгорания	Двигатель внутреннего сгорания Видеоурок. Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания
19	Урок 10. Паровая турбина	Паровая турбина Видеоурок. Паровая турбина. КПД теплового двигателя Видеоурок. Решение задач по теме "КПД" Видеоурок. Решение более сложных задач по теме "Изменение агрегатных состояний вещества"
20	Урок 11. Реактивный двигатель	Реактивный двигатель
21	Урок 12. Холодильные машины	Холодильные машины
22	Урок 13. Экологические проблемы использования тепловых машин	Экологические проблемы использования тепловых машин Задания. Задачи. Закон сохранения энергии. Тепловой двигатель Практический и контрольный материал Задания. Температура и ее измерение Задания. Вычисление количества теплоты Задания. Количество теплоты в процессах теплообмена Задания. КПД теплового двигателя Задания. Температура Задания. Тепловые машины
Приложение 1.2		
	Электрические явления	
1	Урок 1. Электризация тел. Электрический заряд	Электризация тел. Электрический заряд Видеоурок. Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел. Два рода зарядов
2	Урок 2. Электроскоп. Проводники и диэлектрики	. Электроскоп. Проводники и диэлектрики Видеоурок. Электроскоп. Проводники и непроводники электричества
3	Урок 3. Делимость электрического заряда. Электрон	Делимость электрического заряда. Электрон
4	Урок 4. Строение атомов. Ионы	Строение атомов. Ионы Видеоурок. Делимость электрического заряда. Строение атомов
5	Урок 5. Объяснение электризации. Закон сохранения заряда	Объяснение электризации. Закон сохранения заряда
6	Урок 6. Электрическое поле	Электрическое поле Видеоурок. Электрическое поле
7	Урок 7. Электрические явления в природе и технике	Электрические явления в природе и технике
8	Урок 8. Электрический ток. Источники электрического тока	Электрический ток. Источники электрического тока Видеоурок. Электрический ток. Источники электрического тока
9	Урок 9. Электрический ток в различных средах	Электрический ток в различных средах
10	Урок 10. Действия электрического тока	Действия электрического тока Задания. Задачи. Первоначальные сведения об электричестве
11	Урок 11. Электрическая цепь. Направление электрического тока	Электрическая цепь. Направление электрического тока Видеоурок. Электрическая цепь и ее составные части Задания. Задачи. Электрическая цепь и ее составные части

12	Урок 12. Сила тока. Измерение силы тока	Сила тока. Измерение силы тока
13	Урок 13. Электрическое напряжение. Измерение напряжения	Электрическое напряжение. Измерение напряжения Задания. Задачи. Сила тока. Напряжение
14	Урок 14. Электрическое сопротивление. Единицы сопротивления	Электрическое сопротивление. Единицы сопротивления Задания. Задачи. Сопротивление проводников
15	Урок 15. Закон Ома	Закон Ома
16	Урок 16. Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление. Реостаты	Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление. Реостаты Задания. Задачи. Закон Ома для участка цепи
17	Урок 17. Последовательное соединение проводников	Последовательное соединение проводников Задания. Задачи. Последовательное соединение проводников
18	Урок 18. Параллельное соединение проводников	Параллельное соединение проводников Задания. Задачи. Параллельное соединение проводников
19	Урок 19. Работа и мощность электрического тока	Работа и мощность электрического тока
20	Урок 20. Тепловое действие тока. Закон Джоуля—Ленца	Тепловое действие тока. Закон Джоуля—Ленца Задания. Задачи. Работа и мощность тока. Закон Джоуля—Ленца Практический и контрольный материал Задания. "Электризация. Электрический заряд. Взаимодействие зарядов." Задания. "Электрическое напряжение, сила электрического тока" Задания. "Закон Ома" Задания. "Работа и мощность тока" Задания. "Электрический заряд" . Задания. "Электрический ток" Задания. "Электрическая цепь"
	Электромагнитные явления	
21	Урок 1. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии	Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии
22	Урок 2. Магнитное поле катушки с током	Магнитное поле катушки с током
23	Урок 3. Постоянные магниты	Постоянные магниты
24	Урок 4. Магнитное поле Земли	Магнитное поле Земли
25	Урок 5. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатели	Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатели Задания. Задачи. Первоначальные сведения о магнетизме Практический и контрольный материал Задания. "Магнитное поле"
	Световые явления	
26	Урок 1. Свет. Источники света	Свет. Источники света
27	Урок 2. Распространение света в однородной среде	Распространение света в однородной среде Задания. Задачи. Геометрическая оптика. Источники света. Прямолинейное распространение света
28	Урок 3. Отражение света. Законы отражения света	Отражение света. Законы отражения света
29	Урок 4. Плоское зеркало	Плоское зеркало Задания. Задачи. Отражение света. Плоское зеркало.

30	Урок 5. Преломление света. Законы преломления света	Преломление света. Законы преломления света Задания. Задачи. Преломление света
31	Урок 6. Линзы. Оптическая сила линзы	Линзы. Оптическая сила линзы
32	Урок 7. Построение изображений, даваемых линзами	Построение изображений, даваемых линзами
33	Урок 8. Глаз как оптическая система	Глаз как оптическая система
34	Урок 9. Оптические приборы	Оптические приборы Задания. Задачи. Формула линзы. Оптическая сила линзы Практический и контрольный материал Задания. " Зеркала. Линзы " Задания. " Оптические приборы "