

**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 7 (МДО 7)
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 7 (МДО 7) 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	Тест и Кр	Практические работы	часы	
					On-line	Off-line
1	Введение в физику	1. Что изучает физика	Тест – 4 Кр - 1	3		
2		2. Некоторые физические термины				
3		3. Наблюдения и опыты				
4		4. Физические величины. Измерение физических величин				
5		5. Точность и погрешность измерений				

6		6. Физика и техника				
		<i>Практические работы и к\р</i>				
7	Первоначальные сведения о строении вещества	7. Строение вещества	Тест – 3 Кр - 1		1	1
8		8. Молекулы				
9		9. Броуновское движение				
10		10. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах.				
11		11. Взаимное притяжение и отталкивание молекул.				
12		12. Агрегатные состояния вещества				
13		13. Различие в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов				
14	Взаимодействие тел	14. Механическое движение и его виды	Тест - 3 Кр - 1	6	5	1
15		15. Равномерное и неравномерное движение				
16		16. Скорость. Единицы скорости				
17		17. Расчет пути и скорости движения				
18		18. Инерция				
19		19. Взаимодействие тел				
20		20. Масса тела, Единицы массы тела				
21		21. Измерение массы тела на весах				
22		22. Плотность вещества				
23		23. Расчет массы и объема тела по его плотности				
24		24. Сила.				
25		25. Явление тяготения. Сила тяжести				
26		26. Сила упругости. Закон Гука				
27		27. Вес тела				
28		28. Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела				
29		29. Динамометр				
30	30. Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил					
31	31. Сила трения.					
32	32. Трение покоя					
33	33. Трение в природе и технике					
34	Давление твердых тел, жидкостей и газов	34. Давление. Единицы давления	Тест - 3 Кр - 1	1	4	1
35		35. Способы уменьшения и увеличения давления				
36		36. Давление газа				
37		37. Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля				
38		38. Давление в жидкости и газе				
39		39. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда				
40		40.Сообщающиеся сосуды				
41		41. Вес воздуха. Атмосферное давление				
42		§42. Почему существует воздушная оболочка Земли				
43		43. Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли				
44		44. Барометр-анероид				
45		45. Атмосферное давление на различных высотах				

46		46. Манометры				
47		47. Поршневой жидкостный насос				
48		48. Гидравлический пресс				
49		49. Действие жидкости и газа на погруженное в них тело				
50		50. Архимедова сила				
51		51. Плавание тел				
52		52. Плавание судов				
53		53. Воздухоплавание				
54	Работа и мощность. Энергия	54. Механическая работа. Единицы работы	Тест – 4 Кр - 2	1	2	1
55		55. Мощность. Единицы мощности				
56		56. Простые механизмы				
57		57. Рычаг. Равновесие сил на рычаге				
58		58. Момент силы				
59		59. Рычаги в технике, быту и природе				
60		60. Применение правила равновесия рычага к блоку				
61		61. Равенство работ при использовании простых механизмов. "Золотое правило" механики				
62		62. Центр тяжести тела				
63		63. Условия равновесия тел				
64		64. Коэффициент полезного действия механизма				
65		65. Энергия				
66		66. Потенциальная и кинетическая энергия				
67		67. Превращение одного вида механической энергии в другую				
Итого			Тест - 17 Кр - 6	11	12	4

4. Основные образовательные технологии

Учебный процесс проходит на основе применения исключительно дистанционных технологий. Онлайн-занятия проходят в группе в режиме реального времени, офлайн-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, вещество, взаимодействие, атом;

Смысл физических величин: путь, скорость, масса, плотность, сила, давление, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия;

Уметь:

Описывать и объяснять физические явления: равномерное прямолинейное движение, передачу давления жидкостями и газами, диффузию;

Использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: расстояния, промежутка времени, массы, силы, давления;

Представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: пути от времени, силы упругости от удлинения пружины, силы трения и силы нормального давления;

Выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы СИ;

Приводить примеры практического использования физических знаний о механических, тепловых и электромагнитных явлениях;

Решать задачи на применение изученных физических законов;

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

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности в процессе жизнедеятельности, использования транспортных средств, рационального применения простых механизмов

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	9	2	11
Тестирование	10	7	17
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>

<http://eor-np.ru>

virtulab.net_fmclass.ru - образовательный портал «Физ.мат класс»

<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		
Введение в физику		
1	Урок 1. Что изучает физика	Что изучает физика <i>Видеоматериал Что изучает физика?</i>
2	Урок 2. Некоторые физические термины	Некоторые физические термины <i>Задачи. Некоторые физические термины</i>
3	Урок 3. Наблюдения и опыты	Наблюдения и опыты <i>Видеоматериал Наблюдения и опыты</i>
4	Урок 4. Физические величины и действия над ними	Физические величины и действия над ними
5	Урок 5. Мир, в котором мы живем	Мир, в котором мы живем
6	Урок 6. Измерение и точность измерения	Измерение и точность измерения <i>Задачи. Измерение физических величин</i> <i>Задачи. Точность и погрешность измерений.</i>
7	Практический и контрольный материал	Работа с измерительными приборами. Работа с линейкой. Работа с измерительными приборами. Работа со штангенциркулем. Сравнение точности измерений различными видами линеек Единицы измерения Приставки к названиям единиц.
Первоначальные сведения о строении вещества		
8	Урок 1. Строение вещества	Строение вещества <i>Видеоматериал Строение вещества</i>
9	Урок 2. Молекулы и атомы	Молекулы и атомы <i>Видеоматериал Молекулы</i>
10	Урок 3. Броуновское движение	Броуновское движение
11	Урок 4. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах.	Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. <i>Видеоматериал Диффузия</i>
12	Урок 5. Взаимное притяжение и отталкивание молекул.	Взаимное притяжение и отталкивание молекул. <i>Видеоматериал Взаимодействие молекул</i> <i>Задачи. Строение вещества. Взаимодействие молекул</i>
13	Урок 6. Агрегатные состояния вещества	Агрегатные состояния вещества <i>Видеоматериал Три состояния вещества</i> <i>Задачи. Три состояния вещества</i>
Взаимодействие тел		
14	Урок 1. Механическое движение и его виды	Механическое движение и его виды <i>Видеоматериал Механическое движение</i> <i>Задачи. Механическое движение</i>
15	Урок 2. Равномерное и неравномерное движение	Равномерное и неравномерное движение <i>Видеоматериал Равномерное и неравномерное движение.</i> <i>Скорость</i>

16	Урок 3. Скорость равномерного прямолинейного движения. Единицы скорости	<u>Скорость равномерного прямолинейного движения.</u> <u>Единицы скорости</u> <i>Видеоматериал <u>Решение задач на расчёт скорости</u></i>
17	Урок 4. Скорость неравномерного прямолинейного движения. Средняя скорость	<u>Скорость неравномерного прямолинейного движения.</u> <u>Средняя скорость</u> <i>Видеоматериал <u>Расчёт пути и времени движения</u> <u>Задачи. Скорость, путь, время</u></i>
18	Урок 5. Инерция	<u>Инерция</u> <i>Видеоматериал <u>Инерция</u> <u>Задачи. Инерция</u></i>
19	Урок 6. Взаимодействие тел	<u>Взаимодействие тел</u>
20	Урок 7. Масса тела. Единицы массы	<u>Масса тела. Единицы массы</u> <i>Видеоматериал <u>Взаимодействие тел. Масса</u> <u>Задачи. Взаимодействие тел. Масса тел</u></i>
21	Урок 8. Плотность вещества	<u>Плотность вещества</u> <i>Видеоматериал <u>Плотность</u> <u>Задачи. Плотность вещества</u></i>
22	Урок 9. Сила. Единицы силы	<u>Сила. Единицы силы</u>
23	Урок 10. Сила тяжести. Связь между силой тяжести и массой тела	<u>Сила тяжести. Связь между силой тяжести и массой тела</u> <i>Видеоматериал <u>Расчет массы и объема тела</u> <u>Видеоматериал <u>Сила. Сила тяжести</u></u> <u>Задачи. Сила. Сила тяжести</u></i>
24	Урок 11. Сила тяжести на других планетах	<u>Сила тяжести на других планетах</u>
25	Урок 12. Сила упругости	<u>Сила упругости</u> <i>Видеоматериал <u>Сила упругости</u></i>
26	Урок 13. Закон Гука. Динамометр	<u>Закон Гука. Динамометр</u> <i>Задачи. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Единицы силы</i>
27	Урок 14. Вес тела	<u>Вес тела</u> <i>Видеоматериал <u>Вес тела</u> <u>Задачи. Связь между силой тяжести и массой тела</u></i>
28	Урок 15. Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил	<u>Сложение двух сил, направленных по одной прямой.</u> <u>Равнодействующая сил</u> <i>Видеоматериал <u>Сложение сил</u> <u>Задачи. Измерение сил динамометром. Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил</u></i>
29	Урок 16. Сила трения. Трение в природе и технике	<u>Сила трения. Трение в природе и технике</u> <i>Задачи. Сила трения. Трение в природе и технике</i>
30	Практический и контрольный материал	<u>Измерение массы тела на уравновешенных рычажных весах</u> <u>Измерение массы тела на неравновешенных рычажных весах</u> <u>Измерение объема тела с помощью мерного цилиндра</u> <u>Измерение объема тела с помощью мерного цилиндра и отливного сосуда</u> <u>Определение плотности твердого тела с помощью весов и мерного цилиндра</u> <u>Сравнение двух методов определения плотности</u>
Приложение 1.2		
	Давление твердых тел, жидкостей и газов	
1	Урок 1. Давление. Единицы давления	<u>Давление. Единицы давления</u> <i>Видеоматериал <u>Давление</u> <u>Видеоматериал <u>Решение задач на расчет давления</u></u> <u>Задачи. Давление. Единицы давления</u></i>
2	Урок 2. Способы увеличения и уменьшения давления	<u>Способы увеличения и уменьшения давления</u>
3	Урок 3. Давление газа	<u>Давление газа</u> <i>Видеоматериал <u>Давление газа</u></i>

		Задачи. Давление газа. Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля. Гидравлически машины
4	Урок 4. Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля	Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля <i>Видеоматериал Закон Паскаля</i>
5	Урок 5. Давление в жидкости и газе	Давление в жидкости и газе <i>Видеоматериал Давление в жидкости и газе</i> Задачи. Давление жидкости
6	Урок 6. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда	Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда <i>Видеоматериал Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда</i>
7	Урок 7. Исторический эпизод: Опыты Паскаля и гидростатический парадокс	Исторический эпизод: Опыты Паскаля и гидростатический парадокс
8	Урок 8. Сообщающиеся сосуды	Сообщающиеся сосуды <i>Видеоматериал Сообщающиеся сосуды</i> Задачи. Сообщающиеся сосуды
9	Урок 9. Вес воздуха. Атмосферное давление	Вес воздуха. Атмосферное давление <i>Видеоматериал Атмосферное давление</i> Задачи. Атмосферное давление
10	Урок 10. Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли	Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли <i>Видеоматериал Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли</i>
11	Урок 11. История открытия атмосферного давления	История открытия атмосферного давления
12	Урок 12. Приборы для измерения давления	Приборы для измерения давления <i>Видеоматериал Барометр-анероид. Манометр</i>
13	Урок 13. Гидравлический пресс	Гидравлический пресс <i>Видеоматериал Гидравлический пресс</i>
14	Урок 14. Использование давления в технических устройствах	Использование давления в технических устройствах
15	Урок 15. Действие жидкости и газа на погруженное в них тело	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело <i>Видеоматериал Действие жидкости и газа на погруженное тело</i>
16	Урок 16. Закон Архимеда	Закон Архимеда <i>Видеоматериал Архимедова сила</i> <i>Видеоматериал Решение задач на расчет выталкивающей силы</i> Задачи. Архимедова сила
17	Урок 17. История открытия закона Архимеда	История открытия закона Архимеда
18	Урок 18. Плавание тел	Плавание тел <i>Видеоматериал Плавание тел</i> <i>Видеоматериал Плавание судов</i> <i>Видеоматериал Воздухоплавание</i>
19	Урок 19. Повторительно-обобщающий урок по теме	Повторительно-обобщающий урок по теме
20	Практический и контрольный материал	Определение давления эталона массы [Определение зависимости между глубиной погружения кирпича в песок и давлением <i>Видеоматериал Видео материал к лабораторной №2 "Передача давления в гидравлических машинах"</i> "Гидростатическое давление" "Сообщающиеся сосуды" "Атмосферное давление. Насосы" "Архимедова сила" Тест "Давление"

		Тест "Давление газа" Тест "Давление. Гидравлические машины" Тест "Гидростатическое давление" Тест "Архимедова сила" Контрольная работа
	Работа и мощность. Энергия	
21	Урок 1. Работа. Единицы работы	Работа. Единицы работы
22	Урок 2. Мощность. Единицы мощности	Мощность. Единицы мощности Видеоматериал Механическая работа Видеоматериал Механическая работа. Единицы работы. Мощность Задачи. Механическая работа
23	Урок 3. Энергия	Энергия
24	Урок 4. Потенциальная энергия	Потенциальная энергия Задачи. Потенциальная энергия
25	Урок 5. Кинетическая энергия	Кинетическая энергия Задачи. Кинетическая энергия
26	Урок 6. Закон сохранения механической энергии	Закон сохранения механической энергии Задачи. Закон сохранения механической энергии
27	Урок 7. Источники энергии. Вечные двигатели	Источники энергии. Вечные двигатели
28	Урок 8. Простые механизмы. Наклонная плоскость	Простые механизмы. Наклонная плоскость Видеоматериал Простые механизмы. Коэффициент полезного действия (КПД) Задачи. Простые механизмы
29	Урок 9. Рычаг. Момент силы	Рычаг. Момент силы Видеоматериал Простые механизмы. Рычаг
30	Урок 10. Блок и системы блоков	Блок и системы блоков Видеоматериал Момент силы Видеоматериал Блок
31	Урок 11. «Золотое правило» механики	«Золотое правило» механики Видеоматериал Золотое правило механики
32	Урок 12. Коэффициент полезного действия	Видеоматериал КПД Видеоматериал Энергия, закон сохранения энергии Видеоматериал Решение задач на тему "Закон сохранения энергии"
33	Практический и контрольный материал	"Работа, мощность" "Механическая энергия. Закон сохранения механической энергии" "Момент силы. Рычаг и блок. Закон сохранения механической энергии. КПД простых механизмов" "Механическая работа и энергия"