
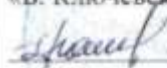


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Баюновключевская средняя общеобразовательная школа»

Согласовано Заместитель директора по УВР МБОУ «Б. Ключевская СОШ»  Жукова Е.А. 27.08.2021г.	Принято На заседании педагогического совета школы Протокол № 7 от 30.08.2021г.	Утверждаю Директор МБОУ «Б. Ключевская СОШ»  Ланина Е.Н. Приказ № 37 от 30.08.2021 г.
---	---	---

**Рабочая программа**

**«Школа юного физика »  
с учетом реализации образовательных программ по физике**

с использованием оборудования детского технопарка «Школьный  
кванториум» 7 — 9 классы. на 2021-2022 учебный год

7 -8 классы

Составлена на основе авторской программы:

С.В. Лозовенко, Т.А. Трушина. Реализация образовательных программ по физике с использованием оборудования детского технопарка «Школьный кванториум» 7 — 9 классы. Методическое пособие. Москва, 2021 - 142

Составитель:

Волгина Н.И., учитель физики

Баюновские Ключи  
2021

## Пояснительная записка

<p>Название, автор и год издания авторской учебной программы, на основе которой разработана Рабочая программа</p>	<p>С.В. Лозовенко, Т.А. Трушина. Реализация образовательных программ по физике с использованием оборудования детского технопарка «Школьный кванториум» 7 — 9 классы. Методическое пособие. Москва, 2021 - 142</p>
<p>Цели данной программы обучения в области формирования системы знаний, умений.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• усвоение учащимися смысла основных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними;</li> <li>• формирование системы научных знаний о природе, ее фундаментальных законах для построения представления о физической картине мира;</li> <li>• систематизация знаний о многообразии объектов и явлений природы, о закономерностях процессов и о законах физики для осознания возможности разумного использования достижений науки в дальнейшем развитии цивилизации;</li> <li>• формирование убежденности в познаваемости окружающего мира и достоверности научных методов его изучения;</li> <li>• организация экологического мышления и ценностного отношения к природе;</li> <li>• развитие познавательных интересов и творческих способностей учащихся, а также интереса к расширению и углублению физических знаний и выбору физики как профильного предмета.</li> </ul>
<p>Задачи данной программы обучения в области формирования системы знаний, умений.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;</li> <li>- приобретение учащимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;</li> <li>- формирование у учащихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;</li> <li>- овладение учащимися такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;</li> <li>- понимание учащимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.</li> </ul>

<p>Учебно-методический комплект.</p>	<p>С.В. Лозовенко, Т.А. Трушина. Реализация образовательных программ по физике с использованием оборудования детского технопарка «Школьный кванториум» 7 — 9 классы. Методическое пособие. Москва, 2021 – 142 Нормативная база:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020). — URL: <a href="http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174">http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174</a> (дата обращения: 28.09.2020).</li> <li>2. Паспорт национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16). — URL: <a href="http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_319308/">http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_319308/</a> (дата обращения: 10.03.2021).</li> <li>3. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (утв. Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования»). — <a href="http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_286474/cf742885e783e08d9387d7364e34f26f87ec138f/">http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_286474/cf742885e783e08d9387d7364e34f26f87ec138f/</a> (дата обращения: 10.03.2021).</li> <li>4. Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании), (воспитатель, учитель)» (ред. от 16.06.2019) (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013 г. № 544н, с изменениями, внесёнными приказом Министерства тру-</li> </ol>
--------------------------------------	--

## Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности по физике

Программа позволяет добиваться следующих результатов освоения курса  
внеурочной деятельности

Предметные	Метапредметные	Личностные
<ul style="list-style-type: none"> <li>• уметь пользоваться методами научного исследования явлений природы;</li> <li>□ проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты;</li> <li>-обрабатывать результаты измерений;</li> <li>• представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул;</li> <li>• обнаруживать зависимости между физическими величинами;</li> <li>• объяснять полученные результаты и делать выводы;</li> <li>-оценивать границы погрешностей результатов измерений;</li> <li>• уметь применять теоретические знания по физике на практике;</li> <li>• решать физические задачи на применение полученных знаний;</li> <li>• выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;</li> <li>• уметь докладывать о результатах своего исследования;</li> <li>• участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы;</li> <li>• использовать справочную литературу и другие источники информации.</li> </ul>	<p>Р. –уметь работать по предложенным инструкциям; умение излагать мысли в четкой логической последовательности; анализировать собственную работу: соотносить план и совершенные операции, выделять этапы и оценивать меру освоения каждого, находить ошибки, устанавливать их причины.</p> <p>П. – ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного; перерабатывать полученную информацию, делать выводы в результате совместной работы всего класса; уметь анализировать явления</p> <p>К. – уметь работать в паре и коллективе; эффективно распределять обязанности.</p>	<p>-развивать познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности учащихся;</p> <p>- мотивировать свои действия; выражать готовность в любой ситуации поступить в соответствии с правилами поведения;</p> <p>- воспринимать речь учителя (одноклассников), непосредственно не обращенную к учащемуся;</p> <p>-оценивать собственную учебную деятельность: свои достижения, самостоятельность, инициативу, ответственность, причины неудач.</p>

## Учебно-тематический план

№	Разделы, темы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Механика	16		
2	Гидродинамика	13		
3	Энергия	5		
4	Основы молекулярной физики	12		
5	Основы электродинамики	14		
6	Оптика	5		
7	Повторение	5		
	<b>Итого</b>	<b>70</b>		

### Содержание программы

1. **Механика.** История развития физики, физика как наука. Создание новых технологий, научно-технический прогресс. Простые измерения, способы измерения. Диффузия в природе, быту и технике. Связь скорости движения молекул и температуры. Капиллярные явления. Поверхностное натяжение. Примеры нестандартных задач на скорость, путь и время. Построение графиков. Фигуры нестандартного объёма. Определение плотности, массы и объёма фигур. Явление тяготения, сила тяжести. Деформация тел, виды деформаций. Закон Гука. Вес тела. Равнодействующая. Роль силы трения
2. **Гидродинамика.** Давление, примеры давления в природе и технике. Способы уменьшения и увеличения давления. Закон Паскаля. Сообщающиеся сосуды, атмосферное давление, гидравлический пресс. Сила Архимеда, плавание тел.
3. **Энергия.** Работа и мощность. Простые механизмы и их роль. Коэффициент полезного действия, «золотое правило механики». Использование энергии ветра и воды.
4. **Основы молекулярной физики.** Тепловое движение. Тепловое равновесие, температура и её измерение. Виды шкал температур. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача, виды теплопередачи. Количество теплоты, история открытия. Удельная теплоёмкость. Закон сохранения энергии, необратимость процессов. Испарение и конденсация. Насыщенный пар, влажность воздуха, кипение. Плавление и кристаллизация. Работа тепловых двигателей.
5. **Основы электродинамики.** Электризация тел, электрический заряд, виды зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Строение атома, опыт Резерфорда. Источники электрического тока. Сила тока, напряжение. Схемы электрических цепей. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление, соединение проводников, Работа и мощность электрического тока. Электробезопасность. Опыт Эрстеда. Магнитное поле, магнитная энергия.
6. **Оптика.** Закон прямолинейного распространения света. Фазы Луны, затмения. Законы отражения и преломления света, их практическое использование. Линзы, оптическая сила линзы. Глаз – оптическая система. Очки. Оптические приборы.
7. **Повторение.**

## **Ожидаемые результаты изучения предмета**

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы.

### **личностные:**

1. умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
2. критично мыслить, уметь распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
3. сформировать представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
4. креативно мыслить, проявлять инициативу, находчивость, активность при решении задач;
5. уметь контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
6. эмоционально воспринимать математические объекты, задачи, решения, рассуждения;

### **метапредметные:**

1. иметь первоначальные представления об идеях и о методах математике как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
2. уметь видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
3. уметь находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
4. уметь понимать и использовать математические средства наглядности для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
5. уметь выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки;
6. уметь применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
7. уметь самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
8. уметь планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

### **предметные:**

7. овладеть базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания, представление об основных изучаемых понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
8. развить представление о числе и числовых системах от натуральных чисел до действительных чисел, овладеть навыками устных, письменных, инструментальных исследований;
9. овладеть символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований рациональных выражений, решениями уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств, умением применять алгебраические преобразования, аппаратом уравнений и неравенств для решения задач из различных разделов курса;
10. овладеть системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умением на основе функционально-графических представлений описывать и анализировать реальные зависимости;

11. овладеть основными способами представления и анализа статистических данных; иметь представление о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о вероятностных моделях;
12. уметь проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
13. уметь применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера

**Поурочно – тематическое планирование 7 класс**

№ ур ока	Раздел/Тема	Ко л- во час ов	Универсальные учебные действия	Вид занятия и использование оборудования «Точка роста»
1-2	Физика и техника. Роль физики в развитии наук. Взаимосвязь человека и природы	2	Знать/понимать смысл понятия «физическое явление» Уметь определять цену деления измерительных приборов, понимать разницу между физическим явлением и физической величиной	Личные наблюдения учителя. Устный опрос .Презентации уча-ся
3-4	Выдающиеся учёные. Открытия, изменившие мир	2		Личные наблюдения учителя. Устный опрос. Презентации уча-ся
5-6	Измерение физических величин, недоступных объектов	2		Работа у доски, решение задач
7-8	Погрешность измерения. Запись результатов	2		Линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, термометр, датчик температуры
9-10	Решение экспериментальных задач на расчёт механического движения	2	Знать/понимать смысл понятий: путь, траектория Знать/понимать смысл понятий: путь, скорость; уметь описывать равномерное и неравномерное прямолинейное движение Уметь решать задачи на расчёт скорости, пути и времени движения Уметь описывать и объяснять явление инерции Знать/понимать смысл величины «масса», уметь измерять массу тела, выражать результаты измерения в СИ	Работа у доски, решение задач
11-12	Решение экспериментальных задач на расчёт скорости	2		Работа у доски, решение задач
13-14	Капиллярные явления. Смачивание и несмачивание	2	Знать/понимать смысл величин «масса» и «плотность», уметь решать задачи на расчёт массы и объёма тела по его плотности; уметь использовать измерительные приборы для измерения массы и объёма твёрдых тел	Доклады, сообщения
15-16	Решение графических задач	2		Работа у доски, решение задач
17-18	Решение графических задач	2	Знать/понимать смысл физической величины «сила»; Знать/понимать смысл закона всемирного тяготения, понятия «сила тяжести»	Работа у доски, решение задач
19-20	Определение объёма различных фигур	2		Работа у доски, решение задач
21-22	Решение нестандартных задач на расчёт плотности тела	2	Знать/понимать смысл физической величины «сила»; Знать/понимать смысл закона всемирного тяготения, понятия «сила тяжести»	Работа у доски, решение задач
23-	Решение	2		Цифровая



24	нестандартных задач на расчёт массы и объёма тела		Знать/понимать причины возникновения силы упругости и уметь вычислять её	лаборатория Работа у доски, решение задач
25-26	Сила тяжести на разных планетах	2	Знать/понимать различие между весом тела и силой тяжести; понимать, что вес тела – величина, зависящая от характера движения тела и расположения опоры	Доклады, сообщения
27-28	Сила упругости. Закон Гука. Вес тела	2		Цифровая лаборатория Работа у доски, решение задач
29-30	Решение задач на равенство сил	2	Понимать, что на одно и то же тело в разных точках Земли действует разная сила тяжести, и уметь объяснять данное различие; знать практическое применение зависимости силы тяжести от географического расположения	Работа у доски, решение задач
31-32	Сложение сил	2		
33-34	Роль силы трения в жизни человека, быту и технике. Экспериментальные задания по обобщению темы «Силы трения»	2	Знать/понимать устройство и принцип действия динамометров; уметь градуировать шкалу измерительного прибора  Уметь находить равнодействующую сил, направленных вдоль одной прямой  Уметь описывать и объяснять явление трения, знать способы уменьшения и увеличения трения  Уметь применять полученные знания при решении задач	Доклады, сообщения
35-36	Давление. Способы уменьшения и увеличения давления. Экспериментальные задачи по теме «Давление твердых тел»	2	Знать/понимать смысл величины «давление»; понимать, для чего и какими способами уменьшают или увеличивают давление Уметь описывать и объяснять давление, создаваемое газами Знать/понимать смысл закона Паскаля, уметь описывать и объяснять передачу давления жидкостями и газами	
37-38	Решение нестандартных задач на расчёт давления. Сколько весит воздух. Эксперимент «Измеряем вес воздуха в спичечном коробке, кабинете». Опыты в мире невесомости (забавная физика с.29)	2	Уметь описывать и объяснять, почему однородная жидкость в сообщающихся сосудах находится на одном уровне; знать применение сообщающихся сосудов Уметь описывать и объяснять явление атмосферного давления; уметь использовать барометры для измерения атмосферного давления Знать/понимать устройство и принципы действия манометров Знать/понимать, что такое гидравлические машины и где они применяются	Работа у доски, решение задач
39-40	Примеры давления в жизни человека, природе и технике	2	Уметь вычислять архимедову силу Уметь решать задачи по теме «Плавание тел. Архимедова сила», уметь описывать и	Доклады, сообщения
41-	Закон Паскаля.	2	объяснять явление плавания тел	Работа у доски,

42	Сообщающиеся сосуды в быту, природе и технике		Понимать принципы воздухоплавания и плавания судов Уметь решать качественные и расчётные задачи на вычисление архимедовой силы, давления жидкости и условия плавания тел Уметь применять полученные знания при решении задач	решение задач доклады
43-44	Решение задач на расчёт давления на дно и стенки сосуда	2		
45-46	Роль атмосферного давления в жизни человека и животных	2		Цифровая лаборатория Доклады, сообщения
47-48	Использование атмосферного давления в быту, медицине, транспорте и технике	2		Цифровая лаборатория Доклады, сообщения
49-50	Решение задач на использование атмосферного давления Вопросы биофизики. Решение задач на определение высоты местности при помощи АД и температур.	2		Цифровая лаборатория Работа у доски, решение задач
51-52	Гидравлический пресс. Использование в сельском хозяйстве и промышленности	2		Доклады, сообщения
53-54	Сила Архимеда. Решение нестандартных задач	2		Работа у доски, решение задач
55-56	Плавание тел. Зависимость силы Архимеда от рода жидкости	2		Доклады, сообщения
57-58	Решение экспериментальных задач на условия плавания тел	2		Работа у доски, решение задач
59-60	Воздухоплавание. Дирижабли.	2		Доклады, сообщения
61-62	Работа и мощность. Решение нестандартных задач	2	Знать/понимать смысл величины «работа»; уметь вычислять механическую работу для простейших случаев  Знать/понимать смысл величины «мощность»; уметь вычислять мощность для простейших случаев  Уметь решать задачи на расчёт работы и	Работа у доски, решение задач
63-64	Простые механизмы, их роль в развитии человечества	2		Доклады, сообщения
65-66	Коэффициент полезного действия.	2		Работа у доски, решение задач

	«Золотое правило механики»		мощности	
67	Защита проектных работ	2	<p>Знать виды простых механизмов и их применение; знать формулу для вычисления момента силы</p> <p>Уметь на практике определять условия равновесия рычага, понимать необходимость и границы применения рычагов</p> <p>Знать/понимать смысл «золотого правила механики»; уметь объяснять, где и для чего применяются блоки</p> <p>Знать/понимать смысл КПД, уметь вычислять КПД простых механизмов</p> <p>Знать/понимать физический смысл кинетической и потенциальной энергии, знать формулы для их вычисления</p> <p>Знать/понимать смысл закона сохранения механической энергии</p> <p>Уметь вычислять работу, мощность и механическую энергию тел</p>	Доклады, сообщения
68	Итоговое занятие	1		

### Поурочно – тематическое планирование 8 класс

№ урока	Раздел/Тема	Кол-во часов	Универсальные учебные действия	Использование оборудования «Точка роста»
			<b>Глава I</b>	
1-2	Температура. Способы её измерения Изготовление модели термометра Практическая работа «Исследование изменения со временем температуры остывающей воды».	2	<p>Знать/понимать смысл физических величин: температура, средняя скорость теплового движения; смысл понятия «тепловое равновесие»</p> <p>Знать/понимать смысл физических величин: работа, внутренняя энергия</p> <p>Уметь описывать и объяснять явление теплопроводности, приводить примеры практического использования материалов с плохой и хорошей теплопроводностью</p> <p>Уметь описывать и объяснять явления конвекции и излучения, приводить примеры излучения и конвективных движений воздуха и жидкости в природе и технике</p> <p>Уметь определять, какими способами происходит теплопередача в разных случаях;</p>	Личные наблюдения учителя. Устный опрос .Презентации ЦД
3-4	Внутренняя энергия. Примеры в природе Качественные	2		Личные наблюдения учителя. Устный опрос.

	задачи на внутреннюю энергию.		объяснять/предлагать способы защиты от переохлаждения и перегрева в природе и технике	
5-6	Теплопроводность, конвекция, излучение. Практическое применение Домашние эксперименты и задания по теме «Виды теплопередачи»	2	Знать/понимать смысл понятий: количество теплоты, удельная теплоёмкость; уметь рассчитывать количество теплоты, поглощаемое или выделяемое при изменении температуры Уметь использовать измерительные приборы для расчёта количества теплоты, представлять результаты измерений в виде таблиц и делать выводы Уметь использовать измерительные приборы для расчёта удельной теплоёмкости, представлять результаты измерений в виде таблиц и делать выводы	Доклады, сообщения
7-8	История открытия количества теплоты. Проблемная ситуация – проблемный эксперимент	2	Знать/понимать, что такое топливо, знать виды топлива, уметь рассчитывать количество теплоты, выделяющееся при его сгорании Уметь применять полученные знания при решении задач	Доклады, сообщения
9-10	Энергия топлива. Роль топлива в жизни человека Решение задач по теме «Энергия топлива».	2		Доклады, сообщения
11-12	Агрегатные состояния вещества. Разбор задач.	2	Уметь описывать и объяснять явление плавления и кристаллизации; уметь решать задачи на расчёт количества теплоты, построение графиков и объяснение графиков изменения температуры	
13-14	Решение задач на расчёт количества теплоты	2	Уметь описывать и объяснять явления испарения, конденсации и кипения; знать/понимать понятие влажности воздуха	Работа у доски, решение задач
15-16	Решение задач на уравнение теплового баланса	2	Уметь решать задачи по данной теме	Работа у доски, решение задач
17-18	Испарение. Кипение. Примеры в природе и технике Экспериментальная работа «Исследование процессов плавления и отвердевания».	2	Уметь определять влажность воздуха при помощи психрометра  Знать/понимать смысл понятий: двигатель, тепловой двигатель  Знать различные виды тепловых машин, уметь приводить примеры их практического использования; знать/понимать смысл коэффициента полезного действия и уметь вычислять его	Доклады, сообщения
19-20	Влажность воздуха. Роль влажности. Физика и народные	2	Уметь применять полученные знания при	Доклады, сообщения

	приметы. Экспериментальная работа «Определение влажности воздуха в кабинетах школы»		решении задач	
21-22	Тепловые двигатели в жизни и в быту. Решение задач на КПД тепловых двигателей	2		Доклады, сообщения
23-24	Закон сохранения энергии	2		Работа у доски, решение задач
25-26	Электризация тел	2	Знать/понимать смысл понятия «электрический заряд»	
27-28	Строение атома. Ионы. Задачи на состав атома и ядерные реакции	2	Уметь описывать и объяснять устройство и принцип действия электроскопа Уметь описывать взаимодействие электрических зарядов, знать/понимать смысл понятия «электрическое поле»	
29-30	Источники электрического тока. Электрические приборы. Определение стоимости израсходованной энергии.	2	Знать/понимать строение атомов, уметь объяснять на этой основе процесс электризации, передачи заряда Знать/понимать строение атомов, уметь объяснять на этой основе процесс электризации, передачи заряда Знать/понимать смысл понятий: электрический ток, источники тока; уметь применять	
31-32	Определение цены деления. Сборка электрической цепи	2	полученные знания при решении задач Знать/понимать правила составления электрических цепей Знать/понимать смысл величины «сила тока»; знать правила включения в цепь амперметра, уметь измерять силу тока в цепи	Работа у доски, решение задач Цифровая лаборатория
33-34	Решение задач на электрический заряд, силу тока и напряжение. Решение задач на закон Ома для участка цепи.	2	Знать/понимать смысл величины «напряжение»; знать правила включения в цепь вольтметра, уметь измерять напряжение в цепи Знать/понимать смысл явления электрического сопротивления Знать/понимать, от каких величин зависит сила	Работа у доски, решение задач
35-36	Сопротивление проводника. Удельное сопротивление. Решение задач	2	тока в цепи; знать закон Ома для участка цепи; уметь использовать закон Ома для решения задач на вычисление напряжения, силы тока и сопротивления участка цепи Знать/понимать зависимость электрического	Работа у доски, решение задач
37-38	Реостаты. Практическое использование	2	сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала; уметь пользоваться реостатом для регулирования	Цифровая лаборатория
39-40	Решение задач на последовательное	2	силы тока, уметь определять сопротивление проводника	Цифровая лаборатория

	соединение		Знать/понимать, что такое последовательное соединение проводников; знать, как определяется сила тока, напряжение и сопротивление для отдельных участков и всей цепи при последовательном соединении проводников Знать/понимать, что такое параллельное соединение проводников; знать, как определяется сила тока, напряжение и сопротивление для отдельных участков и всей цепи при параллельном соединении проводников	Работа у доски, решение задач Цифровая лаборатория Работа у доски, решение задач
41-42	Решение задач на параллельное соединение	2		
43-44	Решение задач на работу и мощность тока	2		Цифровая лаборатория Работа у доски, решение задач
45-46	Практическая работа «Расчёт потребляемой электроэнергии собственного дома».	2	Уметь решать задачи на применение законов последовательного и параллельного соединения проводников Знать/понимать смысл величин: работа электрического тока, мощность электрического тока Уметь использовать физические приборы для измерения работы и мощности электрического тока Уметь описывать и объяснять тепловое действие тока; уметь решать задачи по данной теме	Доклады, сообщения
47-48	Магнитное поле. История исследования. Решение задач по теме «Магнитное поле»	2	Знать/понимать смысл понятия «магнитное поле»; понимать, что такое магнитные линии и каковы их особенности Знать/понимать, как характеристики магнитного поля зависят от силы тока в проводнике и формы проводника; уметь объяснять устройство и принцип действия электромагнита	Доклады, сообщения
49-50	Электромагниты и практическое использование Знакомство с устройством компаса.	2	Уметь описывать и объяснять взаимодействие постоянных магнитов, знать о роли магнитного поля в возникновении и развитии жизни на Земле Уметь описывать и объяснять действие магнитного поля на проводник с током, понимать устройство и принцип действия электродвигателя	
51-52	Магнитное поле Земли. Магнитная энергия	2	Уметь применять полученные знания при решении задач на применение изученных физических законов	Доклады, сообщения
53-54	Свет. Законы распространения	2	Знать/понимать смысл понятий: свет, оптические явления, геометрическая оптика	
55-56	Фазы Луны. Затмения	2	Знать/понимать смысл отражения света, уметь строить отражённый луч; знать, как построением определяется расположение и вид изображения в плоском зеркале	Доклады, сообщения
57-58	Закон отражения. Использование в технике	2	Знать/понимать смысл закона преломления света, уметь строить преломлённый луч	Работа у доски, решение задач
59-60	Линзы. Применение в быту и технике	2	Знать/понимать смысл понятий: фокусное расстояние линзы, оптическая сила линзы;	Доклады, сообщения
61-62	Глаз как оптическая	2	уметь строить изображение в тонких линзах, различать действительные и мнимые величины	Доклады, сообщения

	система. Очки. Плоское зеркало. Оптические приборы		<u>Проводить</u> профилактику коррекции зрения; глазодвигательную гимнастику; <u>выделять</u> признаки утомления органов зрения, способы его снятия. Уметь получать различные виды изображений при помощи собирающей линзы; уметь измерять фокусное расстояние собирающей линзы  Уметь решать качественные, расчётные и графические задачи по теме «Световые явления»	
63-64	Работа над индивидуальными проектами	2		
65-66	Работа над индивидуальными проектами	2		
67	Роль и значение тепловых, электрических и оптических явлений в современном мире. Работа над проектом	2		проект
68	Роль и значение тепловых, электрических и оптических явлений в современном мире .Защита проектных работ	1		проект

**Критерии оценивания.**

Безотметочное оценивание.

**Способы оценки уровня достижения обучающихся.**

Основными формами учёта знаний и умений будут: практические работы, тесты, проекты, различные сообщения и рефераты, игры, олимпиады. Качество подготовленности учащихся определяется качеством выполненных ими работ. Контроль и оценка результатов освоения программы внеурочной деятельности зависит от тематики и содержания изучаемого раздела. Продуктивным будет контроль в процессе организации различных форм деятельности. Поощрительной формой оценки труда учащихся является демонстрация работ, выполненных учащимися и выступление с результатами исследований перед различными аудиториями (в классе, в старших и младших классах, учителями) внутри школы.

Работа с учебным материалом разнообразных форм дает возможность каждому их учащихся проявить свои способности (в области систематизации теоретических знаний, в области решения стандартных задач, в области решения нестандартных задач,

в области исследовательской работы и т.д.). Ситуации успеха, создающие положительную мотивацию к деятельности, являются важным фактором развития творческих и познавательных способностей учащихся. Подобная организация учета знаний и умений для контроля и оценки результатов освоения программы внеурочной деятельности будет способствовать формированию и поддержанию ситуации успеха для каждого обучающегося, а также будет способствовать процессу обучения в командном сотрудничестве, при котором каждый обучающийся будет значимым участником деятельности.

### Критерии оценки защиты проекта

	Критерии
1	Материал доступен и научен, идеи раскрыты. Качественное изложение содержания: четкая, грамотная речь, пересказ текста (допускается зачитывание цитат); наиболее важные понятия, законы и формулы диктуются для записи.
2	Наглядное представление материала (с использованием схем, чертежей, рисунков, использование презентации)
3	Использование практических мини-исследований (показ опыта)
4	Качественные ответы на вопросы слушателей по теме
5	Четко сформулированы выводы

### Пример отчета по лабораторной работе или опыта - исследованию

**Тема:** « \_\_\_\_\_ »

(Отвечает на вопрос: "По какому поводу делали?")

**Цель:** \_\_\_\_\_

(Отвечает на вопрос: "Для чего делали?" Важно помнить, что именно **цель работы нацеливает на выводы**, которые вы должны сделать в конце данной работы. Цель должна соответствовать выводам, а выводы - поставленной цели.)

**Оборудование:** \_\_\_\_\_

(Отвечает на вопрос: "Что необходимо для выполнения работы?", а также "Чем научились пользоваться за время выполнения работы?")

**Ход работы:** \_\_\_\_\_

(Отвечает на вопрос: "Что делали?" По существу, это краткий конспект ваших действий с объектами и оборудованием. Ход работы задаётся в методических указаниях в разделе "Методика выполнения работы". "Методика" - это то, что должны сделать. "Ход работы" - это то, что сделали в реальности. Конечно, обычно они совпадают!)



**Результаты:** \_\_\_\_\_

(Отвечают на вопрос: "Что наблюдали?" Или: "Что регистрировали?" Надо привести конкретные описания своих наблюдений или конкретные результаты проведённых измерений, выраженные в соответствующих цифрах. Либо сделать зарисовки препаратов или рисунков.)

Варианты представления результатов:

1. Описание явления.
2. Таблица.
3. Рисунок. Необходимо подписать название рисунка и сделать обозначения его важнейших деталей.

**Выводы:** \_\_\_\_\_

(Отвечают на вопрос: "Что поняли?" Отвечая на этот вопрос следует исходить из цели лабораторной работы. Этой работой вы что-то должны были доказать, вот и напишите, что же именно вы доказали.)

**Описание материально-технической базы «Школьного Кванториума», используемого для реализации образовательных программ в рамках преподавания физики**

1. Комплект сопутствующих элементов для экспериментов по механике:

В состав комплекта входят четыре набора. Рассмотрим состав входящего в них оборудования.

Набор № 1

- Весы электронные учебные
- Измерительный цилиндр (объём 250 мл)
- 2 пластиковых стакана (объём 300 мл каждый)
- Динамометр № 1 (предел измерения 1 Н)
- Динамометр № 2 (предел измерения 5 Н)
- Груз цилиндрический из стали:  $V = (25,0 \pm 0,3) \text{ см}^3$ ,  $m = (195 \pm 2) \text{ г}$ , с крючком
- Груз цилиндрический из алюминиевого сплава:  $V = (25,0 \pm 0,7) \text{ см}^3$ ,  $m = (70 \pm 2) \text{ г}$
- Груз цилиндрический из специального пластика:  $V = (56,0 \pm 1,8) \text{ см}^3$ ,  $m = (66 \pm 2) \text{ г}$
- Груз цилиндрический из алюминиевого сплава:  $V = (34,0 \pm 0,7) \text{ см}^3$ ,  $m = (95 \pm 2) \text{ г}$
- Поваренная соль в контейнере из ПВХ
- Палочка для перемешивания, нить

Набор № 2

- Штатив лабораторный с держателем
- Динамометр № 1 (предел измерения 1 Н)
- Динамометр № 2 (предел измерения 5 Н)
- 2 пружины на планшете: жёсткость пружины № 1  $(50 \pm 2) \text{ Н/м}$ , жёсткость пружины № 2  $(10 \pm 2) \text{ Н/м}$
- 3 груза массой  $(100 \pm 2) \text{ г}$  каждый

- Набор грузов, обозначенных № 4, 5, 6 и закреплённых на крючке
- Линейка пластиковая (длина 300 мм)
- Транспортер металлический
- Брусочек деревянный массой  $(50 \pm 5)$  г с крючком и нитью
- Направляющая с измерительной шкалой

#### Набор № 3

- Штатив лабораторный с муфтой
- Рычаг с креплениями для грузов
- Блок подвижный
- Блок неподвижный
- Нить (длина не менее 1,2 м)
- 3 цилиндрических груза из стали массой  $(100 \pm 2)$  г каждый
- Динамометр планшетный (предел измерения 5 Н)
- Линейка пластиковая (длина 300 мм)
- Транспортер металлический

#### Набор № 4

- Электронный секундомер с датчиками (укомплектован элементами питания)
- Магнитоуправляемые герконовые датчики секундомера (датчики с круговой зоной чувствительности)
- Механическая скамья (длина 700 мм)
- Брусочек деревянный:  $m = (50 \pm 2)$  г
- Штатив лабораторный с муфтой
- Транспортер металлический
- Нить (длина не менее 1,2 м)
- Лента мерная (длина 1000 мм)
- 4 цилиндрических груза из стали массой  $(100 \pm 2)$  г каждый
- 2 пружины: жёсткость пружины № 1  $(50 \pm 2)$  Н/м, жёсткость пружины № 2  $(20 \pm 2)$  Н/м
- Груз цилиндрический массой  $(100 \pm 2)$  г с крючком
- Трубка алюминиевая

Комплект сопутствующих элементов для экспериментов по оптике:

В состав комплекта входят следующие приборы и материалы

- Источник питания постоянного тока, выпрямитель с входным напряжением  $36 \div 42$  В или батарейный блок  $1,5 \div 7,5$  В с возможностью регулировки выходного напряжения
- Собирающая линза 1: фокусное расстояние  $F_1 = (100 \pm 10)$  мм
- Собирающая линза 2: фокусное расстояние  $F_2 = (50 \pm 5)$  мм
- Рассеивающая линза 3 (фокусное расстояние  $F_3 = -(75 \pm 5)$  мм)
- Линейка пластиковая (длина 300 мм)
- Экран стальной
- Направляющая с измерительной шкалой (длина 730 мм)
- Комплект проводов
- Ключ двухпозиционный для размыкания и замыкания электрической цепи
- Осветитель с источником света напряжением 3,5 В
- Щелевая диафрагма

- Слайд «Модель предмета» в рейтере
- Полуцилиндр
- Планшет на плотном листе А4 с круговым транспортиром

## Темы проектных работ:

Архимед — величайший древнегреческий математик, физик и инженер  
 Архимедова сила. История открытия.  
 Атмосферное давление — помощник человека.  
 Атмосферное давление. Приборы для измерения характеристик атмосферы.  
 В небесах, на земле и на море. (Физика удивительных природных явлений).  
 Великий ученый древнего мира - Архимед и его закон.  
 Виды и примеры тепловых двигателей.  
 Виды теплопередачи. Их использование человеком.  
 Виды химических веществ: оксиды, кислоты, основания, соли.  
 Виды электростанций.  
 Вклад М.В. Ломоносова в развитие физической науки.  
 Влияние механической работы на организм школьника.  
 Влияние невесомости на жизнедеятельность организмов.  
 Вода — вещество привычное и необычное.  
 Вода в трех агрегатных состояниях.  
 Время и его измерение.  
 Давление твердых тел. Лыжи или коньки?  
 Действие жидкости на погруженное в неё тело.  
 Действие и противодействие (примеры из литературы и сказок).  
 Действия тока. Использование электрического тока.  
 Диффузия жидкостей и газов. Способы изменения скорости диффузии.  
 Для чего мы изучаем науки о природе?  
 Древние и современные астрономические инструменты.  
 Единицы измерения физических величин.  
 Если бы не было силы трения.  
 Жизнь и достижения Б. Паскаля.  
 Зависимость силы трения от характеристик взаимодействующих тел.  
 Зависимость скорости испарения от внешних условий.  
 Зависимость массы воздуха в комнате от температуры и атмосферного давления).  
 Загадочные природные явления.  
 Закон Архимеда. Плавание тел.  
 Закон Паскаля и его применение.  
 Закон сохранения энергии.  
 Звуковые колебания.  
 Земля — большой магнит.  
 Изготовление электроскопа в домашних условиях.  
 Изменение агрегатных состояний на основе представлений о строении вещества.  
 Измерение коэффициента поверхностного натяжения воды методом отрыва капель и методом капиллярных волн.  
 Измерение физических характеристик домашних животных.  
 Измерения в физике.  
 Измерительные приборы от древности до наших дней.

Изобретение простых механизмов—история открытий.  
Инерция – причина нарушения правил дорожного движения.

Физика в сказках.

Путь к доброму здоровью

Здоровье глазами физики

Электричество в игрушках

### **Информационное обеспечение**

1. Асламазов Л.Г., Варламов А.А. Удивительная физика. М.: Наука, 1988.
2. Браверманн Э.М. Вечера по физике в средней школе. М.: Просвещение, 1969.
3. Голин Г.М., Филонович С.Р. Классики физической науки. М.: Высшая школа, 1989.
4. Льюиси М. История физики. М.: Мир, 1970.
5. Перельман Я.И. Занимательные задачи и опыты. М.: Изд-во детской литературы, 1959.
6. Перельман Я.И. Физика на каждом шагу. М.: Наука, 1979.
7. Покровский А.А. Демонстрационный эксперимент по физике. М.: Просвещение, 1967.
8. Смирнов В. Опыт и самоделки по физике. Ленинград: Детгиз, 1955.
9. Уокер Дж. Физический фейерверк. М.: Мир, 1989.

### **Список рекомендуемой литературы**

1. Кикоин И.К. Опыт в домашней лаборатории. М.: Наука, 1980.
2. Перельман Я.И. Занимательная физика. М.: Наука, 1979.
3. Роджерс Э. Физика для любознательных (в 3 томах). М.: Мир, 1969.
4. Хилькевич С.С. Физика вокруг нас. М.: Наука, 1985.