


МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ-
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА
П. КОЛОС МАРКОВСКОГО РАЙОНА САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

<p>«Принято» на заседании педагогического совета Протокол заседания № 1 « 31 » 08 2023г.</p>	<p>«Утверждаю» Директор школы <i>Надыршина Н.В.</i> Надыршина Н.В. Приказ № 70 от « 31 » 08 2023г.</p> 
--	--

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

«Экспериментальная физика»

Направленность: естественнонаучная

Возраст обучающихся: 12-15 лет

Срок реализации: 72 часа

Автор- составитель:

Сейткалиева Тауртай Акбулатовна

педагог дополнительного образования

п.Колос

2023г

**Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программы.
Пояснительная записка**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа естественнонаучной направленности «Экспериментальная физика» с использованием оборудования центра «Точка роста» ориентирована на активное приобщение учащихся к познанию окружающего мира, выполнение работ исследовательского характера, решения разных типов задач, постановку экспериментов, работу с дополнительными источниками информации, в том числе электронными. Программа носит практико-ориентированный характер с элементами научно-исследовательской деятельности, построенная с опорой на знания и умения, полученные учащимися при изучении физики. В программе предусмотрены возможности для развития различных видов деятельности обучающихся в соответствии с их возрастными особенностями.

Актуальность программы обусловлено тем, что в настоящее время в общей системе естественнонаучного образования современного человека физика играет одну из главных ролей. Под влиянием физической науки развиваются новые направления научных исследований, возникающие на стыке с другими науками, создаются техника и технологическая база инновационного развития общества.

К актуальной проблеме относится то, что учащиеся слабо сформированы, прежде всего, экспериментальные умения и навыки, недостаточны знания методов исследования, что, в конечном счете, сказывается на недостаточно осознанном изучении основ физической науки и способностях школьников к творчеству. Основными средствами воспитания творческой активности и развития способностей учащихся являются экспериментальные исследования и задачи. Решение нестандартных задач и проведение занимательных экспериментальных заданий способствует пробуждению и развитию у них устойчивого интереса к физике.

Педагогическая целесообразность: программа помогает учащимся оценить свой творческий потенциал с точки зрения образовательной перспективы и способствует созданию положительной мотивации обучающихся к самообразованию. Правильное понимание физики и методов ее изучения позволяют учащемуся сделать осознанный выбор дальнейшего направления обучения. Программа позволяет реально на практике обеспечивать индивидуальные потребности учащихся, профильные интересы детей, то есть реализовывать педагогику развития ребенка.

Отличительной особенностью данной образовательной программы является направленность на формирование экспериментальных умений и учебно-исследовательских навыков, различных способов деятельности учащихся в более широком объеме, что положительно отразится на воспитании творческой активности и развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов учащихся.

Практические занятия связаны с использованием оборудования центра «Точка роста». Программа ориентирована на применение широкого комплекса современных образовательных технологий (технологии индивидуализации обучения, ИКТ технологии и технологии проектной деятельности, что эффективно сказывается на развитии ключевых компетенций творческой личности обучающихся.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа "Экспериментальная физика" разработана с учетом: Положения о разработке дополнительной общеразвивающей программы МОУ-СОШ п. Колос Марковского района Саратовской области.

Адресат программы: возрастная категория обучающихся по программе 12-15 лет, проявляющих интерес к экспериментальной, исследовательской деятельности.

Особенности набора свободный. Программа не предъявляет требований к содержанию и объему стартовых знаний.

Состав группы: 10-12 учащихся.

Объем и срок освоения программы: 72 часа (девять месяцев)

Режим занятий: занятия проводятся на группу 1 раз в неделю по 2 часа, продолжительность 1 часа занятия – 45 минут, перерыв между занятиями 10 минут.

Формы обучения - очная

1.2 Цель и задачи программы

Цель программы

Развитие творческой и интеллектуальной активности учащихся посредством решения различного уровня задач по физике, исследований, физических экспериментов.

Задачи программы

Обучающие:

1. научить учащихся решать и анализировать физические задачи, понимать и запоминать основные законы и формулы физики;
2. научить проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперимент, выдвигать гипотезу и строить модели для объяснения экспериментальных задач;

Развивающие:

1. развивать мышление, память, наблюдательность, внимательность
2. развивать интеллектуальные и творческие способности, изобретательность и фантазию.

Воспитательные:

1. формировать самостоятельность, аккуратность, инициативность.
2. Формировать навыки сотрудничества в процессе совместной работы, уважительного отношения к мнению оппонента в процессе дискуссии.

1.3 СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.

Учебный план программы

№	Наименование разделов и тем	Количество часов			Форма аттестации/контроля
		Всего	Теории	Практика	
1	Раздел I: Механика.	18			
1.1	Эксперимент в физике.	6	2	4	Анкетирование Опрос по ТБ
1.2	Физический эксперимент в механике	8	2	6	Лабораторный практикум, тесты
1.3	Решение тематических и экспериментальных задач по механике.	4	1	3	Практикум по учебно-исследовательским задачам
2	Раздел II. Тепловые явления.	22			
2.1	Физический эксперимент из раздела «Тепловые явления»	14	4	10	Педагогическое наблюдение, Лабораторный практикум, тесты,
2.2	Решение тематических и экспериментальных задач по теме «Тепловые явления»	8	2	6	Практикум по учебно-исследовательским задачам
3	Раздел III: Электромагнитные явления. Оптика.	28			

3.1	Физический эксперимент по оптике.	12	4	8	Педагогическое наблюдение, Лабораторный практикум, тесты,
3.2	Выполнение экспериментальных заданий и опытов по теме «Электромагнитные явления»	8	3	5	Практикум по учебно-исследовательским задачам
3.3	Физический эксперимент по оптике.	8	2	6	Педагогическое наблюдение, лабораторный практикум.
4	Итоговое занятие «Защита индивидуальных и групповых проектов и исследовательских работ. Презентация творческих заданий».	4	1	3	Защита проектов. Презентация творческих работ.
	Итого	72	21	51	

Содержание учебного плана

Раздел I: Механика.

Тема 1. Эксперимент в физике.

Теория: Введение в программу. Инструктаж по ТБ. Экспериментальный метод изучения природы. Постановка физического эксперимента, его цели и задачи. Роль эксперимента в науке. Наблюдение, эксперимент, гипотеза и теория в естественнонаучном познании. Физические величины и их измерение. Измерительные приборы. Определение цены деления. Погрешности прямых и косвенных измерений. Представление результатов измерений в форме таблиц и графиков.

Практика:

Измерение размеров малых тел способом рядов.

Проект «Физические величины и их измерение»

Проект «Физические приборы- помощники в быту»

Тема 2. Физический эксперимент в механике

Теория: Движение тел, определение скорости. Равномерное и неравномерное движение. Графическое представление движения. Понятие инерции и инертности. Расчет плотности, массы тела. Сила. Динамометр. Равнодействующая сила. Сила тяжести, определение силы трения, расчет силы упругости. Связь между силой тяжести и массой тела. Трение в природе и технике. Применение данных физических понятий в жизнедеятельности человека.

Практика:

1. Определение средней скорости тел при движении по наклонной плоскости.
2. Градуирование пружины и измерение сил динамометром
3. Измерение силы трения скольжения
4. Исследование движения тела под действием нескольких сил
5. Определение силы упругости, натяжения нити с помощью динамометра.

Практическая работа

1. Исследование равномерного движения в природе.

Тема 3. Решение тематических и экспериментальных задач по механике.

Теория: Алгоритм решения тематических и экспериментальных задач по механике

Практика: Практикум по решению физических задач различной степени сложности по механике. Различные приемы и способы решения физических задач: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы, метод размерностей, графические решения, экспериментальные решения.

Экспериментальные задачи.

1. Определение средней скорости движения шара по желобу.

2. Определение плотности деревянного бруска.

3. Определение объема тела неправильной формы

1. **Проект** «Силы вокруг нас»

2. **Проект** «Измерение времени реакции подростков и взрослых»

3. **Проект** «Исследование зависимости силы упругости от деформации»

Раздел II. Тепловые явления.

Тема 4. Физический эксперимент из раздела «Тепловые явления»

Теория: Тепловые явления. Тепловое движение. Температура. Термометр. Примеры различных температур в природе. Парообразование. Кипение. Испарение. Конденсация. Влажность воздуха на разных континентах. Плавление. Кристаллизация. Аморфные и кристаллические тела. Агрегатные состояния и окружающая среда. Тепловое расширение тел. Учёт и использование теплового расширения в технике. Теплопередача и теплоизоляция. Особенности теплового расширения воды, их значение в природе.

Тепловые процессы вокруг нас. Диффузия в газах и жидкостях. Пословицы и поговорки, объясняемые благодаря знанию явления диффузии. Диффузия в окружающем мире

Модель хаотического движения молекул. Модель броуновского движения.

Практика:

1. Принцип действия термометра.

2. Теплопроводность различных материалов.

3. Конвекция в жидкостях и газах.

4. Теплопередача путем излучения.

5. Явление испарения.

6. Понижение температуры кипения жидкости при понижении давления.

Лабораторные работы и опыты:

1. Изучение явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды.

2. Определение удельной теплоты плавления льда.

3. Определение удельной теплоемкости твердого тела.

4. Измерение влажности воздуха.

1. От чего зависит скорость испарения жидкости?

2. Наблюдение теплопроводности воды и воздуха.

Тема 5. Решение тематических и экспериментальных задач по теме «Тепловые явления»

Теория: Алгоритм решения тематических и экспериментальных задач по теме «Тепловые явления».

Практика: Практикум по решению качественных и экспериментальных физических задач по теме «Тепловые явления».

Экспериментальные задачи.

1. Измерение температуры воздуха в помещении и на улице, температуры почвы на глубине и поверхности.

2. Определение массы воды в снеге.

Проект «Выращивание кристаллов в условиях школьной лаборатории»

Проект «Влажность воздуха и ее влияние на жизнедеятельность человека»

Раздел III: Электромагнитные явления. Оптика.

Тема 6/Электрические явления.

Теория: Электрические явления. Электризация тел. Электрические явления в атмосфере. Гальванические элементы. Аккумуляторы. Электрическая цепь. Электрический ток в металлах. Сила тока. Амперметр. Электрическое напряжение. Вольтметр. Электрическое сопротивление. Реостаты. Виды соединений проводников (параллельное, последовательное). Энергосбережение. Решение возможных путей экономии электроэнергии в школе и дома.

Первоначальные сведения о магнетизме. Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Опыт Эрстеда. Электромагнит. Магнитное поле тока. Действие магнитного поля на проводник с током и рамку с током. Электрический двигатель. Принцип действия электроизмерительных приборов. Магнитное поле Земли.

Практика:

Лабораторные работы и опыты:

1. Сборка электрической цепи и измерение силы тока на ее различных участках.
2. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.
3. Регулирование силы тока переменным резистором.
4. Измерение сопротивления проводника.
5. Изучение электродвигателя постоянного тока.
6. Изучение последовательного и параллельного соединения проводников.
7. Изучение явления электромагнитной индукции.

Тема 7. Выполнение экспериментальных заданий и опытов по теме «Электромагнитные явления»

Практика:

Экспериментальные задания и опыты:

1. Электризация. Способы электризации тел.
2. Какие материалы притягивает магнит.
3. Как увидеть магнитное поле.
4. Магнитное поле Земли.
5. Наблюдение взаимодействия проводника с электрическим током и магнитной стрелки.
6. Сборка и испытание модели электрического звонка

Проект «История компаса»

Тема 8. Физический эксперимент по оптике.

Теория:

Световые явления. Источники света. Распространение света. Роль света в жизни человека. Отражение и преломление. Разноцветная оптика. Линзы. Глаз как оптическая система. Дефекты зрения. Очки. Близорукость. Дальнозоркость. Микроскоп. Телескоп. Фотоаппарат и фотографии. Радуга. Солнечное и лунное затмения.

Практика:

Лабораторные работы:

1. Исследование явления отражения света.
2. Исследование явления преломления света.
5. Исследование преломление света на границе раздела двух сред.
3. Построение изображения предмета в плоском зеркале.
4. Наблюдение преломления света плоскопараллельной пластиной.
5. Получение изображения при помощи линзы.

Наблюдения и опыты:

1. Наблюдение дисперсии света.
2. Аддитивное смешивание цветов (наблюдение принципа смешивания цветов в телевидении).
3. Субтрактивное смешивание цветов (наблюдение принципа получения цветной печати).
4. Цвета предметов (наблюдение принципа цветообразования непрозрачных и прозрачных тел).

1. Проект «Достижения и перспективы использования световой энергии Солнца человеком».
2. Проектно- исследовательская работа «О свете в цвете»
3. Проект «Как определить высоту дерева с помощью подручных средств»

№9. Обобщающее занятие «Защита индивидуальных и групповых проектов и исследовательских работ. Презентация творческих заданий».
Творческие задания (на выбор)

1.4 Планируемые результаты

Предметный результат:

1. умеет решать и анализировать физические задачи, понимать и запоминать основные законы и формулы физики;
2. умеет проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперимент, выдвигать гипотезу и строить модели для объяснения экспериментальных задач;

Метапредметные результаты:

1. развиты мышление, память, наблюдательность, внимательность;
2. развиты интеллектуальные и творческие способности, изобретательность и фантазия.

Личностные результаты:

1. сформированы самостоятельность, аккуратность, инициативность.
2. Сформированы навыки сотрудничества в процессе совместной работы, уважительное отношение к мнению оппонента в процессе дискуссии.

1.5 Формы аттестации/контроля и их периодичность.

№	Вид контроля	Формы аттестации/контроля	Сроки
1	Входной	1. Входное тестирование 2. Анкетирование 3. Опрос по ТБ	Первый триместр (сентябрь)
2	Текущий	1. Устный опрос 2. Фронтальный опрос 3. Письменная самостоятельная работа 4. Зачетные работы 5. Тестирование 6. Написание рефератов 7. Лабораторный практикум 8. Практикум по учебно-исследовательским задачам 9. Домашнее задание на самостоятельное выполнение 10. Педагогическое наблюдение	Текущая аттестация (в течение года)
3	Итоговый	1. Тестирование 2. Итоговые зачеты по темам 3. Защита проектов. 4. Презентация творческих	Итоговая аттестация (полугодовая, год)

		работ 5.Выступления на конференциях 6.Педагогическое наблюдение	
--	--	---	--

II. Комплекс организационно-педагогических условий дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.

2.1. Методическое обеспечение

В процессе реализации программы используются следующие *педагогические технологии*:
-индивидуального обучения:эта технология обучения, при которой индивидуальный подход и индивидуальная форма обучения являются приоритетными, для выполнения программы необходимы учет индивидуальных особенностей и возможностей обучающихся:

- *группового обучения*:предполагают организацию совместных действий, коммуникацию, общение, взаимопонимание и взаимопомощь. Выделяют следующие формы групповых технологий: групповой опрос, общественный смотр знаний; дискуссия ;конференция.

-ИКТ технологии:

-это широкий спектр цифровых технологий, используемых для создания, передачи и распространения информации и оказания услуг, среди которых можно выделить компьютерное оборудование, программное обеспечение, электронная почта, сотовые и спутниковые технологии, сети беспроводной и кабельной связи, мультимедийные средства, а также Интернет. Одна из современных технологи, владение которой необходимо каждому учащемуся.

-Проектные технологии: используя данную технологию, учащиеся научатся анализировать ситуацию, выявлять проблемы, отбирать необходимую информацию из литературы, наблюдать практические ситуации, фиксировать и анализировать их результаты, строить гипотезы и проверять их, обобщать, делать выводы. Все эти умения самым активным способом развивают культуру мышления.

В процессе обучения используются следующие приемы и методы обучения:

Приемы:

- Приемы формирования и активизации отдельных операций мышления, внимания, памяти, восприятия, воображения;
- Приемы, способствующие созданию проблемных, поисковых ситуаций в мыслительной деятельности школьников.
- Приемы, контроля, самоконтроля, самообучения школьников.
- Приемы управления в учебном процессе коллективными и личными взаимоотношениями учащихся.

Методы:

- по источнику передачи и восприятия информации: словесный: рассказ, беседа, лекция;
- наглядный: опыт, иллюстрация, дидактический, наглядный материал.
- практический: показ, постановка опытов;
- по характеру деятельности: объяснительно-иллюстративный (рассказ, показ, лекция, фильм, карточки и т.п.);
- репродуктивный (воспроизведение, действие по алгоритму)
- проблемный (постановка проблемных вопросов, создание проблемных ситуаций);
- исследовательский метод (опыты, лабораторные, эксперименты, опытническая работа);
- проектный метод (разработка проектов, моделирование ситуаций, создание творческих работ);

- метод игры (игры дидактические, развивающие, ролевые, деловые).
- Активные и интерактивные методы.

Программа предусматривает следующие формы учебной деятельности обучающихся:

- 1) *Индивидуальная форма обучения* – предполагает работу преподавателя с одним обучающимся.
- 2) *Групповые формы обучения* – обучающиеся функционируют в группах, которые создаются на разнообразных основах.
- 3) *Фронтальная форма обучения* – подразумевает взаимодействие преподавателя одновременно со всеми обучающимися в одном темпе и с общими задачами.
- 4) *Коллективная форма обучения* – рассматривается как единый коллектив со своими особенностями взаимодействия.
- 5) *Парное обучение* – центральное взаимодействие осуществляется между двумя обучающимися.
- 6) *Аудиторные и внеаудиторные*, классные и внеклассные, школьные и внешкольные – связаны с местом проведения различной работы.

Виды занятий:

- урок;
- лекция;
- семинарское занятие;
- деловая игра,
- лабораторный практикум и практикум решения задач,
- консультация;
- самостоятельная подготовка;
- практическая и экспериментальная работа.

Условия реализации программы.

Материально-техническое обеспечение:

Занятия проходят в кабинете физики, который полностью оснащен необходимой мебелью, доской, стандартным набором лабораторного оборудования (наборы для демонстрации опытов). Условия для занятий соответствуют санитарно-гигиеническим нормам. Кабинет оснащён компьютером, мультимедийный проектор, что позволяет использовать для занятий видеофильмы, презентации, различные компьютерные программы.

Базовый комплект оборудования центра «Точка роста» по физике

-Комплект сопутствующих элементов для экспериментов по

- механике
- оптике
- Справочные материалы по физике.

Печатные пособия

- Таблицы по физике для 7-9 классов.
- Портреты выдающихся деятелей физики.

Дидактические материалы

Наглядные пособия:

- стенды со справочным материалом и портретами великих деятелей физики,
- фотографии физических экспериментов по механике;
- рисунки с изображением различного состояния тел;

- таблицы: мер и весов, плотности веществ, физических констант; иллюстрации физических явлений.

Кадровое обеспечение: для эффективности реализации данной программы дополнительного образования «Экспериментальная физика» осуществляет педагог дополнительного образования Сейткалтиева Тауртай Акбулатовна.

2.4. Оценочные материалы.

Метод наблюдения

Метод наблюдения используется для отслеживания метапредметных и личностных результатов. Результаты заносятся в таблицы.

№п/п	Ф.И.О	мышление, память, наблюдательность, внимательность	интеллектуальные и творческие способности, изобретательность и фантазия.	самостоятельность, аккуратность, инициативность	Коммуникативные навыки

Метод Тестирования используется для проверки предметных результатов.

ТЕСТ ПО ФИЗИКЕ: НАБЛЮДЕНИЯ И ОПЫТЫ

1. Как люди добывали достоверные знания?

Слушали родственников

Делали наблюдения

Спрашивали соседей

2. Сколько раз необходимо проводить наблюдения, исследуя явления природы?

Необходимо провести не менее тысячи наблюдений

Достаточно одного раза, но главное снять видео

Точность исследований повышается от количества наблюдений, но это количество определяет исследователь самостоятельно

3. Когда проводят измерения?

Во время опытов

При теоретических расчетах

Во время наблюдений

4. Выберите правильное утверждение.

Опыты отличаются от наблюдений тем, что их проводят с определенной целью по заранее обдуманному плану

Опыты отличаются от наблюдений тем, что их проводят с определенной целью по плану, который меняется в ходе опыта

Опыты отличаются от наблюдений тем, что их проводят без определенной цели, но по заранее обдуманному плану

5. На основании чего не базируются физические законы?

Наблюдений

Опытов

Мнения людей

6. Что нельзя сделать научной гипотезой?

Нельзя опровергнуть физическую теорию

Нельзя доказать физическую теорию

Нельзя создать физическую теорию

7. В каком городе Галилей использовал наклонную башню для опытов?

В Милане

В Пизе

В Париже

8. Что сбрасывал Галилей с наклонной башни, чтобы изучить падение тел? Разные шары, Камни, Яблоки.

9. Какой закон открыл Галилей, сбрасывая разные шары с Пизанской башни?

Закон Всемирного тяготения, Закон падения тел, Закон ускоренного движения

10. Какой ученый предсказал существование электромагнитных волн?

Максвелл, Ломоносов, Ампер

Метод проектов

Высокий уровень -

1. Правильно поняты цель, задачи выполнения проекта.
2. Соблюдена технология исполнения проекта, выдержаны соответствующие этапы.
3. Проект оформлен в соответствии с требованиями.
4. Проявлены творчество, инициатива.
5. Предъявленный продукт деятельности отличается высоким качеством исполнения, соответствует заявленной теме.

Повышенный уровень

1. Правильно поняты цель, задачи выполнения проекта.
2. Соблюдена технология исполнения проекта, этапы, но допущены незначительные ошибки, неточности в оформлении.
3. Проявлено творчество.
4. Предъявленный продукт деятельности отличается высоким качеством исполнения, соответствует заявленной теме.

Базовый уровень

1. Правильно поняты цель, задачи выполнения проекта.
2. Соблюдена технология выполнения проекта, но имеются 1-2 ошибки в этапах или в оформлении.
3. Самостоятельность проявлена на недостаточном уровне.

Низкий уровень

Проект не выполнен или не завершен

Метод оценки лабораторной или практической работы:

1. Рисунок или схема экспериментальной установки
2. Формула для расчета искомой величины
3. Результаты прямых измерений с учетом абсолютной погрешности
4. Расчет искомой величины
5. Вывод или ответ, согласованный с полученным результатом.

Решение практических и экспериментальных задач

1. Обозначения физических величин
2. Единицы СИ
3. Вывод формулы
4. Математический расчет
5. Ответ, или рисунок

Календарно-учебный график

№ п/п	месяц	число	Время проведе	Форма занятия	Кол-во	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
	Сентябрь	5, 12	15.00-16.40		4	Тема 1. Эксперимент в физике		
1-2	сентябрь	5	15 ⁰⁰	Презентация.	2	Роль эксперимента в науке. Наблюдение, эксперимент, гипотеза и теория в естественнонаучном познании.	МОУ-СОШ п. Колос Кабинет физики	Фронтальный опрос
3-4	сентябрь	12	15 ⁰⁰	Комбинированное Сообщение новых знаний	2	Физические величины и их измерение. Измерительные приборы. Определение цены деления. Практическая работа Измерение размеров малых тел способом рядов.		Опыты, Практическое задание
						Тема 2.		
						Физический эксперимент в механике		

5-8	сентябрь	19	15 ⁰⁰	Мини-лекция, Комбинированное	4	<p>Движение тел, скорость.Равномерное и неравномерное движение.</p> <p>Практическая работа</p> <p>1.Исследование равномерного движения в природе.</p>	<p>Оборудование центра «Точки роста»</p> <p>-Штатив лабораторный с держателем</p> <p>-Направляющая с измерительной шкалой</p> <p>-Транспортир</p> <p>-Электронный секундомер с датчиками</p>	Опыты, Практическое задание
9-10	сентябрь	26	15 ⁰⁰	Лабораторно-практическое занятие	2	<p>Лабораторная работа №1</p> <p>«Определение средней скорости тел при движении по наклонной плоскости»</p>	<p>Оборудование центра «Точки роста»</p> <p>-электронный секундомер с датчиками,</p> <p>-направляющая с измерительной шкалой</p> <p>-стальной шарик,</p> <p>-брусок деревянный,</p> <p>- штатив лабораторный с держателем</p>	Опыты, Практическое задание

11-12	октябрь	3	15 ⁰⁰	Беседа, демонстрация	2	Понятие инерции и инертности. Расчет плотности, массы тела	Оборудование центра «Точки роста» -динамометр № 1 (предел измерения 1 Н) -динамометр № 2 (предел измерения 5 Н)	
13-14	октябрь	10	15 ⁰⁰	Лабораторно-практическое занятие	2	Лабораторная работа №2 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром» Лабораторная работа №3 «Исследование движения тела под действием нескольких сил»	Оборудование центра «Точки роста» -динамометр № 2 (предел измерения 5 Н) -3 груза массой (100 ± 2) г каждый -направляющая с измерительной шкалой - штатив лабораторный с муфтой -транспортёр	Лабораторный практикум
15-16	октябрь	17	15 ⁰⁰	Лекция	2	Сила тяжести, определение силы трения, расчет силы упругости..	<i>Карточки-задания</i>	

17	октябрь	24	15 ⁰⁰	Лабораторно-практическое занятие	1	Лабораторная работа №4 «Определение зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины»	Оборудование центра «Точки роста» - штатив лабораторный с держателем -динамометр № 2 (предел измерения 5 Н) -3 груза массой (100 ± 2) г каждый - линейка	Лабораторный практикум
18	октябрь		15 ⁰⁰	Демонстрация, Мини-лекция	1	Трение в природе и технике. Лабораторная работа №5 «Измерение силы трения скольжения»	Оборудование центра «Точки роста» -динамометр № 2 (предел измерения 5 Н) -брусок деревянный 2 груза массой (100 ± 2) г каждый карандаши круглые- 2шт.	Лабораторный практикум
						Тема 3.Решение тематических и экспериментальных задач по механике. (2ч).		
19-20	октябрь	31	15 ⁰⁰		2	Практикум по решению физических задач различной степени сложности по механике.	Карточки- задания	

21-22	ноябрь	7	15 ⁰⁰	Эксперимент	2	Экспериментальные задачи. 1. Определение плотности деревянного бруска. 2. Определение объема тела неправильной формы	Оборудование центра «Точки роста» -брусочек деревянный -весы электронные учебные -линейка -измерительный цилиндр
						Модуль II: Тепловые явления.	
						Физический эксперимент из раздела «Тепловые явления»	
23-24	ноябрь	14	15 ⁰⁰	Беседа, эксперимент	1	Тепловые явления. Тепловое движение.	Оборудование: -модель для демонстрации броуновского движения
25-26	ноябрь	21	15 ⁰⁰	Демонстрация, Мини-лекция	1	Температура. Термометр. Демонстрации: 1. Принцип действия термометра.	Оборудование центра «Точки роста» - термометр
27-28	ноябрь	28	15 ⁰⁰	Комбинированное Демонстрации	1	Парообразование. Кипение. Испарение. Конденсация. Демонстрации: 1. Явление испарения. 2. Измерение влажности воздуха. 3. От чего зависит скорость испарения жидкости? 4. Наблюдение теплопроводности воды и воздуха.	Оборудование: - психрометр - мензурка - спиртовка - теплая и холодная вода -спирт -подсолнечное масло

29-30	декабрь	5	15 ⁰⁰	лабораторно-практическое занятие	2	Лабораторная работа №6 «Определение удельной теплоемкости твердого тела» Плавление. Кристаллизация.	Оборудование центра «Точки роста» - калориметр -термометр -весы электронные -измерительный цилиндр (мензурка) -груз цилиндрический из алюминиевого сплава с крючком
31-32	декабрь	12	15 ⁰⁰	Сообщение новых знаний	2	Аморфные и кристаллические тела.	<i>Карточки- задания</i>
33-34	декабрь	19	15 ⁰⁰	Лабораторно-практическое занятие	2	Лабораторная работа №7 «Определение удельной теплоты плавления льда» Теплопередача и теплоизоляция.	Оборудование центра «Точки роста» - калориметр -термометр -весы электронные - сосуд с водой - сосуд с тающим льдом
35-36	декабрь	26	15 ⁰⁰	Комбинированное. Демонстрации.	2	Особенности теплового расширения воды, их значение в природе. Тепловые процессы вокруг нас Демонстрации: 1. Теплопроводность различных материалов. 2. Конвекция в жидкостях и газах. 3. Теплопередача путем излучения.	Оборудование: - стакан с горячей водой - термометр -прибор для демонстрации конвекции - марганцовка -спиртовка

37-38	январь	9	15 ⁰⁰	Семинар	2	Диффузия в газах и жидкостях. Диффузия в окружающем мире.	Оборудование: -стакан с холодной и горячей водой -марганцовка -лопатка -секундомер, -освежитель воздуха -тарелка с горячей водой -пипетка	
						Тема 5. Решение тематических и экспериментальных задач по теме «Тепловые явления» (6ч)		
39-40	январь	16	15 ⁰⁰	Практикум по решению задач	2	Практикум по решению качественных физических задач по теме «Тепловые явления».	Карточки-задания	
41-42	январь	23	15 ⁰⁰	Практикум по эксперименту	2	Экспериментальные задачи. 1.Измерение температуры воздуха в помещении и на улице, температуры почвы на глубине и поверхности. 2.Определение массы воды в снеге.	Оборудование центра «Точки роста» - термометр - калориметр	
43-44	январь	30	15 ⁰⁰	Практикум по эксперименту	2	Экспериментальные задачи. 1.Кипение воды в бумажном стаканчике. 2.Как быстрее охладить продукты?	Оборудование центра «Точки роста» - термометр - калориметр	
						Раздел III: Электромагнитные явления. Оптика.		
						Тема 6. Физический эксперимент по электромагнитным явлениям		

45-46	февраль	6	15 ⁰⁰	Мини-лекция, беседа	2	Электрические явления. Электризация тел. Электризация пылинок и загрязнение воздуха.	Демонстрационный набор тел по электризации	
47-48	февраль	13	15 ⁰⁰	Сообщение новых знаний	2	Гальванические элементы. Аккумуляторы. Правила безопасности при работе с источниками электрического тока. Электрические явления в атмосфере.	Оборудование центра «Точки роста» -источник питания постоянного тока -вольтметр -амперметр -резистор -реостат -ключ -комплект проводов	
49-50	февраль	20	15 ⁰⁰	Лабораторно-практическое занятие	2	Лабораторные работы 1. Сборка электрической цепи и измерение силы тока на ее различных участках. 2. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи. 3. Регулирование силы тока переменным резистором.	Оборудование центра «Точки роста» -источник питания постоянного тока -вольтметр -амперметр -резистор -реостат -ключ -комплект проводов	Лабораторный практикум

51-52	февраль	27	15 ⁰⁰	Мини-лекция, беседа, презентация	2	<p>Виды соединений проводников (параллельное, последовательное). Энергосбережение.</p> <p>Решение возможных путей экономии электроэнергии в школе и дома.</p>	<p>Оборудование центра «Точки роста»</p> <ul style="list-style-type: none"> -источник питания постоянного тока -вольтметр -амперметр -резистор -реостат -реостат -ключ -комплект проводов
53-54	март	5	15 ⁰⁰	Комбинированное	2	<p>Первоначальные сведения о магнетизме. Постоянные магниты. Магнитное поле Земли.</p> <p>Экспериментальные опыты:</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Какие материалы притягивает магнит. 3. Как увидеть магнитное поле. 4. Магнитное поле Земли. 	<p>Оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> -набор магнитов разной величины -деревянные, резиновые -предметы, кусок ткани бумаги -стаканчики с водой -подносы - скрепки -колба
55-56	март	12	15 ⁰⁰	Комбинированное	2	<p>Электромагнит. Магнитное поле тока.</p> <p>Изменение в электромагнитном поле Земли. Магнитные бури.</p> <p>Экспериментальные опыты:</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Наблюдение взаимодействия проводника с электрическим током и магнитной стрелки. 	<p>Оборудование</p> <ul style="list-style-type: none"> -набор для исследования переменного тока, явлений электромагнитной индукции
						<p>Тема 7. Выполнение экспериментальных заданий и опытов по теме «Электромагнитные явления»</p>	

57-60	март	19, 26	15 ⁰⁰	Лабораторно-практическое занятие	4	<p>Экспериментальные опыты:</p> <p>1. Электризация. Способы электризации тел.</p> <p>Лабораторная работа</p> <p>Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)</p> <p>Лабораторная работа</p> <p>Сборка и испытание модели электрического звонка.</p> <p>Проект по теме «Электромагнитные явления»</p>	<p>Оборудование:</p> <p>-электрофорная машина</p> <p>-набор тел по электризации</p> <p>-модель электрического двигателя</p> <p>-модель электрического звонка</p>	Защита проектов
Тема 8. Физический эксперимент по оптике (8ч)								
61-62	апрель	2	15 ⁰⁰	Дискуссия	2	Световые явления. Роль света в жизни человека. Солнечное и лунное затмения.		
63-64	апрель	9	15 ⁰⁰	Игра-путешествие	2	<p>Отражение и преломление. Разноцветная оптика. Радуга.</p> <p>Наблюдения и опыты:</p> <p>1. Наблюдение дисперсии света.</p> <p>2. Аддитивное смешивание цветов (наблюдение принципа смешивания цветов в телевидении).</p> <p>3. Субтрактивное смешивание цветов (наблюдение принципа получения цветной печати).</p> <p>4. Цвета предметов (наблюдение принципа цветообразования непрозрачных и прозрачных тел).</p>	<p>Оборудование центра «Точки роста»</p> <p>-осветитель</p> <p>-щелевая диафрагма</p> <p>-полуцилиндр</p>	
65	апрель	16	15 ⁰⁰	Лабораторно-практическое занятие	1	<p>Лабораторные работы:</p> <p>1. Исследование явления отражения света.</p> <p>2. Исследование явления преломления света.</p> <p>3. Исследование преломление света на границе раздела двух сред.</p>	<p>-источник питания</p> <p>-лампа на подставке</p> <p>-ключ</p> <p>-экран</p> <p>-плоское зеркало</p> <p>-полуцилиндр</p> <p>-соединительные провода</p>	

66	апрель	23	15 ⁰⁰	Комбинированное	1	Линзы. Глаз как оптическая система. Дефекты зрения. Лабораторная работа: 1.Получение изображения при помощи линзы.	Источник питания постоянного тока, Оборудование центра «Точки роста» -собирающая линза Линейка -экран стальной -комплект проводов -ключ
67-68	апрель май	30. 7	15 ⁰⁰	Конференция	2	Микроскоп. Телескоп. Фотоаппарат и фотографии.	Оборудование: -лупа -микроскоп -телескоп -фотоаппарат
69-70	Май	14,2 1	15 ⁰⁰		2	№9. Обобщающее занятие «Защита индивидуальных и групповых проектов и исследовательских работ. Презентация творческих заданий»	

71-72	Май	28	15 ⁰⁰	Проектные работы	2	<p>Творческие задания (по выбору): Примерные темы проектных работ. Тема 1. Эксперимент в физике. 1.Проект «Физические величины и их измерение» 2.Проект «Физические приборы- помощники в быту» Тема 2. Физический эксперимент в механике 1. Проект «Силы вокруг нас» 2.Проект «Измерение времени реакции подростков и взрослых» 3. Проект «Исследование зависимости силы упругости от деформации» 4.Проект «Архимедова сила и человек на воде» Тема 4. Физический эксперимент из раздела «Тепловые явления». 1.Проект «Выращивание кристаллов в условиях школьной лаборатории» 2.Проект «Влажность воздуха и ее влияние на жизнедеятельность человека» 3.Проект «Стакан чая и физика» 4.Проект « В чем секрет термоса» Тема 6. Физический эксперимент по электромагнитным явлениям 1.Проект « Использование электроприборов в быту и расчет стоимости потребления электроэнергии» 2.Проект «История компаса» Тема 8. Физический эксперимент по оптике 1.Проект «Достижения и перспективы использования световой энергии Солнца человеком». 2.Проектно- исследовательская работа «О свете в цвете» 3.Проект «Как определить высоту дерева с помощью подручных средств»</p>	Оборудование: -мультимедиа проектор
-------	-----	----	------------------	------------------	---	---	---

Информационное обеспечение программы

Список литературы

1. Демкович В.П. Физические задачи с экологическим содержанием // Физика в школе № 3, 1991.
2. Елькин В.И. Необычные учебные материалы по физике. М., “Школа-пресс”, 2001
3. Ермолаева Н.А. и др. Физика в школе: сборник нормативных документов. – М.: Просвещение, 1987, 224с.
4. Леонтович А. В., Саввичев А. С. Исследовательская и проектная работа школьников. 5–11 классы / Под ред. А. В. Леонтовича. — М.: ВАКО, 2014.
5. Перельман Я.И. Занимательная физика. – М.: Гос. изд-во технико-теоретической литературы, 1979,
6. Рыженков А.П. Физика, человек, окружающая среда. М., “Просвещение”, 1996
7. Степанова Г.Н. Сборник задач по физике для 7-8 классов. Санкт-Петербург, “Учебная литература ”, 1995
8. Хорошавин, С. А. Демонстрационный эксперимент по физике в школах и классах с углублённым изучением предметов: Механика. Молекулярная физика: Кн. для учителя / С. А. Хорошавин. — М.: Просвещение, 1994.
9. Шевцов В.А. Дидактические материалы по физике 8 -9 класса. М., “Аркти”, 2000

Литература для обучающихся и родителей

1. Аганов А.В., Р.К. Сафиуллин, А.И. Скворцов, Д.А. Таюрский. Физика вокруг нас. "Дом педагогики", М. 1998
2. Перельман Я.И. «Занимательная физика» (1-2ч).
3. Помилио А.Л. Большая книга изобретений М., «РОСМЭН», 2006
4. Рыженков А.П. «Физика. Человек. Окружающая среда». Книга для учащихся 7 класса. М.: Просвещение, 1991 год.
5. Тарасов Л.В. «Физика в природе». М.: Просвещение, 1988 год.
6. Кириллова И.Г. Книга для чтения по физике. Учебное пособие для учащихся 7-8 классов. М.: Просвещение, 1986 год.
7. Детская энциклопедия знаний «Открытия и изобретения». М.: РОСМЭН, 2015
8. 365 научных экспериментов. Учебное пособие.

Интернет-ресурсы:

1. Электронные образовательные ресурсы каталога Федерального центра информационно-образовательных ресурсов <http://fcior.edu.ru/>
2. Сайт Физика.ру для учащихся и преподавателей физики. На сайте размещены учебники физики для 7, 8 и 9 классов, сборники вопросов и задач, тесты, описания лабораторных работ. Учителя здесь найдут обзоры учебной литературы, тематические и поурочные планы, методические разработки. Имеется также дискуссионный клуб <http://www.fizika.ru/>
3. Образовательный портал (имеется раздел «Информационные технологии в школе») <http://www.uroki.ru/>

Приложение 1

Диагностика учебных достижений ребенка по дополнительной образовательной программе

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Возможное кол-во баллов	Методы диагностики
I. Входная диагностика	<i>Соответствие теоретически и практических знаний ребенка программным требованиям</i>	- <i>минимальный уровень</i> (ребёнок овладел менее чем 1/2 объема знаний, предусмотренных программой);	1	1. Входное тестирование 2. Анкетирование 3. Срезовые задания (устный опрос, письменный опрос, тестирование) 4. Опрос по ТБ
		- <i>средний уровень</i> (объем усвоенных знаний составляет более 1/2);	5	
		- <i>максимальный уровень</i> (ребенок освоил практически весь объем знаний, предусмотренных программой за конкретный период);	10	

Входная диагностика по физике для 7 класса

Вариант 1

Часть 1.

A1. Наука, изучающая разнообразные явления природы.

А) Физика Б) Биология В) География

A2. Что из перечисленного является телом?

А) Вода Б) Время В) Ручка

A3. Что из перечисленного является явлением?

А) Восход солнца Б) Пройденный путь В) Поход в лес

A4. Сколько метров содержится в 1,7 км ?

А) 17 м Б) 1700 м В) 0,17 м

A5. Прибор для изучения небесных тел?

А) Микроскоп Б) Телескоп В) Лупа

A6. Чтобы узнать, что происходит с телами при охлаждении и нагревании мы проводим...

А) Наблюдение Б) Измерение В) Эксперимент

A7. Каким прибором измеряют длину?

А) Мензуркой. Б) Линейкой. В) Секундомером.

A8. Вычислите скорость лыжника, прошедшего 20 км за 2ч.

А) 5 км\ч Б) 1 м\с В) 10 км\ч

A9. Сколько сантиметров в одном метре?

А) 100. Б) 0,001. В) 10.

A10. Величайший ученый древней Греции, учитель Александра Македонского?

А) Демокрит Б) Аристотель В) Суворов

Часть 2.

B1. Какие единицы измерения из правого столбика соответствуют величинам, приведенным в левом столбике?

1. Длина

а) цельсия

2.Масса	б) метр в секунду
3.Температура	в) секунда
4.Время	г) килограмм
5.Скорость	д) метр

В2. Велосипедист за 60 с проехал 300 м. С какой скоростью ехал велосипедист?

В3. Какая скорость больше: 20 м/с или 72 км/ч?

Часть 3.

Решите задачу с полным оформлением: Из пункта А в разные стороны выехали велосипедист со скоростью 5 м/с и мотоциклист со скоростью 15 м/с. Каким будет расстояние между ними за 1 минуту?

Входная диагностика по физике 8 класс

Часть 1 — задания с выбором ответа

Часть 2 — задания с кратким ответом

Часть 3 — решить задачу

1 вариант

Часть 1

1. Тело погружено целиком в жидкость. Выберите неверное утверждение.

- 1) Сила тяжести, действующее на тело, не изменяется
- 2) На тело действует сила Архимеда
- 3) Масса тела не изменяется
- 4) Вес тела не изменяется

2. В физике силу принято обозначать символом

- 1) ρ
- 2) F
- 3) m
- 4) v

3. Для уравновешивания тела на рычажных весах использован набор гирь 3 кг, 100 г, 200 г, 5 г. Определяемая масса тела равна

- 1) 3,350 кг
- 2) 3,305 кг
- 3) 4,205 кг
- 4) 3,035 кг

4. Какое из приведённых ниже высказываний относится к газообразному состоянию вещества?

- 1) Имеет собственную форму и объём
- 2) Имеет собственный объём, но не имеет собственной формы
- 3) Не имеет ни собственного объёма, ни собственной формы
- 4) Имеет собственную форму, но не имеет собственного объёма

5. Аэростат объёмом 1000 м^3 заполнен гелием. Плотность гелия $0,18 \text{ кг/м}^3$, плотность воздуха $1,29 \text{ кг/м}^3$. На аэростат действует выталкивающая сила, равная?

- 1) 1,29 кН
- 2) 1,8 кН
- 3) 12,9 кН
- 4) 180 кН

6. Какое превращение энергии происходит при скатывании с горки санок?

- 1) кинетическая и потенциальная энергии возрастают
- 2) кинетическая и потенциальная энергии уменьшаются
- 3) кинетическая энергия возрастает, потенциальная — уменьшается
- 4) потенциальная энергия возрастает, кинетическая — уменьшается

Часть 2

7. На тело действует две силы: вверх, равная 10 Н, и вниз, равная 6 Н. Куда направлена и чему равна равнодействующая этих сил?

8. К каждому значению физической величины из второго столбца подберите значение из третьего столбца и единицу измерения из четвёртого, чтобы получилось равенство. Ответ запишите последовательностью номеров строк.

1	100 г	10 000	г/см ³
2	1000 кг/м ³	100	м/с
3	10 км	10	кг

4	36 км/ч	1	см
5		0,1	м

Пример: $100 \text{ г} = 0,1 \text{ кг}$. Ответ: 153

Часть 3

9. Мраморная колонна массой 500 т имеет площадь основания $12,5 \text{ м}^2$. Определить давление колонны на опору. Ответ выразить в кПа.

Входная диагностика по физике 9 класс

Состоит из 3 частей.

1 вариант

A1. Из молекул состоят

- 1) только твёрдые тела
- 2) только жидкости
- 3) только газы
- 4) газы, жидкости и твёрдые тела

A2. Внутренняя энергия равномерно движущегося тела

- 1) зависит только от скорости движения тела
- 2) зависит только от температуры тела
- 3) зависит от массы, вещества и температуры тела
- 4) не существует

A3. Тела выделяют энергию в процессах

- 1) сгорания топлива, конденсации, охлаждения, кристаллизации
- 2) плавления и конденсации
- 3) сгорания топлива, нагревания и парообразования
- 4) парообразования, охлаждения и кристаллизации

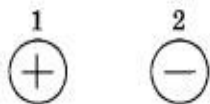
A4. Температура тела изменяется в процессе

- 1) плавления
- 2) нагревания
- 3) охлаждения и кристаллизации
- 4) кипения

A5. Давление, оказываемое жидкостью на дно сосуда, зависит

- 1) от площади дна сосуда и высоты столба жидкости
- 2) от плотности жидкости и высоты её столба
- 3) от плотности жидкости и площади дна сосуда
- 4) от веса жидкости и площади дна сосуда

A6. На рисунке изображены два заряженных шарика.



Направление силы, действующей на второй шарик со стороны первого правильно показывает стрелка

- 1) ↓
- 2) →
- 3) ↑
- 4) ←

A7. Напряжение определяется

- 1) зарядом, прошедшим по проводнику за 1 секунду
- 2) зарядом, движущимся по проводнику
- 3) работой тока по перемещению единичного положительного заряда
- 4) работой тока по перемещению всех зарядов

A8. Нагреватель подключен к напряжению 220 В, сила тока в спирали нагревателя равна 4 А.

Сопротивление спирали нагревателя равно

- 1) 0,02 Ом
- 2) 0,8 Ом
- 3) 55 Ом
- 4) 880 Ом

A9. Два резистора R_1 и R_2 соединены в электрическую цепь, как показано на рисунке



Для такого соединения

- 1) сила тока через резисторы одинакова, общее сопротивление участка цепи равно сумме сопротивлений резисторов
- 2) напряжение на резисторах одинаковое, общее сопротивление участка цепи равно сумме сопротивлений резисторов
- 3) сила тока через резисторы одинакова, величина, обратная общему сопротивлению участка цепи, равна сумме обратных сопротивлений резисторов
- 4) напряжение на резисторах одинаковое, величина, обратная общему сопротивлению участка цепи, равна сумме обратных сопротивлений резисторов

В1. Определите единицы измерения физических величин.

Физическая величина

- А) Количество теплоты Б) Давление В) Электрический заряд

Единица измерения

- 1) Вольт 2) Паскаль 3) Джоуль 4) Ватт 5) Кулон

3 часть

С1. Сколько килограммов сухих дров нужно сжечь, чтобы нагреть 10 кг воды от 30°C до кипения. Потерями энергии пренебречь. Ответ представить целым числом граммов. (удельная теплоемкость воды $c=4200 \text{ Дж/кг}^\circ\text{C}$, удельная теплота сгорания сухих дров $q=107 \text{ Дж/кг}$).

<p>II. Практическая подготовка</p> <p>2.1. Владение специальным оборудованием и оснащением</p>	<p>Отсутствие затруднений в использовании специального оборудования и оснащения</p>	<p>- <i>минимальный уровень умений</i> (ребёнок испытывает серьёзные затруднения при работе с оборудованием); <i>средний уровень</i> (работает с оборудованием с помощью педагога); - <i>максимальный уровень</i> (работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей);</p>	<p>1 5 10</p>	<p>Лабораторные работы</p>
--	---	---	---------------------------------	----------------------------

Лабораторная работа (7 класс)

Закон Паскаля. Определение давления жидкости

Тип работы: практическая работа.

Цели работы: экспериментально изучить закон Паскаля; исследовать изменения давления жидкости с изменением высоты столба жидкости.

Задачи работы:

- 1) рассчитать гидростатическое давление;
- 2) подтвердить на основании экспериментальных данных закон Паскаля.

Оборудование и материалы: компьютер, планшет или смартфон, цифровая лаборатория Releon с датчиком абсолютного давления 10 кПа, штатив, мерный цилиндр, трубка, линейка.

Указание к работе

1. Запустите программу для измерений ReleonLite. Выберите для датчика давления диапазон

- «Па». Запустите сбор данных нажатием кнопки **Пуск**.
 Заполните мерный цилиндр водой
 2. Изучите основные сведения.
 3. Соберите экспериментальную установку по рисунку.
 4. Подключите датчик давления.
 5. Запустите программу для измерений ReleonLite. Выберите для датчика давления диапазон «Па». Запустите сбор данных нажатием кнопки **Пуск**.
 6. Заполните мерный цилиндр водой.
 Запишите показания датчика давления в таблицу.

№	Давление по датчику p , Па	Плотность жидкости, кг/м^3	Высота от конца трубки до поверхности жидкости h , м	Расчётное давление p , Па
1				
2				
3				
4				
5				

7. Измерьте глубину, на которое погружена трубка. Рассчитайте гидростатическое давление по формуле (1). Результаты запишите в таблицу.

8. Повторите п. 6 и 7, погрузив трубку в мерный цилиндр на другую глубину.

9. Ответьте на контрольные вопросы, выполните задания и сформулируйте выводы по результатам лабораторной работы.

Лабораторная работа (8 класс)

Определение удельной теплоёмкости твёрдого тела

Тип работы: лабораторная работа

Цель работы: определить значение удельной теплоёмкости металлического цилиндра на нити.

Оборудование и материалы: компьютер, программа для измерений ReleonLite, датчик температуры, металлический цилиндр на нити, калориметр, электронные весы, стакан, щуп, электрочайник.

Указание к работе

1. Соберите экспериментальную установку по рисунку. Для этого налейте 150 мл холодной воды

в калориметр и поместите в воду щуп. Щуп подсоедините к мультидатчику, а мультидатчик — в компьютер.

3. Запустите на компьютере программу для измерений ReleonLite. Оставьте активным только датчик температуры жидкости и газа, отключив остальные датчики. Нажмите кнопку **Пуск**.

4. Определите температуру холодной воды. Запишите значения температуры и массы холодной воды в таблицу

Таблица

Масса холодной воды в калориметре, m_2 , кг	Начальная температура x , в, t_2 , С	Масса металлического цилиндра m_1 , кг	Начальная температура цилиндра t_1 , С	Общая температура воды и металлического цилиндра t_k , С

5. Определите массу металлического цилиндра на нити с помощью электронных весов. Запишите полученное значение в таблицу.

6. В стакан налейте горячую воду и погрузите в неё металлический цилиндр на нити.

Определите температуру горячей воды, в которой находится металлический цилиндр. Запишите полученное значение в таблицу.

7. Поместите теперь металлический цилиндр в холодную воду и опустите туда шуп. Зафиксируйте значение получившейся температуры, когда график выровняется и температура станет постоянной. Запишите полученное значение температуры в таблицу.

8. Рассчитайте значение удельной теплоёмкости металлического цилиндра. Сравните полученный результат с табличным значением удельной теплоёмкости алюминия.

Объясните полученные результаты и сформулируйте выводы.

Лабораторная работа (9 класс)

Исследование колебательного движения пружинного маятника Тип работы: лабораторная работа.

Цели работы: исследовать гармонические колебания пружинного маятника с помощью датчика ускорения; продолжить изучать возможности цифровых датчиков и программы для измерений ReleonLite.

Оборудование и материалы: компьютер, программа для измерений ReleonLite, датчик ускорения, рулетка или линейка, пружина (набор пружин одинаковой длины разной жёсткости), груз с крючком, двухсторонний скотч и штатив с лапкой, электронные весы.

Изучите основные сведения.

Соберите экспериментальную установку. Для этого установите штатив и закрепите пружину с подвешенным на ней грузом. К грузу с помощью двухстороннего скотча прикрепите мультидатчик, подсоедините к нему USB-провод и подключите провод к компьютеру.

3. Запустите на компьютере программу для измерений ReleonLite. Оставьте активным датчик ускорения, отключив остальные цифровые датчики

4. Выведите пружинный маятник из положения равновесия. Начните сбор данных, нажав кнопку **Пуск** на экране компьютера.

5. По полученным графикам определите плоскость колебаний и установите ось, вдоль которой колеблется датчик ускорения. В меню датчика укажите необходимый датчик (в показанной на рисунке 1 установке это датчик ускорения *OZ*).

6. Измените параметры сбора данных. Задайте следующие параметры: период опроса: 0,1; видимый интервал: 10; диапазон опроса: от $-2g$ до $+2g$.

7. Выведите пружинный маятник из положения равновесия путём растяжения

8. пружины. Начните сбор данных. На экране компьютера можно наблюдать график гармонических колебаний пружинного маятника (рис. 3).

По полученному графику определите период колебаний пружинного маятника. Сделайте вывод.

<p>2.2 . Творческиена выки</p>	<p><i>Креативность в выполнении практическихзад аний</i></p>	<p>- <i>начальный (элементарный) уровень развития креативности (ребен ок в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога);</i> - <i>репродуктивный уровень (выполняет в основном задания на основе образца);</i> - <i>творческий уровень (выполняет практические задания с элементами</i></p>	<p>1 5 10</p>	<p>Контрольное задание</p>
---	--	---	---------------------------------	--------------------------------

		творчества).		
--	--	--------------	--	--

Занимательные измерения объёмов (7-8кл)

Цель этих практических заданий – научить вас определять объёмы различных тел и сосудов как прямым измерением: с помощью мензурки, так и косвенным путём: при помощи вычислений.

1. Определение объёма спичечного коробка или куска мыла. Для этого измерьте длину, ширину и высоту (l , b , h) в сантиметрах. Перемножьте полученные числа и найдите объём: $V = l \cdot b \cdot h$. Выразите объём в кубических сантиметрах и миллилитрах.

2. Определение объёма стопки всех учебников из вашего портфеля. Для этого измерьте длину, ширину и высоту (l , b , h) в дециметрах. Перемножьте полученные числа и найдите объём: $V = l \cdot b \cdot h$. Выразите объём в кубических дециметрах и литрах.

3. Определение объёма классной комнаты. Для этого измерьте длину, ширину и высоту (l , b , h) в метрах. Перемножьте полученные числа и найдите объём: $V = l \cdot b \cdot h$. Выразите объём в кубических метрах и литрах.

4. Определение полной ёмкости поллитровой бутылки. Для этого возьмите пустую бутылку из-под газированной воды с надписью 0,5 л и при помощи мензурки налейте в неё 500 мл воды. Отметьте на бутылке уровень воды фломастером. С помощью мензурки долейте бутылку доверху. Сколько воды долито? Каков полный объём бутылки? Можно написать это на листочке и приклеить на бутылку.

5. Определение среднего объёма горошины. Налейте в мензурку 100 мл воды и насыпьте 50 горошин. На сколько поднялся уровень воды? Полученное число разделите на 50 горошин. Так вы найдёте объём одной горошины. Выразите его в кубических сантиметрах и кубических миллиметрах.

6. Измерение объёма капли холодной воды. Для этого удобно использовать медицинскую пипетку, но намного лучше – самовар, приоткрыв его кран так, чтобы капли падали медленно, и их было удобно считать. Накапайте в мензурку 200 капель воды, когда самовар холодный. Какой объём получился? Поделите его на 200, вы найдёте объём одной капли. Выразите его в кубических миллиметрах и сравните с объёмом горошины из предыдущего задания

Фольклорные задачи

1. Про умного человека иногда говорят поговорку: «Семь пядей во лбу». Посмотрите в энциклопедии, что означают слова «пядь» и «вершок». Оцените, какого размера бы мог быть лоб у такого человека, если бы это образное сравнение было буквальным.



2. Знаете ли вы такую пословицу: «Чужой земли не надо нам ни пяди, но и своей вершка не отдадим»? Предложите свои варианты этой пословицы, используя современные единицы длины.

3. В известной вам «Сказке о коньке-горбунке» П.П.Ершова кобылица обещала

Иванушке за своё освобождение награду:

« ... Двух рожу тебе коней.

Да таких, каких поныне

Не бывало и в помине.

Да еще рожу тебе конька

Ростом только в три вершка».

Подсчитайте рост конька-горбунка в современных единицах измерения.



4. Прочитайте стихотворение про известную сказочную героиню Дюймовочку:

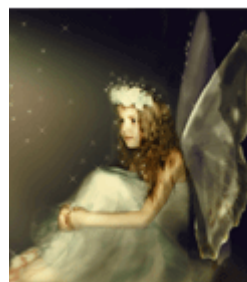
«Удобно спать Дюймовочке

В спичечной коробочке,

И догадаться просто –

Какого она роста».

Подсчитайте рост Дюймовочки в современных единицах измерения.



5. Посмотрите на рисунок и вспомните сказку Н. А. Некрасова «Дедушка Мазай и зайцы».

Когда лодка Мазая плыла к островку с зайцами, «... уж под ними осталось меньше аршина земли в ширину, меньше сажени в длину».

Выразите эти размеры в современных единицах измерения.



<p>Итоговый контроль</p>	<p><i>Соответствие теоретических и практических знаний ребенка программным требованиям</i></p>	<p>-минимальный уровень (ребёнок овладел менее чем 1/2 объема знаний, предусмотренных программой); - средний уровень (объем усвоенных знаний составляет более 1/2); - максимальный уровень (ребенок освоил практически весь объем знаний, предусмотренных программой за конкретный период);</p>	<p>1 5 10</p>	<p>Итоговая аттестация (полугодовая, год) 1. Тестирование 2. Итоговые контрольные работы 3. Итоговые зачеты по темам</p>
---------------------------------	--	---	---------------------------------	--

Итоговый контроль для 7 класса

Уровень А

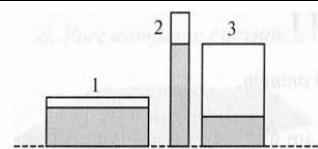
1. Какое из перечисленных слов не является физической величиной?

- 1) время 2) масса 3) сила 4) звук

2. Выберите верное утверждение.

- 1) объем баллона равен сумме объемов молекул газа, наполняющего его
2) объем баллона равен половине суммы объемов молекул газа, наполняющего его

- 3) объем баллона больше суммы объемов молекул газа, наполняющего его
 4) объем баллона меньше суммы объемов молекул газа, наполняющего его

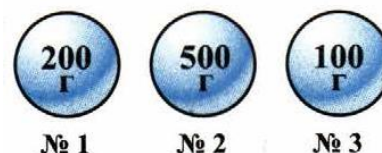


3. Объемы показанных на рисунке шаров одинаковы. Вещество какого из них обладает наименьшей плотностью?

- 1) 3 2) 2 3) 1
 4) среди ответов нет верного

4. В гололедицу тротуары посыпают песком для того, чтобы....

- 1) увеличить силу веса
 2) уменьшить силу упругости
 3) увеличить силу трения
 4) уменьшить силу тяжести



5. В трех сосудах налита однородная жидкость. В каком сосуде давление жидкости на дно сосуда наибольшее?

- 1) 1 2) 2 3) 3) 4) одинаково во всех сосудах

6. Подвешенная к потолку люстра действует на потолок с силой 50Н. чему равна масса люстры?

- 1) 50 кг 2) 500кг 3) 5 кг 4) 500 г

7. Дельтапланерист летит со скоростью 15 м/с. Какое расстояние он пролетит за 60 с?

- 1) 900м 2) 4м 3) 0,25м 4) 900 км/ч

Уровень В

8. К каждой величине из первого столбца поставьте в соответствие формулу, единицу измерения и прибор из второго, третьего и четвертого столбцов. Ответ запишите в виде последовательности четырех цифр.

1) масса тела	1) $F = mg$	1) Па	1) барометр
2) сила тяжести	2) $p = \rho gh$	2) Н	2) спидометр
3) давление жидкости	3) $s = vt$	3) Дж	3) динамометр
	4) $P = mg$	4) кг	4) линейка
	5) $m = \rho V$	5) м	5) весы
	6) $F = \rho g V$	6) с	6) манометр
		7) л	7) ареометр
		8) г	

9. Канат выдерживает нагрузку 2500Н. Разорвется ли этот канат, если им удерживать груз массой 0,3т?

УровеньС

10. Решите задачу

Какое давление производит на опору мраморная колонна объёмом 7 м^3 , если площадь её основания $1,4 \text{ м}^2$? (плотность мрамора 2700 кг/м^3)

Итоговый контроль для 8 класса

Уровень А

1. В каких из перечисленных веществ может происходить конвекция?

А) в твердых; Б) в жидких; В) в газообразных; Г) в газообразных и жидких.

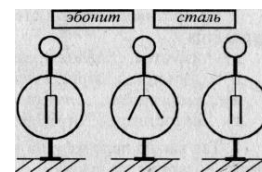
2. Одна колба покрыта копотью, другая побелена известью. Обе наполнены холодной водой одинаковой температуры. В какой колбе быстрее нагреется вода, если колбы находятся на

Солнце?

- А) в забеленной колбе; Б) в закопченной колбе;
В) в обеих температура повысится одинаково.

3. Зажатую плоскогубцами медную проволоку сгибают и разгибают несколько раз. Изменится ли при этом внутренняя энергия, если да, то каким способом?

- А) да теплопередачей; Б) да, совершением работы;
В) да, теплопередачей и совершением работы; Г) не изменится.



энергия,

4. Эбонит при натирании шерстью заряжается, шерсть же заряжается

- А)положительно,отрицательно;
Б)отрицательно,положительно;
В)отрицательно,тоже отрицательно;
Г)положительно,тоже положительно.

5. При электризации тел трением происходит...

- А. перемещение электронов с одного тела на другое.
Б. перемещение протонов с одного тела на другое.
В. перемещение нейтронов с одного тела на другое.
Г. образование новых зарядов.

6. Незаряженные электроскопы А и С соединяются с заряженным электроскопом В при помощи двух палочек из эбонита и стали (см. рис. 1). Зарядятся ли электроскопы А и С?

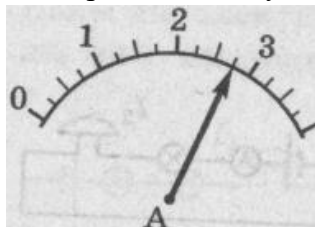
- А) зарядятся;
Б) не зарядятся;
В) зарядится только электроскоп А;
Г) зарядится только электроскоп С.

Рис. 1

7. Какой заряд пройдет через поперечное сечение электрической цепи водонагревателя в течение 3 мин работы при силе тока 5 А?

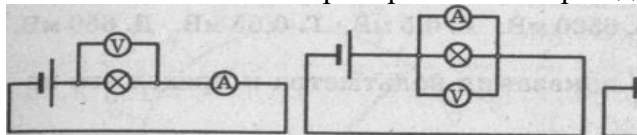
- А. 1,7 Кл. Б. 0,027 Кл. В. 900 Кл. Г. 15 Кл.

8. Определите цену деления и показания амперметра.



- А. 0,25 А; 2,5 А.
Б. 2,75 А; 0,25 А.
В. 3,5 А; 2,75 А.
Г. 0,25 А; 2,75 А.
Д. 0,5 А; 2,5 А.

9. На какой схеме амперметр и вольтметр подключены правильно?



- А) 1 Б) 2

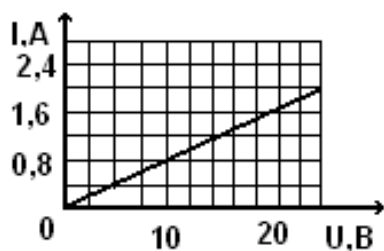
10. Электрическое поле совершило работу 120 Дж при перемещении по проводнику заряда 300 Кл. Каково напряжение на концах проводника?

- А. 40 В. Б. 36 000 В. В. 2,5 В. Г. 250 В. Д. 0,4 В.

11. На рисунке изображен график зависимости силы тока от напряжения. Рассчитайте сопротивление проводника.

- А. 0,8А. Б. 0,08 Ом. В. 12,5 Ом.

Г.8 Ом



Уровень В

12. Установите соответствие между измерительными приборами и физическими величинами, которые с их помощью можно измерить:

- | | |
|--------------|------------------|
| А) амперметр | 1) напряжение |
| Б) вольтметр | 2) сопротивление |
| В) омметр | 3) мощность |
| | 4) сила тока. |

Ответ запишите в виде таблицы:

А	Б	В

Уровень С

13. Решите задачу:

Бензиновый двигатель мощностью 3660 Вт имеет КПД= 30%. На сколько времени работы хватит стакана (200г) бензина для этого двигателя?(удельная теплота сгорания бензина $q = 4,6 \cdot 10^7$ Дж/кг)

Итоговый контроль для 9 класса

Уровень А

1 При измерении пульса человека было зафиксировано 75 пульсаций крови за 1 минуту. Определите период сокращения сердечной мышцы.

- 0,8 с 2) 1,25 с 3) 60 с 4) 75 с

2. При скорости 6 м/с падающая кедровая шишка обладает импульсом, равным 0,3 кг м/с. Определите массу шишки.

- 1) 1,8 кг. 2) 20 кг. 3) 0,05 кг. 4) 6,3 кг.

3. Лодка массой 80 кг плывет по течению реки. Скорость течения равна 2 м/с. Какой кинетической энергией обладает лодка в системе отсчета, связанной с берегом?

- 1) 0. 2) 40Дж. 3) 80Дж. 4) 160Дж.

4. Действует ли сила тяжести на свободно падающий стальной шарик массой 100 г? Если действует, то чему она равна?

- 1) Не действует. 2) 1 Н. 3) 10 Н. 4) 100 Н.

5. Груз на пружине совершает колебания. На рис. 2 показано, как меняется координата груза с течением времени. Определите амплитуду и период колебаний.

- 1) $A = 5$ см, $T = 5$ с.

- 2) $A = 4$ см, $T = 4$ с.

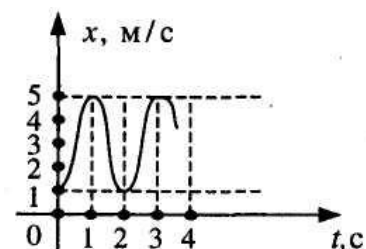
- 3) $A = 4$ см, $T = 2$ с.

- 4) $A = 2$ см, $T = 2$ с.

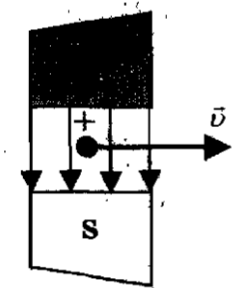
6. Вблизи движущегося электрического заряда можно обнаружить...

- 1) только магнитное поле;

- 2) только электрическое поле;



- 3) и электрическое, и магнитное поля;
 4) поочередно то электрическое, то магнитное поле.
 7. Какое из перечисленных явлений называют электромагнитной индукцией?



- 1) Нагревание проводника электрическим током.
 2) Возникновение электрического тока в замкнутом проводнике при изменении магнитного потока через его контур.
 3) Возникновение электрического поля в пространстве, где находится электрический заряд.
 4) Возникновение магнитного поля вокруг проводника с током.
 8. По современным представлениям атом - это...
 1) маленькая копия молекулы вещества;
 2) мельчайшая частица молекулы вещества;
 3) сплошной однородный положительный шар с вкраплениями электронов;
 4) положительно заряженное ядро, вокруг которого движутся электроны.
 9. В однородное магнитное поле перпендикулярно линиям магнитной индукции поместили прямолинейный проводник, по которому протекает ток силой 8 А. Определите индукцию этого поля, если оно действует с силой 0,02 Н на каждые 5 см длины проводника.

- 0,05 Тл 2) 0,0005 Тл 3) 80 Тл 4) 0,0125 Тл

10. Положительно заряженная частица, имеющая горизонтально направленную скорость U , влетает в область поля перпендикулярно магнитным линиям (см. рисунок). Куда направлена действующая на частицу сила?

- 1) Вертикально вниз 2) Вертикально вверх 3) Горизонтально на нас 4) Горизонтально от нас

Уровень В

11. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- А) Период колебаний
 Б) Длина волны
 В) Скорость распространения волны

ФОРМУЛЫ

- 1) $\frac{1}{T}$ 2) UT 3) $\frac{N}{t}$
 4) $\frac{t}{N}$ 5) $\lambda\nu$

А	Б	В

Уровень С

12. Платформа с песком массой 5 кг движется со скоростью 0,8 м/с по гладкой горизонтальной поверхности. Навстречу платформе летит ядро массой 1 кг со скоростью 7 м/с. Ядро попадает в песок и застревает в нём. В какую сторону и с какой скоростью покатится платформа после попадания ядра. (Сделать чертёж)

Итоговый контроль: защита проектов

Примерные темы проектных работ.

Тема 1. Эксперимент в физике.

1. Проект «Физические величины и их измерение»
 2. Проект «Физические приборы- помощники в быту»

Тема 2. Физический эксперимент в механике

1. Проект «Силы вокруг нас»
 2. Проект «Измерение времени реакции подростков и взрослых»

3. *Проект* «Исследование зависимости силы упругости от деформации»

4. *Проект* «Архимедова сила и человек на воде»

Тема 4. Физический эксперимент из раздела «Тепловые явления».

1. *Проект* «Выращивание кристаллов в условиях школьной лаборатории»

2. *Проект* «Влажность воздуха и ее влияние на жизнедеятельность человека»

3. *Проект* «Стакан чая и физика»

4. *Проект* « В чем секрет термоса»

Тема 6. Физический эксперимент по электромагнитным явлениям

1. *Проект* « Использование электроприборов в быту и расчет стоимости потребления электроэнергии»

2. *Проект* «История компаса»

Тема 8. Физический эксперимент по оптике

1. *Проект* «Достижения и перспективы использования световой энергии Солнца человеком».

2. *Проектно- исследовательская работа* «О свете в цвете»

3. *Проект* «Как определить высоту дерева с помощью подручных средств»