

Муниципальное общеобразовательное учреждение-  
средняя общеобразовательная школа с. Зоркино  
Марковского района Саратовской области

Центр образования естественнонаучного и технологического профилей  
«Точка роста»

<p>«Согласовано» на педагогическом совете Протокол заседания № <u>1</u> от <u>30.08.2023 г.</u></p>	<p>«Утверждено» Директор МОУ СОШ с. Зоркино Боярская Л.Н. Приказ № <u>28</u> от <u>04.09.2023 г.</u></p> 
---	---

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
«Физика в экспериментах и задачах»

Направленность: естественно-научная  
Возраст обучающихся: 11-13 лет  
Срок реализации: 1 год

Составитель программы:  
педагог дополнительного образования  
Чернова Светлана Александровна

с. Зоркино  
2023 год.

## **Раздел 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.**

### **1.1. Пояснительная записка.**

**Направленность программы** «Физика в экспериментах и задачах» естественно-научная, реализуется с использованием оборудования центра «Точки роста» и ориентирована на активное приобщение обучающихся 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.

В программе предусмотрены возможности для развития различных видов деятельности обучающихся в соответствии с их возрастными особенностями.

**Актуальность программы** обусловлена тем, что в настоящее время в общей системе естественно-научного 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 у обучающихся слабо сформированы, прежде всего, экспериментальные умения и навыки, недостаточны знания методов исследования, что отрицательно влияет на творческое развитие обучающихся.

Основными средствами воспитания творческой активности и развития способностей обучающихся являются экспериментальные исследования и задачи. Решение нестандартных задач и проведение занимательных экспериментальных заданий способствует пробуждению и развитию у них устойчивого интереса к экспериментам.

**Педагогическая целесообразность:** программа помогает обучающимся оценить свой творческий потенциал с точки зрения образовательной перспективы и способствует созданию положительной мотивации обучающихся к самообразованию. Правильное понимание и изучение программы «Физика в экспериментах и задачах» позволяют обучающимся сделать осознанный выбор дальнейшего направления своего развития. Программа позволяет реально на практике обеспечивать индивидуальные потребности обучающихся, профильные интересы детей, то есть реализовывать педагогику развития ребенка.

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

#### **Адресат программы.**

**Возраст обучающихся.** Возрастная категория обучающихся по программе 11-13 лет, проявляющих интерес к экспериментальной, исследовательской деятельности.

**Количество обучающихся в группе.** Число обучающихся в группе: 6-10 человек.

#### **Возрастные особенности обучающихся.**

Программа составлена с учетом возрастных особенностей детей. Она ориентирована на обучающихся младшего подросткового возраста. В этом возрасте складываются собственные моральные установки и требования, которые определяют характер

взаимоотношений со старшими и сверстниками. Подростки способны сознательно добиваться поставленной цели, готовы к сложной деятельности, включающей в себя малоинтересную подготовительную работу, упорно преодолевая препятствия.

**Объем программы:** 72 часа.

**Срок реализации программы:** программа рассчитана на 1 год обучения.

**Форма обучения:** очная.

**Режим занятий:** занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 часа, продолжительность 1 часа занятия – 40 минут, перерыв между занятиями 10 минут.

### **Программа разработана согласно документу:**

-Положение о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе МОУ-СОШ с. Зоркино Марковского района Саратовской области. Приказ №180 от 03.07.2023г.

## **1.2. Цель и задачи программы.**

**Цель программы:** развитие творческой и интеллектуальной активности обучающихся посредством решения различного уровня задач, исследований, физических экспериментов.

**Задачи программы:**

**Обучающие:**

- научить обучающихся решать и анализировать физические задачи, понимать и запоминать основные законы физических экспериментов;
- научить проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезу и строить модели для объяснения экспериментальных задач.

**Развивающие:**

- развивать мышление, память, наблюдательность, внимательность;
- развивать интеллектуальные и творческие способности, изобретательность и фантазию.

**Воспитательные:**

- формировать самостоятельность, аккуратность, инициативность;
- формировать навыки сотрудничества в процессе совместной работы, уважительное отношение к мнению оппонента в процессе дискуссии.

## **1.3. Планируемые результаты**

**Предметные результаты:**

- умеют решать и анализировать физические задачи, знают и понимают основные законы физических экспериментов;
- умеют проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперимент, выдвигать гипотезу и строить модели для объяснения экспериментальных задач.

**Метапредметные результаты:**

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

**Личностные результаты:**

- сформированы самостоятельность, аккуратность, инициативность;
- сформированы навыки сотрудничества в процессе совместной работы, уважительное отношение к мнению оппонента в процессе дискуссии.

#### 1.4. Содержание программы.

##### Учебный план программы.

№	Наименование тематического раздела	Количество часов		Всего часов	Формы аттестации/ контроля
		Теория	Практика		
1.	Вводное занятие.	1	1	2	Опрос по ТБ. Входное тестирование.
2.	Научные методы познания.	1	1	2	Устный опрос.
3.	Учимся измерять.	2	6	8	Тестирование. Лабораторный практикум.
4.	Учимся моделировать, выдвигать гипотезы, наблюдать и объяснять явления.	4	4	8	Практикум по учебно-исследовательским задачам. Педагогическое наблюдение.
5.	Учимся устанавливать зависимости.	7	7	14	Отчеты по лабораторным работам. Тестирование.
6.	Выясняем закономерности.	6	8	14	Практикум по учебно-исследовательским задачам. Педагогическое наблюдение. Тестирование.
7.	Изучаем давление	6	6	12	Практикум по учебно-исследовательским задачам. Тестирование.
8.	Изучаем работу.	5	5	10	Практикум по учебно-исследовательским задачам. Тестирование.
9.	Итоговое занятие.		2	2	Итоговый контроль. Защита проектов. Презентация творческих работ.
<b>Всего:</b>		<b>32</b>	<b>40</b>	<b>72</b>	

## Содержание учебного плана.

### Раздел 1. Вводное занятие (2 ч).

Вводное занятие. Цели и задачи курса. Техника безопасности. Что изучает физика. Методы научного и теоретического познания.

### Раздел 2. Научные методы познания (2 ч).

**Теория.** Что изучает физика. Методы научного познания: наблюдение, эксперимент. Методы теоретического познания: измерения, сравнения, анализ явлений, синтезирование (обобщение) фактов, установление причинно-следственных связей.

#### **Демонстрации.**

Механические, тепловые, электрические, магнитные, световые явления.

**Практика.** Определение цены деления шкалы измерительного прибора.

### Раздел 3. Учимся измерять (8 ч).

**Теория.** Физические величины. Измерение физических величин. Физические приборы. Точность измерений. Абсолютная и относительная погрешности измерений. Международная система единиц.

#### **Демонстрации.**

1. Физические приборы и процедура прямых измерений аналоговым и цифровым прибором.
2. Меры длины: метр, дециметр, сантиметр.
3. Мерный цилиндр (мензурка).
4. Измерение углов при помощи транспортира.
5. Ориентация на местности при помощи компаса.
6. Измерение площадей различных фигур.
7. Измерение пульса, давления.

#### **Практика.**

Практическая работа №1. «Изготовление масштабной линейки».

Практическая работа №2. «Изготовление кубического сантиметра и дециметра».

Практическая работа №3. «Изготовление измерительного цилиндра».

Практическая работа №4. «Определение геометрических размеров тел».

Экспериментальная работа №2. «Измерение объёма тела правильной формы».

Экспериментальная работа №3. «Измерение объёма твёрдого тела неправильной формы».

Экспериментальная работа №4. «Определение вместимости сосудов различной ёмкости».

### Раздел 4. Учимся моделировать, выдвигать гипотезы, наблюдать и объяснять явления (8 ч).

**Теория.** Представления древних ученых о природе вещества. Первоначальные сведения о строении вещества. Молекулы. Движение молекул. Диффузия. Взаимодействие молекул. Явление смачивания. Взаимное притяжение и отталкивание молекул. Агрегатные состояния вещества: строение газов, жидкостей и твёрдых кристаллических тел. Взаимосвязь между свойствами веществ в разных агрегатных состояниях и их атомномолекулярным строением. Различия в строении твёрдых тел, жидкостей и газов.

#### **Демонстрации.**

1. Модели кристаллических решёток различных химических веществ.
2. Модель броуновского движения.
3. Демонстрация явления смачивания.
4. Наблюдение броуновского движения.
5. Наблюдение диффузии.

### **Практика.**

Практическая работа №5. «Изготовление моделей молекул воды, водорода, кислорода».

Экспериментальная работа № 5. «Измерение размеров малых тел».

Экспериментальная работа № 6. «Измерение толщины листа бумаги».

Экспериментальная работа №7. «Выяснение условий протекания диффузии».

Экспериментальная работа №8. «Определение времени прохождения диффузии».

### **Раздел 5. Учимся устанавливать зависимости (14 ч).**

**Теория.** Механическое движение и его характеристики. Виды движения. Траектория и путь. Система отсчёта. Скорость. Средняя скорость при неравномерном движении. Явление инерции. Закон инерции. Взаимодействие тел как причина изменения скорости движения тел. Масса. Плотность вещества. Связь плотности с количеством молекул в единице объёма вещества.

#### **Демонстрации.**

1. Наблюдение механического движения тела.
2. Измерение скорости прямолинейного движения.
3. Наблюдение явления инерции.
4. Наблюдение изменения скорости при взаимодействии тел.
5. Определение массы тела с помощью рычажных весов.

#### **Практика.**

Экспериментальная работа № 9. «Определение скорости равномерного движения».

Экспериментальная работа № 10. «Определение средней скорости неравномерного прямолинейного движения».

Экспериментальная работа №11 «Измерение массы 1 капли воды».

Экспериментальная работа № 12. «Определение плотности предметов домашнего обихода» (сахара, мыла, твердых продуктов).

Экспериментальная работа № 13 «Определение плотности воды, растительного масла, молока».

### **Раздел 6. Выясняем закономерности (14 ч).**

**Теория.** Сила тяжести. Вес тела. Невесомость. Действие на тело нескольких сил. Сложение сил. Сила трения. Коэффициент трения. Виды сил трения. Сила упругости и закон Гука.

#### **Демонстрации.**

1. Динамометр. Измерение силы с помощью динамометра.
2. Сложение сил, направленных по одной прямой.

#### **Практика.**

Экспериментальная работа № 14 «Исследование зависимости силы тяжести от массы тела».

Экспериментальная работа № 15 «Определение массы и веса воздуха в комнате».

Экспериментальная работа № 16 «Изучение силы трения скольжения от рода трущихся поверхностей».

Экспериментальная работа № 17 «Сложение сил, направленных по одной прямой».

Экспериментальная работа № 18 «Измерение жесткости пружины».

Экспериментальная работа № 19 «Измерение коэффициента силы трения скольжения».

### **Раздел 7. Изучаем давление (12 ч).**

**Теория.** Давление. Давление. Давление газа. Зависимость давления газа от объёма, температуры. Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами. Закон Паскаля. Зависимость давления жидкости от глубины. Гидростатический парадокс.

Сообщающиеся сосуды. Атмосфера Земли и атмосферное давление. Измерение атмосферного давления. Действие жидкости и газа на погружённое в них тело. Выталкивающая (архимедова) сила. Закон Архимеда. Плавание тел. Воздухоплавание.

#### **Демонстрации.**

1. Зависимость давления газа от температуры.
2. Передача давления жидкостью и газом.
3. Сообщающиеся сосуды.
4. Проявление действия атмосферного давления.
5. Зависимость выталкивающей силы от объёма погружённой части тела и плотности жидкости.
6. Равенство выталкивающей силы весу вытесненной жидкости.
7. Условие плавания тел: плавание или погружение тел в зависимости от соотношения плотностей тела и жидкости.

#### **Практика.**

Практическая работа «Определение давления книги на стол».

Практические задачи на определение давления твёрдых тел.

Экспериментальная работа № 20 «Исследование зависимости давления от площади поверхности».

Экспериментальная работа № 21 «Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола».

Определение выталкивающей силы. Исследование архимедовой силы. -

Экспериментальная работа № 22 «Определение массы тела, плавающего в воде».

Занимательные опыты по плаванию тел.

Экспериментальная работа № 23 «Определение массы тела, плавающего в воде».

### **Раздел 8. Изучаем работу (10 ч).**

**Теория.** Механическая работа. Мощность. Рычаг. Условия равновесия рычага. Момент силы. Правило моментов. Проверка «золотого» правила механики. Простые механизмы в природе. Коэффициент полезного действия механизма. Кинетическая энергия движущегося тела. Потенциальная энергия тел. Превращение одного вида механической энергии в другой. Методы измерения работы, мощности и энергии.

#### **Демонстрации.**

Примеры простых механизмов. Рычаги (ножницы, плоскозубцы и т.п.), блоки подвижные и неподвижные, наклонная плоскость.

#### **Практика.**

Экспериментальная работа № 24 «Вычисление работы, совершенной школьником и развиваемой им мощности при подъеме с 1 на 3 этаж».

Экспериментальная работа № 25 «Определение выигрыша в силе, который дает подвижный и неподвижный блок».

Экспериментальная работа № 26 «Вычисление КПД наклонной плоскости». -

Экспериментальная работа № 25 «Измерение кинетической энергии тела».

Решение практических задач «Работа. Мощность. Энергия».

### **Раздел 9. Итоговое занятие (2ч).**

**Практика.** Итоговый контроль. Защита проектов. Презентация творческих работ.

### 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. Тестирование. 5. Лабораторный практикум. 6. Практикум по учебно-исследовательским задачам. 7. Домашнее задание на самостоятельное выполнение. 8. Педагогическое наблюдение.	Текущая аттестация (в течение года)
3.	Итоговый.	1. Тестирование. 2. Защита проектов. 3. Презентация творческих работ. 4. Педагогическое наблюдение.	май

## 2. 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 технологий, 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 обучающихся.

**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:***

- **Индивидуальная форма** – предполагает работу преподавателя с одним обучающимся.
- **Групповые формы** – обучающиеся функционируют в группах, которые создаются на разнообразных основах.
- **Фронтальная форма** – подразумевает взаимодействие преподавателя одновременно со всеми обучающимися в одном темпе и с общими задачами.
- **Коллективная форма** – рассматривается как единый коллектив со своими особенностями взаимодействия.
- **Парная форма** – центральное взаимодействие осуществляется между двумя обучающимися.
- **Аудиторные и внеаудиторные формы** 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.

## 2.2. 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 и оптике.
- Справочные материалы.
- Таблицы.
- Портреты выдающихся деятелей физики.
- Фотографии физических экспериментов по механике.
- Рисунки с изображением различного состояния тел.
- Таблицы: мер и весов, плотности веществ, физических констант.
- Иллюстрации физических явлений.

### Информационно-методические и дидактические материалы:

- набор нормативно-правовых документов;
- наличие утвержденной программы;
- календарно-тематический план;
- необходимая методическая литература;
- учебный и дидактический материал;
- методические разработки;
- раздаточный материал,
- наглядные пособия.

## 2.3. Оценочные материалы.

### Метод наблюдения.

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

№	ФИО	Мышление, память, наблюдательность, внимательность	Интеллектуальные 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?

- А. слушали родственников;
- Б. делали наблюдения;
- В. спрашивали соседей.

2. Сколько раз необходимо проводить наблюдения, исследуя явления природы?  
А. необходимо провести не менее тысячи наблюдений;  
Б. достаточно одного раза, но главное снять видео;  
В. точность исследований повышается от количества наблюдений, но это количество определяет исследователь самостоятельно.
3. Когда проводят измерения?  
А. во время опытов;  
Б. при теоретических расчетах;  
В. во время наблюдений.
4. Выберите правильное утверждение.  
А. опыты отличаются от наблюдений тем, что их проводят с определенной целью по заранее обдуманному плану;  
Б. опыты отличаются от наблюдений тем, что их проводят с определенной целью по плану, который меняется в ходе опыта;  
В. опыты отличаются от наблюдений тем, что их проводят без определенной цели, но по заранее обдуманному плану.
5. На основании чего не базируются физические законы?  
А. наблюдений;  
Б. опытов;  
В. мнения людей.
6. Что нельзя сделать научной гипотезой?  
А. нельзя опровергнуть физическую теорию;  
Б. нельзя доказать физическую теорию;  
В. нельзя создать физическую теорию.
7. В каком городе Галилей использовал наклонную башню для опытов?  
А. Милане;  
Б. Пизе;  
В. Париже.
8. Что сбрасывал Галилей с наклонной башни, чтобы изучить падение тел?  
А. разные шары;  
Б. камни;  
В. яблоки.
9. Какой закон открыл Галилей, сбрасывая разные шары с Пизанской башни?  
А. закон Всемирного тяготения;  
Б. закон падения тел;  
В. закон ускоренного движения.
10. Какой ученый предсказал существование электромагнитных волн?  
А. Максвелл;  
Б. Ломоносов;  
В. 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.

### **Диагностика учебных достижений ребенка по дополнительной образовательной программе.**

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

## Входная диагностика

### 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

**B2.** Велосипедист за 60 с проехал 300 м. С какой скоростью ехал велосипедист?

**B3.** 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?

<p><b>II. Практическая подготовка</b></p> <p><b>2.1. Владение специальным оборудованием и оснащением</b></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.*

#### **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.
6. Запишите показания датчика давления в таблицу.

№	Давление по датчику $p$ , Па	Плотность жидкости, $\text{кг/м}^3$	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.

<b>2.2 . Творческие навыки</b>	<i>Креативность в выполнении практическихзад аний</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>начальный (элементарный) уровень развития креативности</i> (ребен ок в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога);</li> <li>- <i>репродуктивный уровень</i> (выполняет в основном задания на основе образца);</li> <li>- <i>творческий уровень</i> (выполняет практические задания с элементами творчества).</li> </ul>	<p>1</p> <p>5</p> <p>10</p>	Контрольное задание
--	---	---	-----------------------------	------------------------

### **Занимательные измерения объёмов.**

Цель этих практических заданий – научить 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? Поделив его на 200, вы найдёте объём одной капли. Выразите его в кубических миллиметрах и сравните с объёмом горошины из предыдущего задания

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.



<b>Итоговый контроль</b>	<i>Соответствие теоретических и практических знаний ребенка программным требованиям</i>	-минимальный уровень (ребёнок овладел менее чем 1/2 объема знаний, предусмотренных программой);	1	200 Г	500 Г	100 Г	ия
		-средний уровень (объем усвоенных знаний составляет более 1/2);	5	№ 1	№ 2	№ 3	ия
		- максимальный уровень (ребенок освоил практически весь объем знаний, предусмотренных программой за конкретный период);	10				ия

### Итоговый контроль 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?

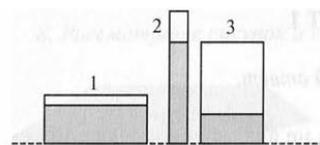
- 1) 3;      2) 2;      3) 1;  
 4) среди ответов нет верного.

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

7. 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?

### Уровень С

10. Решите задачу.

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

### 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».

## 2.4. Информационное обеспечение программы.

### *Список литературы для педагога:*

1. Балаш В.А. “Задачи по физике и методы их решения”, М.: “Просвещение”, 1983г.
2. Каменецкий С.Е., Орехов В.П. “Методика решения задач по физике”, Л.:ЛГУ, 1972 г.
- 3.Тульчинский М.Е. “Качественные задачи по физике”, М: “Просвещение”, 1972 г.
- 4.Методика факультативных занятий по физике (Под редакцией Кабардина О.Ф., Орлова В.А.), М.: “Просвещение”, 1988 г.
- 5.Физика. Занимательные материалы к урокам. 8 кл. / Авт.сост. А.И. Семке. –М.: Изд-во НЦ ЭНАС

### *Список литературы для обучающихся и родителей:*

1. Балаш В.А. “Задачи по физике и методы их решения”, М. “Просвещение”, 2008 г.
2. Бутиков Б.И., Быков А.А., Кондратьев А.С. “Физика в задачах”, Л.: ЛГУ, 1976 г.
3. Гольдфарб И.И. “Сборник вопросов и задач по физике”, М.: “Высшая школа”, 2009 г
4. Степанова Г.Н. “Сборник задач по физике”, М.: “Просвещение”, 2008 г
5. Ланге В.Н. “Экспериментальные физические задачи на смекалку”, М.: “Наука”, 2009 г.
6. Лукашик В.И., Иванова Е.В. “Сборник задач по физике” 7-9 кл., М. “Просвещение”, 2010 г.

### ИНТЕРНЕТ – РЕСУРСЫ

- 1.Библиотека ПОИПКРО  
([http://poipkro.pskovedu.ru/cnpi/information/issledov\\_deyat.htm](http://poipkro.pskovedu.ru/cnpi/information/issledov_deyat.htm)).
- 2.Федеральный центр информационно –образовательных ресурсов  
(<http://www.eor.edu.ru>)
- 3.Единая коллекция ЦОР (<http://school-collection.edu.ru/>)
- 4.Исследовательский интернет-портал «Исследователь.ru»(<http://www.researcher.ru/>).
- 5.Лаборатория образовательных технологий  
(<http://www.trizway.com/art/practical/152.html>).
- 6.Центр дистанционного образования «Эйдос»