



МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«КАМСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»

Принято на заседании педагогического совета

Протокол № 12 от 20 08 2023 года

Утверждено директором

МБОУ «Камская СОШ»

21 08 2023г., приказ № 140



Дополнительная  
общеразвивающая программа  
**«Клуб любителей физики»**

**Составитель:**

Копотева И.Л., педагог  
дополнительного образования  
Возраст обучающихся- 12-15лет

Срок реализации -1 год

с. Кама 2023 год

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Пояснительная записка.....	3
Направленность программы.....	3
Цель и задачи программы.....	6
Учебный план.....	6
Содержание программы.....	9
Планируемые результаты реализации программы.....	11
Комплекс организационно-педагогических условий.....	11
Условия реализации программы.....	13
Календарный учебный график.....	9
Оценочные материалы.....	10
Методические материалы.....	10
Рабочая программа воспитания.....	11
Список литературы.....	17

## 1. Пояснительная записка.

Программа кружка «Клуб любителей физики» относится к естественнонаучному направлению.

Программа составлена на основании **нормативных документов:**

- Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012г. № 273-ФЗ (ст. 75) с изменениями, введенными в действие от 1 сентября 2020 года Федеральным законом от 31 июля 2020 года № 304-ФЗ.
- Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» с изменениями, введенными в действие от 7 ноября 2020 года Приказом Министерства просвещения РФ от 30 сентября 2020 года № 533).
- Паспорт национального проекта «Образование» (утв. Президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16).
- Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (утв. Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 №1642 (ред. От 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования».
- Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании), (воспитатель, учитель)» (ред. От 16.06.2019) (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013 г. № 544н, с изменениями, внесенными приказом Министерства труда и соцзащиты РФ от 25.12.2014 №1115н и от 5.08.2016 г. № 422н).
- Санитарно-эпидемиологических требований к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи (Постановление Главного государственного врача РФ «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20» от 28.09.2020 года №28).
- Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественнонаучной и технологической направленностей («Точка роста») (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-6).
- Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 05.05.2018 № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»).—URL://[https://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestrprofessionalnykh-standartov/reestr-professionalnykh-standartov/index.php/ELEMENT\\_ID=48583](https://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestrprofessionalnykh-standartov/reestr-professionalnykh-standartov/index.php/ELEMENT_ID=48583)(дата обращения: 10.03.2021).
- Положение о разработке, содержании и утверждении дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы Муниципального Бюджетного Общеобразовательного Учреждения «Тыловайская средняя общеобразовательная школа».
- Устав МБОУ «Камская средняя общеобразовательная школа».

**Уровень программы**– базовый.

**Направленность** – естественно-научная

**Актуальность программы.**

В настоящее время в Российской Федерации уделяется большое внимание изучению физики, повышению ее престижа в образовательных учреждениях, возросла необходимость в квалифицированных инженерных кадрах. Следовательно, необходимо через дополнительное образование прививать у детей любовь к физике.

Программа определена тем, что школьники должны иметь мотивацию к обучению физики, стремиться развивать свои интеллектуальные, экспериментальные и исследовательские возможности.

Данная программа позволяет учащимся ознакомиться с методикой организации и проведения экспериментально-исследовательской деятельности в современном учебном процессе по физике, ознакомиться со многими интересными вопросами физики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Экспериментальная деятельность будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию.

Не менее важным фактором реализации данной программы является стремление развить у обучающихся умения самостоятельно работать, думать, экспериментировать, а также совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определённому вопросу.

Содержание программы соответствует познавательным возможностям школьников и предоставляет им возможность работать на уровне повышенных требований, развивая учебную мотивацию.

Содержание занятий представляет собой введение в мир экспериментальной физики, в котором обучающиеся станут исследователями и научатся познавать окружающий их мир, то есть освоят основные методы познания.

В условиях реализации образовательной программы широко используются методы учебного, исследовательского, проблемного эксперимента. Ребёнок в процессе познания, приобретая чувственный (феноменологический) опыт, переживает полученные ощущения и впечатления. Эти переживания пробуждают и побуждают процесс мышления. Специфическая форма организации позволяет ученикам ознакомиться со многими интересными вопросами физики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Дети получают профессиональные навыки, которые способствуют дальнейшей социально-бытовой и профессионально-трудовой адаптации в обществе.

Активное приобщение школьников к познанию окружающего мира, выполнению работ исследовательского характера, решению разных типов задач, постановке эксперимента, работы с дополнительными источниками информации позволяют воспитать такую личность. Физика, как ни какая другая наука способна обеспечить познавательный интерес и экспериментальную деятельность. Данная программа позволяет ученикам погрузиться в уникальный мир физики и эксперимента, задавая мотивационную установку на будущее.

При реализации программы применяется **конвергентный подход**, взаимопроникновение и взаимовлияние различных предметных областей (химия, физика, биология, анатомия), конвергентные технологии (информационно-коммуникационные, когнитивные технологии, STEAM-технология).

Применение STEAM-технологии позволяет сочетать междисциплинарный и прикладной подход, является инструментом развития критического мышления, исследовательских компетенций, навыков работы в группе. STEAM-технология нацелена на будущие профессии, основанные на стыке гуманитарных и естественных наук.

#### **Отличительная особенность программы.**

Отличительной особенностью программы является то, что в нее включено большое количество заданий на развитие логического мышления, памяти и задания исследовательского характера, проведение лабораторных работ. В структуру программы входит теоретический блок материалов, который подкрепляется практической частью. Практические задания способствуют развитию у детей творческих способностей, логического мышления, памяти, речи, внимания; умению анализировать, обобщать и делать выводы.

В программе используются задания разной сложности, поэтому все дети, участвуя в занятиях, могут почувствовать уверенность в своих силах. Задания построены таким образом, что один вид деятельности сменяется другим, различные темы и формы подачи материала активно чередуются в течение занятия. Это позволяет сделать работу динамичной, насыщенной и менее утомительной.

Основное содержание занятий составляет материал познавательного характера. Большая роль отведена решению практических и исследовательских задач. Поэтому на занятиях

рассматриваются задачи, формирующие умение логически рассуждать, мыслить, развивать интерес к физике, что повлияет на выбор профильного обучения и дальнейшей профессии.

Несмотря на определенные достоинства существующих программ, у них есть и недостатки: у многих учащихся к началу изучения физики отсутствуют умения самостоятельно приобретать знания, наблюдать и объяснять явления природы, а также умения пользоваться справочной и хрестоматийной литературой.

С целью устранения этих недостатков и создана эта программа. Она учитывает возрастные особенности детей, их интересы к предметам естественно научной направленности.

Особенностью программы является также и то, что в середине года обучения для обучающихся проводится промежуточная диагностика (дети защищают Лабораторную работу в рамках занятия), а в конце года обучения – итоговая аттестация в форме выступления перед аудиторией, где дети защищают Лабораторную работу по выбору или исследовательскую или проектную работу по выбору. По итогам защиты обучающиеся получают дипломы, сертификаты участников конференции.

После обучения у них повысятся возможности, уровень подготовки и владения практическими навыками, охватывающий помимо преподавания практических навыков познавательную сферу естествознания.

**Вариативность, возможность выбора и построения индивидуальной образовательной траектории.**

Программа лично-ориентирована и составлена так, чтобы каждый ребенок имел возможность свободно выбрать наиболее интересный объект работы, приемлемый для него. В программе предусмотрена возможность обучения по индивидуальному учебному плану в пределах осваиваемой программы, а также построение индивидуальной образовательной траектории через вариативность материала, предоставление заданий различной сложности в зависимости от психофизиологического развития конкретного ребенка. Поэтому материал программы может быть освоен детьми с ограниченными возможностями здоровья.

Организация учебного процесса осуществляется с учетом индивидуальных особенностей обучающихся: уровня знаний и умений, индивидуального темпа учебной и творческой деятельности и др. Это позволяет создать оптимальные условия для реализации потенциальных возможностей каждого обучающегося.

**Интегрированность, преемственность, взаимосвязь с другими типами образовательных программ, уровень обеспечения сетевого взаимодействия.**

На занятиях по программе детям пригодятся знания, полученные на занятиях для дальнейшего обучения, связанного с естественнонаучным направлением, для выбора профессии технического направления.

**Новизна** программы заключается в:

- экспериментальном подходе к определению физических закономерностей;
- возможности создавать творческие проекты, проводить самостоятельные исследования;
- прикладном характере исследований;
- развернутой схеме оценивания результатов изучения программы.

Занятия проходят на базе МБОУ «Камская СОШ».

**Адресат программы.** Программа рассчитана на обучающихся 12-14 лет. Комплектование объединения проводится с учетом интереса детей к наукам естественнонаучного цикла, а также желания экспериментировать и проводить опыты.

**Состав группы.** Количество обучающихся в группе: 8-10 чел.

**Объем программы.** 1 год обучения – 34 часа.

**Формы организации образовательного процесса.** Групповая, индивидуальная, парная.

Программа рассчитана на:

- обеспечение ситуации успеха каждому участнику объединения через учёт его индивидуальных особенностей;
- многообразие видов активной познавательной деятельности обучающихся;

- индивидуализацию образовательного процесса и возможность работать в группе, в паре, индивидуально при желании;
- создание условий для проявления особенностей, выявление и развитие творческой и поисковой активности;
- организацию атмосферы эмоционального благополучия, комфорта, сотрудничества, стимуляция активной коммуникации;
- организацию экскурсий на предприятия за пределами образовательных организаций.

При необходимости дистанционного обучения программа реализуется на **онлайн-сервисе ZOOM**.

**Срок освоения программы.**

Данная программа рассчитана на 1 учебный год, реализуется в течение 9 месяцев, 34 недели.

**Режим занятий.**

В течение учебного года один раз в неделю по 1 академическому часу (по 40 мин).

**Целью изучения программы кружка «Клуб любителей физики» является:**

- ✓ *освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; навыках и способах практической деятельности; приобретение опыта индивидуальной и коллективной деятельности при проведении исследовательских, экспериментальных, проектных работ; методах научного познания природы.*

**В соответствии с этой целью ставятся задачи:**

- формирование экспериментальных умений: пользоваться простейшими приборами и инструментами и делать выводы на основе экспериментальных данных;
- развивать познавательную активность и самостоятельность учащихся;
- развивать внимание, память, логическое и абстрактное мышление, пространственное воображение;
- расширять коммуникативные способности детей;
- формировать культуру труда и совершенствовать трудовые навыки;
- прививать обучающимся навыки исследовательских, экспериментальных, работы.

Данные задачи и достижения поставленной цели могут быть успешно решены, если на занятиях и в самостоятельной работе обучающихся используются следующие **формы организации деятельности учащихся**: теоретическая работа с достаточным количеством практических работ, семинарских занятий, проведение лабораторных работ, мастер – классов. Уделяется большое внимание анализу данных, получаемых экспериментально, предоставляется возможность создавать творческие проекты, проводить самостоятельные исследования.

**2. Учебный план.**

№п/п	Курс (модуль, раздел)	Количество часов
1	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ. Вводная диагностика.	1
2	Роль эксперимента в жизни человека.	3
3	Механика.	8
4	Гидростатика.	12
4	Статика.	8
9	Итоговая аттестация. Защита проектов.	1
10	Итоговое занятие.	1
	<b>ИТОГО:</b>	34

### 3. Содержание программы.

#### Учебно-тематический план.

№ п/п	Тема урока	Использование оборудования центра естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста»	Количество часов			Форма контроля
			Всего	Теория	Практика	
<b>1.</b>	<b>Вводное занятие. Цели и задачи курса. Техника безопасности. Вводная диагностика.</b>	<b>Компьютерное оборудование</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		<b>Входящая диагностика (тест). Приложение №1</b>
<b>2.</b>	<b>Роль эксперимента в жизни человека.</b>		<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
2.1	Система единиц, понятие о прямых и косвенных измерениях. Лабораторная работа №1.	Компьютерное оборудование	1		1	Лаб. раб. №1 «Прямые и косвенные измерения объемов разных фигур»
2.2	Физический эксперимент. Виды физического эксперимента. Погрешность измерения. Виды погрешностей измерения. Расчёт погрешности измерения.	Оборудование для демонстраций	1	1		Защита мини - проектов.
2.3	Лабораторная работа №2 «Измерение длины, объема и температуры твердого тела». Правила оформления лабораторной работы.	Оборудование: линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, термометр, датчик температуры	1		1	Лаб. раб. № 2. «Измерение длины, объема и температуры твёрдого тела».
<b>3.</b>	<b>Механика</b>		<b>8</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	
3.1	Равномерное и неравномерное движения. Лабораторная работа №3.	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ)	1		1	Лаб. раб. №3 «Равномерное и неравномерное движение». Оборудование: штатив лабораторный, механическая скамья, брусок деревянный, электронный секундомерс датчиками, магнитоуправляемые герконовые датчики секундомера.
3.2	Графическое представление движения.		1	1		Защита мини-проектов.
3.3	Решение графических задач, расчет пути и средней скорости неравномерного движения.		1	1		Тест. Защита минипроектов.
3.4	Понятие инерции и инертности. Центробежная сила. Лабораторная работа №4.		1		1	Лаб. раб. №4 «Понятие инерции и инертности. Центробежная сила».
3.5	Сила упругости, сила трения	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для	1	1		Защита мини-проектов.
3.6	Лабораторная работа №5 «Исследование зависимости силы упругости, возникающей	ученических опытов (на базе комплектов для	1		1	Лаб. раб. №5 «Исследование зависимости



	в пружине, от степени деформации пружины».	ОГЭ)				силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины».
3.7	Лабораторная работа №6 «Определение коэффициента трения на трибометре».		1		1	Лаб. раб. №6 «Определение коэффициента трения на трибометре»
3.8	Лабораторная работа №7 «Исследование зависимости силы трения от силы нормального давления».	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов	1		1	Лаб. раб. №7 «Исследование зависимости силы трения от силы нормального давления».
<b>4.</b>	<b>Гидростатика</b>		<b>12</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	
4.1	Плотность. Задача царя Герона.	Оборудование для демонстраций	1		1	Демонстрационный эксперимент.
4.2	Решение задач повышенной сложности на расчет плотности вещества.		1	1		Защита мини-проектов.
4.3	Решение задач повышенной сложности по изученным темам.	Оборудование для демонстраций	1	1		Защита мини-проектов.
4.4	Давление жидкости и газа. Закон Паскаля.		1		1	Демонстрационный эксперимент.
4.5	Сообщающиеся сосуды.		1	1		Защита мини-проектов.
4.6 - 4.7	Лабораторная работа №8 «Изготовление модели фонтана».	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ)	2	1	1	Лаб. раб. №8 «Изготовление модели фонтана».
4.8	Закон Паскаля. Давление в жидкостях и газах. Гидравлические машины. Сообщающиеся сосуды.		1		1	Защита мини-проектов.
4.9	Выталкивающая сила. Закон Архимеда.	Оборудование для демонстраций	1		1	Демонстрационный эксперимент.
4.10	Лабораторная работа №9 «Выяснение условия плавания тел».	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов	1		1	Лаб. раб. №9 «Выяснение условия плавания тел».
4.11	Блок задач на закон Паскаля, закон Архимеда.	Оборудование для демонстраций	1		1	Демонстрационный эксперимент.
4.12	Блок задач на закон Паскаля, закон Архимеда.		1	1		Тест. Защита мини-проектов.
<b>5.</b>	<b>Статика.</b>		<b>8</b>			
5.1	Блок. Рычаг.	Оборудование для демонстраций	1		1	Демонстрационный эксперимент.
5.2	Равновесие твердых тел. Момент силы. Правило		1		1	Демонстрационный эксперимент. Защита

	моментов.				мини-проектов.	
5.3	Центр тяжести. Исследование различных механических систем	Оборудование для демонстраций	1		1	Демонстрационный эксперимент.
5.4	Комбинированные задачи, используя условия равновесия.		1	1		Защита мини-проектов.
5.5	Комбинированные задачи, используя условия равновесия		1	1		Тест. Защита мини-проектов.
5.6	Лабораторная работа №10 «Изготовление работающей системы блоков».	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ)	1		1	Лаб. раб. №10 «Изготовление работающей системы блоков».
5.7	Работа над проектом «Блоки». Лабораторная работа №11 «Изготовление работающей системы блоков».		1		1	Лаб. раб. №11 «Изготовление работающей системы блоков». Защита мини-проектов.
5.8	Лабораторная работа №12 «Изготовление работающей системы блоков».	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов	1		1	Лаб. раб. №11 «Изготовление работающей системы блоков». Защита мини-проектов.
6.	Защита проектов. Итоговое тестирование.	Компьютерное оборудование	1	1		Итоговое тестирование. Защита проектов.
7.	Итоговое занятие.		1	1		
Итого			34	13	21	

### 3. Содержание учебно-тематического плана.

#### **Введение (1 ч.).**

Теория. Вводное занятие. Ознакомление с расписанием и планом работы, правилами поведения при проведении опытов, экспериментов, наблюдений. Цели и задачи объединения. Инструктаж по технике безопасности.

#### **Роль эксперимента в жизни человека (3 ч.).**

Теория: Изучить основы теории погрешностей. Погрешности прямых и косвенных измерений, максимальная погрешность косвенных измерений, учет погрешностей измерений при построении графиков. Представление результатов измерений в форме таблиц и графиков.

Практика: Основы теории погрешностей применять при выполнении экспериментальных задач, практических работ (с использованием оборудования «Точка роста») на определение объёма и температуры твёрдого тела.

#### Характеристика основных видов деятельности:

Приводить примеры объектов изучения физики (физические явления, физическое тело, вещество, физическое поле). Наблюдать и анализировать физические явления (фиксировать изменения свойств объектов, сравнивать их и обобщать). Познакомиться с экспериментальным методом исследования природы. Сборка приборов и конструкций. Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ. Диагностика и устранение неисправностей приборов. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных.

#### **Механика (8 ч.).**

Теория: Равномерное и неравномерное движение. Графическое представление движения. Решение графических задач, расчет пути и средней скорости неравномерного движения. Понятие инерции и

инертности. Центробежная сила. Применение данных физических понятий в жизнедеятельности человека. Сила упругости, сила трения.

Практика: Исследование зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины. Определение коэффициента трения на трибометре (с использованием оборудования «Точка роста»). Исследование зависимости силы трения от силы нормального давления.

Характеристика основных видов деятельности:

Анализ таблиц, графиков, схем. Поиск объяснения наблюдаемым событиям. Определение свойств приборов по чертежам и моделям. Анализ возникающих проблемных ситуаций. Изображать систему координат, выбирать тело отсчёта и связывать его с системой координат. Использовать систему координат для изучения прямолинейного движения тела. Сборка приборов и конструкций. Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ (с использованием оборудования «Точка роста»). Диагностика и устранение неисправностей приборов. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных. Конструирование и моделирование. Выполнение заданий по усовершенствованию приборов. Разработка новых вариантов опытов. Разработка и проверка методики экспериментальной работы. Работа в малых группах. Анализируют, выбирают и обосновывают своё решение, действия. Представление результатов парной, групповой деятельности. Участие в диалоге в соответствии с правилами речевого поведения.

### **Гидростатика (12ч.).**

Теория: Закон Архимеда, Закон Паскаля, гидростатическое давление, сообщающиеся сосуды, гидравлические машины.

Практика: выталкивающая сила в различных системах; приборы в задачах (сообщающиеся сосуды, гидравлические машины, рычаги, блоки). Экспериментальные задания: измерение силы Архимеда (с использованием оборудования «Точка роста»).

Характеристика основных видов деятельности:

Анализ таблиц, графиков, схем. Поиск объяснения наблюдаемым событиям. Сборка приборов и конструкций. Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ. Диагностика и устранение неисправностей приборов. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных. Конструирование и моделирование. Работа в малых группах. Анализируют, выбирают и обосновывают своё решение, действия. Представление результатов парной, групповой деятельности. Подготовка сообщений и докладов. Участие в диалоге в соответствии с правилами речевого поведения.

### **Статика (8ч.).**

Теория: Блок. Рычаг. Равновесие твердых тел. Условия равновесия. Момент силы. Правило моментов. Центр тяжести. Исследование различных механических систем, задачи на использование условия равновесия.

Практика: 1) изготовление работающей системы блоков, 2) измерение момента силы, действующего на рычаг, 3) определение работы силы упругости при подъеме груза с помощью подвижного или неподвижного блока

Характеристика основных видов деятельности:

Анализ таблиц, графиков, схем. Поиск объяснения наблюдаемым событиям. Определение свойств приборов по чертежам и моделям. Анализ возникающих проблемных ситуаций. Наблюдать действие простых механизмов. Познакомиться с физической моделью «абсолютно твёрдое тело». Решать задачи на применение условия (правила) равновесия рычага. Применять условие (правило) равновесия рычага для объяснения действия различных инструментов, используемых в технике и в быту. Сборка приборов и конструкций. Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ. Диагностика и устранение неисправностей приборов. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных. Конструирование и моделирование. Выполнение заданий по усовершенствованию приборов. Разработка новых вариантов опытов. Разработка и проверка методики экспериментальной работы.

Работа в малых группах. Анализируют, выбирают и обосновывают своё решение, действия. Представление результатов парной, групповой деятельности. Подготовка проектов, сообщений и

докладов. Осуществляют самооценку, взаимооценку деятельности. Участие в диалоге в соответствии с правилами речевого поведения.

**Итоговая аттестация (1 ч.)**

**Итоговое занятие (1 ч.)**

**Планируемые результаты освоения программы «Клуб любителей физики» (с использованием оборудования «Точка роста»).**

В качестве результатов освоения программы планируется формирование ряда компетенций, получение опыта экспериментальной деятельности, формирование навыков работы с физико-технической и математической информацией, развитие компетентности обучающихся в сфере электронного оборудования и ИКТ технологий.

Программа позволяет добиться следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования.

**Личностные результаты.**

1. Обучающийся получит возможность для развития познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей.

**Метапредметные результаты.**

2. Обучающийся получит возможность для формирования понимания различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений.
3. У обучающихся сформируются творческие и коммуникативные способности.

**Предметные результаты.**

4. Обучающийся получит возможность для формирования умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений.
5. Умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний, защищать исследовательские работы.

**Комплекс организационно-педагогических условий.**

**Календарный учебный график.**

Месяц	Недели обучения	Занятия/из них контрольные/каникулярный период	
		1 год обучения	
1 – е полугодие. Начало учебного года.			
Сентябрь - Декабрь	1	у	Занятие
	2	у	Занятие
	3	у	Занятие
	4	у	Занятие
	5	у	Занятие
	6	у	Занятие
	7	у	Занятие
	8	к	
	9	у	Занятие
	10	у	Занятие

	11	у	Занятие
	12	у	Занятие
	13	у	Занятие
	14	у	Занятие
	15	у	Занятие
	16	у	Занятие
	17	у	Занятие
2 – е полугодие			
	18	к	
	19	к	
	20	у	Занятие
	21	у	Занятие
	22	у	Занятие
	23	у	Занятие
	24	у	Занятие
	25	у	Занятие
	26	у	Занятие
	27	у	Занятие
	28	у	Занятие
Январь-Май	29	к	
	30	у	Занятие
	31	у	Занятие
	32	у	Занятие
	33	у	Занятие
	34	у	Занятие
	35	у	Занятие
	36	у	Занятие
	37	Аи	Итоговое тестирование. Защита проектов.
	38	у	Занятие
Количество учебных недель	34		
Количество занятий в неделю	1		
Количество ак. часов в неделю	1		
Всего часов по программе	34		

У- учебная неделя

П- праздничные выходные

К - каникулы,

А и – итоговая аттестация

## Условия реализации программы.

**Материально – техническое обеспечение:** в расчёте на 10 обучающихся. Помещение группы, карандаши – 10 шт., ручки – 10 шт., тетради в клетку – 10шт., наглядное пособие, оборудование по каждому модулю программы оборудования «Точки роста». Приборы для опытов.

**Информационное обеспечение:** презентации, фото изображения, наглядное пособие, видео для изучения разделов программы.

**Кадровое обеспечение.** Педагог дополнительного образования с соответствующей квалификацией, обладающий знаниями предметов естественнонаучного цикла.

### Формы аттестации/контроля.

На первом занятии проводится вводная диагностика в форме тестирования с целью выявления первоначальных знаний обучающихся об окружающем мире, готовности детей обучаться по программе.

Во втором полугодие для обучающихся проводится промежуточная диагностика в форме демонстрации практической работы на выбор обучающегося. В конце года обучения проводится итоговая аттестация в форме выступления перед большой аудиторией (защита проектов).

Результаты обучающихся фиксируются в протоколах ОУ. Участники получают свидетельства, дипломы.

### Оценочные материалы.

В ходе реализации программы педагог заполняет информационную карту определения уровня освоения образовательных результатов, в которой в трёхбалльной системе отмечает баллы обучающихся по всем планируемым результатам.

3 балла – высокий уровень освоения курса;

2 балла – средний уровень;

1 балл – низкий уровень.

Контрольно-измерительные материалы и критерии оценивания размещены в приложении к программе.

Также успешность освоения курса отслеживается по результатам выполнения обучающимися практических, лабораторных работ, а также фронтальных опросов, тестирований, мини-проектов. Кроме того, педагогом ведётся наблюдение за формированием метапредметных и личностных результатов.

### Уровни усвоения курса:

- ✓ очень низкий уровень;
- ✓ низкий уровень;
- ✓ средний уровень;
- ✓ высокий уровень;
- ✓ очень высокий уровень.

Достигнутые результаты оцениваются в баллах, которые переводятся в проценты, показывающие объём правильного выполнения работы. Полученные данные соотносятся с таблицей уровней, иллюстрирующей уровень достижения целей реализации ДООП на данном образовательном этапе.

### Оценивание тестовых работ.

% выполнения	Уровень
90%-100%	Очень высокий
75%-89%	Высокий
74%-50%	Средний
49%-30%	Низкий
29%	Очень низкий

Диагностика метапредметных и личностных результатов проводится в форме наблюдения на занятиях, защиты мини-проектов по критериям, представленным в приложении 2, 3 по уровням.

Для оценки **метапредметных** результатов используется следующая градация выраженности критерия:

- 3 – критерий представлен в полном объеме (высокий);
- 2 – критерий представлен частично (средний);
- 1 – критерий мало выражен (низкий).

Для оценки **личностных** результатов используется следующая градация выраженности критерия:

- 5 - «отлично», качество проявляется постоянно и зримо;
- 4 - «хорошо», качество проявляется в большинстве случаев;
- 3 - «удовлетворительно», качество может проявляться и не проявляться;
- 2 - «неудовлетворительно», качество проявляется эпизодично;
- 1 – качество не проявляется совсем.

#### **Методическое обеспечение.**

Для выполнения задач программы сочетаются такие формы проведения занятий, беседы, практические, лабораторные работы, связанные с проведением опытов и демонстрационных экспериментов, а также зачёты по мини-проектам (диагностика практических умений и навыков). На некоторых занятиях, по усмотрению педагога, возможно проведение экскурсий. На занятиях используются следующие методы работы:

- Словесно-вербальные (объяснение, рассказ, беседа, инструктаж). Эти методы используются при знакомстве обучающихся с новой темой.
- Демонстрационные или наглядные методы.
- Практические методы (практические, лабораторные работы; демонстрационный эксперимент).
- Проблемный метод, критическое мышление.
- Здоровьесберегающие технологии, ИКТ-технологии.
- Технология исследовательской и проектной деятельности.
- Методы мотивации и стимулирования (дискуссии, методы эмоционального стимулирования, творческие задания, поощрения).
- Методы контроля и коррекции.

#### **Дидактические материалы:**

Электронные учебные материалы (интерактивные задания), карточки, тесты, тренажеры (печатные и электронные). Цифровое электронное оборудование «Точка роста».

### **Рабочая программа воспитания. Календарный план воспитательной работы**

#### **1. Характеристика объединения «Клуб любителей физики»**

Направленность объединения – естественно-научная

Возраст обучающихся: 12-14 лет.

Количество обучающихся: 10 человек.

Формы работы: индивидуальная и групповая, очная и дистанционная.

#### **2. Цель, задачи и результат воспитательной работы**

**Цель воспитания:** создать условия для упражнений учащихся в нравственном поведении, постепенно переходящем в привычку.

##### **Задачи воспитания:**

- поощрять и активно поддерживать стремление учащихся к доброте, верности в дружбе, готовности прийти на помощь;
- стремиться достичь такого уровня воспитанности, при котором учащиеся поступают должным образом не только на людях, но и с самими собой;
- организовывать ситуации успеха для учащихся, с последующей позитивной оценкой педагога и сверстников;
- приучать учащихся к анализу своих поступков.

### 3. Направления и формы воспитательной работы

Направление ВР	Задачи
гражданско-патриотическое	- воспитание гражданской позиции, любви к Родине, родному краю, село, учреждению; - формирование положительных эмоционально - волевых качеств; - воспитание антитеррористического сознания; - формирование представлений о ценностях культурно-исторического наследия России, уважительного отношения к национальным героям и культурам.
духовно-нравственное	- формирование морально-этических ценностей: добро и зло, истина и ложь, дружба и верность, справедливость, милосердие, любовь;
интеллектуально-познавательное	- развитие и коррекция познавательных интересов, расширение кругозора; - формирование устойчивого интереса к знаниям, к творческой деятельности; - формирование социокультуры.
спортивно-оздоровительное	- формирование навыков здорового и безопасного образа жизни; - формирование осознанного отношения к своему физическому и психическому здоровью; - профилактика вредных привычек;
социально-трудовое	- формирование отношения к труду, как жизнеобразующему фактору; - воспитание уважения к людям трудовых профессий; - помощь в профессиональном самоопределении, выявлении способностей; - воспитание стремления творчески подходить к любому труду, добиваться наилучших его результатов; - развитие умений организовывать общественно полезную деятельность на уровне учреждения, села; - формировать чувство бережливости и экономии везде и во всем.
художественно-эстетическое	- формирование характера, нравственных качеств, духовного мира обучающихся на основе познания искусства, литературы, фольклора; - развитие творческого мышления обучающихся; - формирование коммуникативных навыков культурного поведения. - воспитание способностей воспринимать, ценить и создавать прекрасное в жизни;

**Основные формы** воспитательной работы по вышеизложенным направлениям:

- конкурсы, конференции,
- индивидуальные консультации с обучающимися и родителями,
- тематические занятия,
- беседы-дискуссии,
- просмотр обучающих видеофильмов.

### 4. Ожидаемые результаты воспитательной деятельности

- возможности обучающихся показать свои способности и добиться каких-либо успехов в мероприятиях учреждений села, района;
- создание сплоченного коллектива объединения (с чувством доверия, ответственности друг за друга, взаимоуважения, взаимопомощи);



- наличие положительной динамики роста духовно-нравственных качеств личности обучающегося;
- уровень удовлетворенности родителей и обучающихся жизнедеятельностью объединения.

### 5. Работа с обучающимися по профилактике правонарушений

№	Мероприятия	Сроки проведения	Участники	Ответственные
<b>Организационная работа</b>				
1	Планирование работы по профилактике правонарушений несовершеннолетних на учебный год	Сентябрь	Педагог ДО	Педагог ДО
2	Выявление обучающихся, находящихся в трудной жизненной ситуации, склонных к правонарушениям, употреблению алкоголя и наркотиков, членов неформальных молодежных организаций, составление банка данных на детей, находящихся в трудной жизненной ситуации	Во время изучения программы	Педагог ДО, кл. руководитель	Педагог ДО
3	Индивидуальное социально-педагогическое сопровождение детей с проблемами.	Во время изучения программы	Педагог ДО, кл. руководитель	Педагог ДО
4	Составление социального паспорта объединения. Корректировка паспорта в конце учебного года.	Во время изучения программы	Педагог ДО, кл. руководитель	Педагог ДО
5	Привлечение детей, попавших в трудную жизненную ситуацию, к участию в массовых мероприятиях, конкурсах.	Во время изучения программы	Педагог ДО, учащиеся	Педагог ДО
6	Участие в родительских собраниях	Во время изучения программы	Педагог ДО, родители, кл. руководитель	Педагог ДО
<b>Работа с детьми</b>				
№	Мероприятия	Сроки проведения	Участники	Ответственные
1	Профилактика детского дорожно-транспортного травматизма: Беседы по профилактике ДТП.	Сентябрь В течение учебного года	Обучающиеся объединения	Педагог ДО
2	Безопасность жизнедеятельности: Беседы: «Безопасность на ЖД», «Безопасность в общественных местах», «Безопасность на каникулах», «Безопасность во время массовых мероприятий», «Безопасность на льду», «Безопасность в сети интернет», «Безопасность в быту», «Безопасное поведение на улице»	Во время изучения программы	Обучающиеся объединения	Педагог ДО
3	Профилактика девиантного поведения несовершеннолетних: Просмотр видеофильмов по проблемам наркомании и табакокурения, беседы по ЗОЖ.	В течение года	Обучающиеся объединения	Педагог ДО

4	Проведение мероприятий по профилактике безнадзорности и правонарушений несовершеннолетних, противодействию жестокому обращению с детьми и вовлечению несовершеннолетних в противоправную деятельность. Беседа «У воспитанных ребят все дела идут на лад». Беседа «Нет преступления без наказания». Беседа «Дисциплина и порядок – наши верные друзья». Беседа «Уголовная ответственность несовершеннолетних».	Во время изучения программы	Обучающиеся объединения	Педагог ДО
5	Индивидуальные беседы с детьми в трудных жизненных ситуациях.	Во время изучения программы	Обучающиеся объединения	Педагог ДО

## 6. Взаимодействие с классными руководителями

### Работа с родителями

№	Формы взаимодействия	Тема	Сроки
1	Анкетирование родителей будущих обучающихся объединения	Ориентация на соц. заказ, совместное обсуждение содержания программы объединения.	Апрель-май предыдущего года
2	Родительские собрания	Знакомство с программой. Зачисление детей в объединение.	Август
3	Совместные мероприятия	Экскурсии на природу, совместное участие в конкурсах, акциях, мероприятиях.	В течение года
4	Индивидуальные и групповые консультации	Беседы, консультации по мероприятиям, акциям, с использованием соц. сетей.	В течение года
5	Дни творчества	Знакомство с деятельностью объединения.	В течение года
6	Анкетирование родителей	Эффективность работы объединения, удовлетворенность результатами, планы на следующий учебный год.	Май
7	Летний отдых	Организационные вопросы, обсуждение программы на лето с учетом пожеланий и возможностей родителей.	Май

## 7. Календарный план воспитательной работы объединения «Клуб любителей физики»

Направления ВР	Мероприятия	Задачи	Место проведения	Дата	Примечания
гражданско-патриотическое*	1. «Во славу Отечества»	Учить гордиться героическим прошлым и настоящим своей страны	Памятник солдату-освободителю	Февраль, май	Возложение цветов

	2. Беседа «Моя Удмуртия»	Воспитание любви к родному краю, народу, его традициям	Кабинет 17	Ноябрь	Символика (герб, флаг, гимн)
духовно-нравственное	1. Беседа «Лучшие люди села»	Расширить знания о людях трудовых профессий – рационализаторах труда	Библиотека	Декабрь	Презентация
Научно-познавательное	2. Беседа	Формирование навыков проектно-исследовательской деятельности	Кабинет 17	Декабрь - январь	
спортивно-оздоровительное	1. Инструктажи по ПДД, ПБ. Беседа «Безопасная дорога от школы до дома»*	Формирование навыков здорового и безопасного образа жизни, ответственности за своё поведение	Кабинет 17	Сентябрь	Запись в журнале инструктажей
	2. Беседа о ЗОЖ «Здоровым быть здорово!» *		Библиотека	Сентябрь	
		Оздоровление организма, привитие навыков ЗОЖ, укрепление семейных уз	Кабинет 17	Октябрь	Совместно с родителями
социально-трудовое	1. Участие в акции «Чистый берег»*	Осмысление необходимости трудовой деятельности, формирование заботы о природе	Берег Камы	Апрель-май	Инструменты, перчатки, мешки
	2. Акция «Разделяйка»	Формирование экологической культуры	Сельский клуб	В течение учебного года	Контейнеры для раздельного сбора мусора
художественно-эстетическое	1. Выставка 2. Концерт	Развитие творческих способностей, эстетического	Сельский клуб	Май	Итоговая выставка

		вкуса, интереса к народному творчеству			
История моего объединения*	Любой формат	Знакомство с традициями объединения Лучшие выпускники объединения	внутреннее мероприятие объединения		Аналитическая справка

### Список литературы, использованной при написании программы.

1. Кабардин О.Ф., Орлов В.А. Экспериментальные задания по физике. 9-10 классы: Учебное пособие для учащихся общеобразовательных учреждений [Текст] / О.Ф.Кабардин, В.А.Орлов-М.:Вербум,2004 г.-148с.
2. Леонович, А.А. Физика без формул / А.А. Леонович. – Москва: Издательство АСТ, 2018. – 223с.
3. Никифоров Г.Г. Погрешности измерений при выполнении лабораторных работ по физике.7-11кл.[Текст]/Г.Г.Никифоров–М.:Дрофа,2004г.- 112с.
4. Буров В.А. и др. Фронтальные лабораторные занятия по физике. – М.: Просвещение,1970.- 215с.
5. Хаузер Д.Ф. Играем в науку. Открываем для себя мир. /Д.Ф. Хаузер. –Москва: Альпина Паблишер, 2017. – 48 с.
6. Перельман Я. И. Занимательная физика. [Текст] / Я. И. Перельман – М.: Издательство АСТ, 2004г.- 320с.
7. Хуторской А.В.Увлекательная физика.[Текст]/А.В.Хуторской, Л.Н.Хуторская.-М.: Аркти,2004.- 192с.
8. Леонович А.А. Физика без формул /А.А. Леонович. – Москва: Издательство АСТ,2018.– 223с.
9. Дженис Ванклив. Физика в занимательных опытах и моделях./ Дженис Ванклив - М.: АСТ,2010.-65с.
10. Ф.В.Рабиза. Простые опыты. Забавная физика для детей./ Ф.В.Рабиза.–Москва: Издательство АСТ,2002г.- 76с.
11. Хаузер Д.Ф. Играем в науку. Открываем для себя мир/Д.Ф. Хаузер. –Москва:Альпина Паблишер,2017.– 48с.

#### Интернет ресурсы.

1. Физика для малышей и их родителей <https://solnet.ee/school/04>
2. Физические эксперименты <https://simplescience.ru/collection/physics>
3. Занимательная физика для детей [http://adalin.mospsy.ru/1\\_01\\_00/op09.shtml](http://adalin.mospsy.ru/1_01_00/op09.shtml)

Контрольно-измерительные, оценочные, методические, дидактические и другие материалы  
по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе  
«Клуб любителей физики» естественнонаучной направленности.

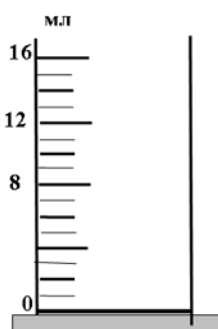
Приложение 1.

Тест.

Входная диагностика.

Вариант 1.

1. Какое из слов ниже обозначает физическое явление?  
А.Металл. Б.Вода. В.Секунда. Г.Испарение.
- 2.Какое из слов ниже обозначает физическое тело?  
А.Работа. Б.Час. В. Кипение. Д.Парта
3. Какая единица длины принята как основная в международной системе единиц (СИ)  
А.Сантиметр. Б.Метр. В.Километр. Д. Миллиметр
4. Одинаковы ли молекулы одного и того же вещества  
А.Различаются размером. Б.Одинаковы. В.Отличаются. Д.Иногда одинаковы, а иногда различаются
5.  $0,7 \text{ км} =$  м
6.  $3 \text{ мин} =$  с
7.  $10^3 =$
8. Определить цену деления мензурки изображенной на рисунке.



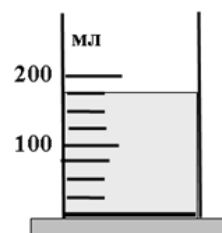
- А) 4мл/дел      В) 3мл/дел      С) 2мл/дел      Д) 1мл/дел

9. Какие из ниже приведенных выражений соответствует объёму жидкости находящейся в мензурке?

А.175мл.      Б. 150 мл.      В.180мл.      Г. 190 мл.

10. Как называется планета, на которой ты живёшь?

- Венера;
- Земля;
- Нептун.



Вариант2.

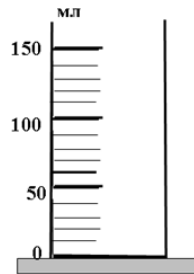
1. Какое из слов ниже обозначает физическое явление?  
А. Нагревание. Б. Лед. В. Метр. Г. Работа.
2. Какое из слов ниже обозначает физическое тело?  
А. Сила. Б. Час. В. Кипение. Г. Работа. Д. Стол
3. Какая единица времени принята как основная в международной системе единиц (СИ)  
А. Час. Б. Метр. В. Секунда. Д. Минута
4. Одинаковы ли молекулы различных веществ?  
А. Различаются размером. Б. Одинаковы. В. Отличаются. Д. Иногда одинаковы, а иногда различаются

5.  $50\text{см} = \quad \text{м}$

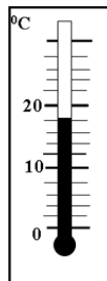
6.  $1\text{ч} = \quad \text{с}$

7.  $10^6 =$

8. Определить цену деления мензурки изображенной на рисунке.



- A) 50мл/дел    B) 40мл/дел    C) 10мл/дел    D) 5мл/дел



9. Какие из ниже приведенных выражений соответствуют показаниям термометра?

- A)  $16^{\circ}\text{C}$     B)  $2,5^{\circ}\text{C}$     C)  $18^{\circ}\text{C}$     D)  $19^{\circ}\text{C}$

10. Какой из газов в воздухе самый важный?

- азот;
- кислород;

- углекислый газ.

### Оценка результатов:

**высокий уровень освоения** – правильно ответили на 10 – 8 вопросов;

**средний уровень освоения** - правильно ответили на 7 – 5 вопросов;

**низкий уровень освоения**-меньше 5 вопросов.

### **Практические, лабораторные работы(опыты)проводимые на занятиях.**

#### Цели:

- ✓ заинтересовать обучающихся предметами естественнонаучного цикла: биологией, физикой, химией, анатомией;
- ✓ научить наблюдать, измерять, экспериментировать, проводить мониторинги т.д.
- ✓ Сформировать у обучающихся творческие и коммуникативные способности.
- ✓ Научить пользоваться приборами при проведении экспериментов.
- ✓ Научатся применять теоретические знания на практике, проводить опыты и эксперименты.

*Приложение 2.*

### **Примеры ряда лабораторные работа.**

#### **Лабораторная работа №1 «Прямые и косвенные измерения объемов разных фигур».**

**Цель:** научиться осуществлять прямые и косвенные измерения объемов разных фигур, определять погрешность прямых и косвенных измерений.

**Оборудование:** ученическая линейка длиной 20-30 см с миллиметровыми делениями, спичечная коробка, тело неправильной формы, измерительный цилиндр (мензурка).

#### **Краткие теоретические сведения:**

Измерение физической величины – нахождение значения физической величины исследовательским путем с помощью специальных технических средств (средств измерения).

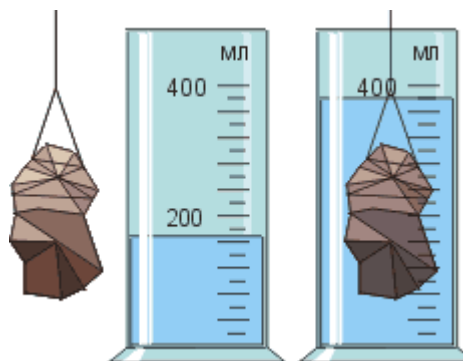
Косвенное измерение – измерение, проведенное косвенным методом, при котором искомое значение физической величины определяют на основании результатов прямых измерений других физических величин, функционально связанных с искомой величиной.

В данной работе мы упрощенно будем считать, что самая большая погрешность результата измерения равняется цене одного деления шкалы.

**Пример:** нужно определить объем камня. Сначала измерим объем воды (левая часть рисунка), а потом измерим объем воды с погруженным камнем (правая часть рисунка). Отняв из второго объема первый, найдем собственный объем камня.

$$\text{ЦД} = 20 \text{ мл/дел}$$

$$V_{\text{в}} = 200 \text{ мл} \pm 20 \text{ мл}$$



$$V_{B+K} = 340 \text{ мл} \pm 20 \text{ мл}$$

$$V_K = 340 \text{ мл} - 200 \text{ мл}$$

$$V_K = 140 \text{ мл}$$

Измерение объема воды и общего объема воды и камня – прямые измерения, потому что результаты получены непосредственно со шкалы мензурки. Объем же камня найден косвенным путем, потому что понадобилось дополнительное вычисление – нахождение разности двух объемов:

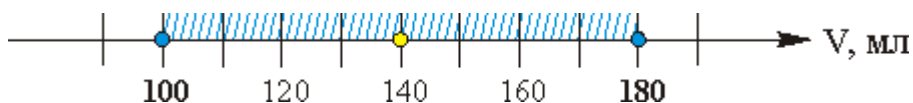
$$V_K = V_{K+B} - V_B \quad \text{Погрешность: } \pm 40 \text{ мл}$$

Обратите внимание, что погрешность прямых измерений лежит в пределах цены одного деления шкалы:  $\pm 20$  мл, а погрешность косвенного измерения – в других границах.

Из равенства  $V_B = 200 \text{ мл} \pm 20 \text{ мл}$  видно, что объем воды может быть, например, 220 мл (если взять знак плюс). Из равенства  $V_{K+B} = 340 \text{ мл} \pm 20 \text{ мл}$  видно, что объем воды с камнем может быть, например, 320 мл (если взять знак минус). Тогда объем камня равняется 320 мл – 200 мл, то есть **100 мл**.

Но эти же равенства могут дать и значение 180 мл и 360 мл (если взять знаки наоборот). Тогда объем камня равняется 360 мл – 180 мл, то есть **180 мл**.

Нанесем выделенную пару значений на числовую ось:



этого интервала находится в точке 140 мл. Расстояние от нее до любого края интервала (точки 100 мл и 180 мл) равняется 40 мл. Вот почему результат измерения объема камня следует записать так:

$$V_K = 140 \text{ мл} \pm 40 \text{ мл}$$

Или в виде двойного неравенства:  $100 \text{ мл} \leq V_K \leq 180 \text{ мл}$

### Ход работы:

1. Измерение объема тела неправильной формы с помощью мензурки.

- 1) Определить цену деления мензурки.
- 2) Провести измерение объема воды  $V_B =$
- 3) Провести измерение объема воды с погруженным телом  $V_{B+T} =$
- 4) Отняв из второго объема первый, найти собственный объем тела  
 $V_T = V_{B+T} - V_B =$

5) По результатам измерений заполнить таблицу:

результат измерения $V_T$ , мл	
минимальное значение $V_{\min}$	
максимальное значение $V_{\max}$	

- 6) Проиллюстрировать результаты измерений с помощью числовой прямой.
- 7) Записать результаты измерений в виде двойного неравенства.



8) Сделать вывод.

2. Измерение объема спичечной коробки с помощью линейки.

1) Определить цену деления линейки.

2) Провести измерение длины, ширины и высоты спичечной коробки линейкой и записать результаты в виде:

длина $l$	_____ см ± _____ см
ширина $b$	_____ см ± _____ см
высота $h$	_____ см ± _____ см

3) Записать результаты измерений в виде двойного неравенства:

$$\text{_____ см} \leq l \leq \text{_____ см}; \quad \text{_____ см} \leq b \leq \text{_____ см}; \quad \text{_____ см} \leq h \leq \text{_____ см};$$

4) Используя формулу  $V = l \cdot b \cdot h$ , высчитать наименьшее ( $V_{\min}$ ) и наибольшее ( $V_{\max}$ ) значения объема спичечной коробки:

$$V_{\min} = l_{\min} \cdot b_{\min} \cdot h_{\min} \approx \text{_____}$$

$$V_{\max} = l_{\max} \cdot b_{\max} \cdot h_{\max} \approx \text{_____}$$

5) Результат расчетов объема спичечной коробки с учетом погрешности исходных данных записать так:

$$V_{\min} < V_{\text{кор}} \leq V_{\max}$$

$$\text{_____ см}^3 < V_{\text{кор}} < \text{_____ см}^3$$

6) Проиллюстрировать результаты измерений с помощью числовой прямой.

7) Сделать вывод.

### Лабораторная работа №2 «Измерение объема тела».

**Цель работы:** научиться определять объём тела с помощью измерительного цилиндра.

**Приборы и материалы:** измерительный цилиндр (мензурка), тела неправильной формы небольшого объёма (гайка, болтик и т.д.).

### ТРЕНИРОВОЧНЫЕ ЗАДАНИЯ И ВОПРОСЫ.

При погружении в мензурку тела уровень воды в мензурке повышается, так как увеличивается объём воды на величину, равную объёму тела.

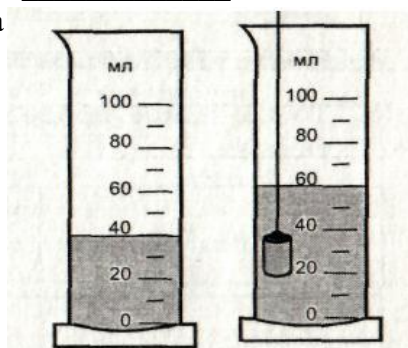
1. Определите по рисунку уровень воды:

до погружения \_\_\_\_\_

после погружения \_\_\_\_\_

Объём тела \_\_\_\_\_

2. Какую  
помощью



физическую величину измеряют с мензурки?

3. В каких единицах она измеряется?

4. Переведите:

$$1 \text{ м}^3 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ см}^3$$

$$1 \text{ см}^3 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ м}^3$$

$$0,5 \text{ м}^3 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ см}^3$$

$$0,01 \text{ м}^3 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ см}^3$$

$$100 \text{ см}^3 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ м}^3$$

$$5000 \text{ л}^3 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ м}^3$$

Примечание:  $1 \text{ мл} = 1 \text{ см}^3$ .

### ХОД РАБОТЫ.

1. Определите цену деления мензурки. Цена деления =  $\underline{\hspace{2cm}}$
2. Налейте в мензурку столько воды, чтобы тело можно было полностью погрузить в воду, и измерьте объём  $V_1$ . Результат занесите в таблицу.
3. Опустите тело в воду, удерживая его за нитку, и снова измерьте объём жидкости  $V_2$ . Результат занесите в таблицу.
4. Посчитайте объём тела  $V = V_2 - V_1$ . Занесите в таблицу.
5. То же самое проделайте с другими имеющимися у вас телами.

№ опыта	Название тела	Начальный объём воды $V_1$ , $\text{см}^3$	Объём воды и тела $V_2$ , $\text{см}^3$	Объём тела $V = V_2 - V_1$ , $\text{см}^3$

Вывод:  $\underline{\hspace{10cm}}$

#### Контрольные вопросы:

1. Что называют вместимостью сосуда? Как определить вместимость сосуда?
2. Как определить объём тела неправильной формы?
3. Зависит ли результат измерения объёма тела неправильной формы с помощью мензурки от начального количества жидкости, налитой в неё?
4. Как можно измерить объём тела неправильной формы, если заранее известно, что его объём больше предела измерений мензурки?

#### *Лабораторная работа № 3 «Равномерное и неравномерное движение».*

**Правила техники безопасности. Осторожно! Стекло! Будьте осторожны при работе со стеклянной трубкой. Помните, стекло – хрупкий материал, легко трескается при ударах. Можно получить при неаккуратном обращении с приборами механические порезы. На столе не должно быть никаких посторонних предметов.**

**Цель работы:** определить зависимость пути от времени при прямолинейном равномерном движении, построить график зависимости пути от времени и скорости от времени, по графику зависимости пути от времени научиться измерять модуль скорости тела при прямолинейном равномерном движении.

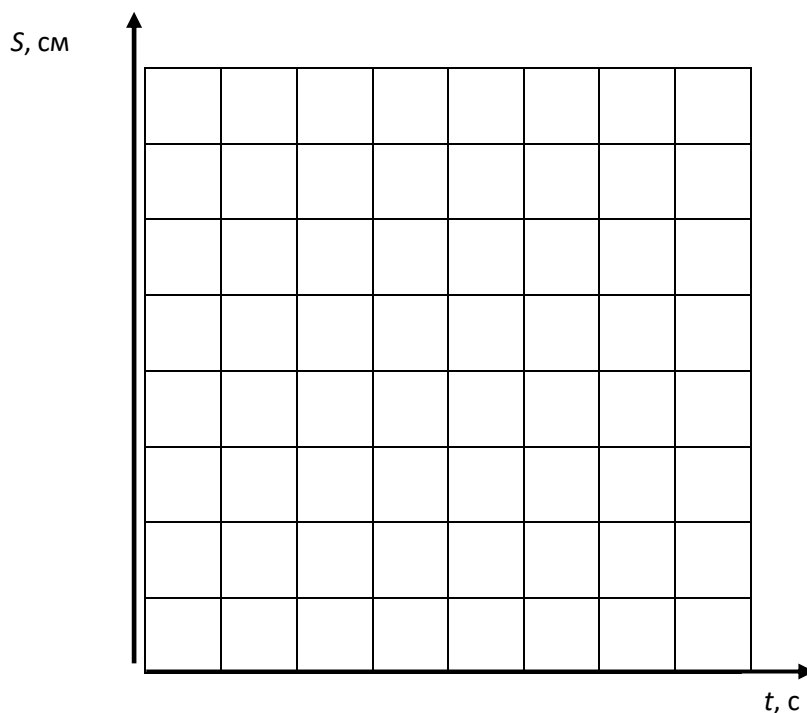
**Оборудование:** трубка, заполненная водой, с пузырьком воздуха внутри, линейка, секундомер, бумажная полоска.

### Ход работы.

1. Поставьте на полоске около трубки точку – начало отсчета координаты пузырька совпадающую с нулем на линейке.
2. Через равные промежутки времени отмечайте на бумажной полоске положение середины пузырька.
3. Вытащив бумажную полоску, измерьте расстояние от начала отсчета до каждой из отметок ( $S$ ).
4. Результаты измерений занесите в таблицу:

$t, \text{с}$				
$S, \text{см}$				

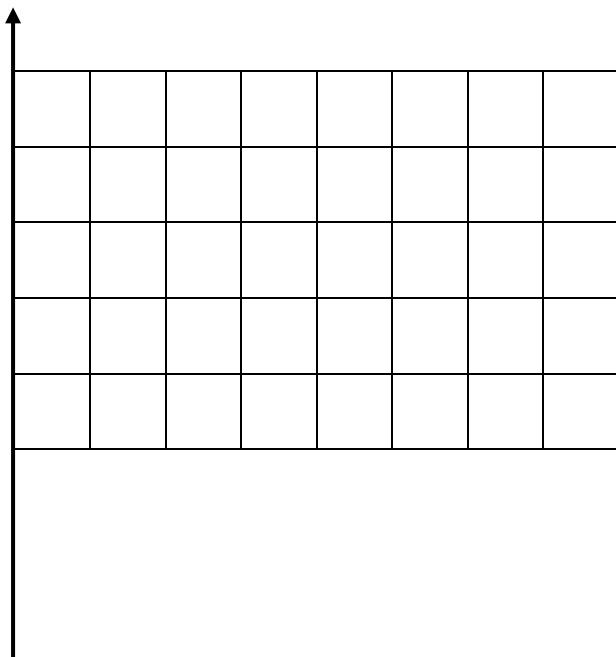
5. Постройте график изменения пройденного пути воздушного пузырька с течением времени.

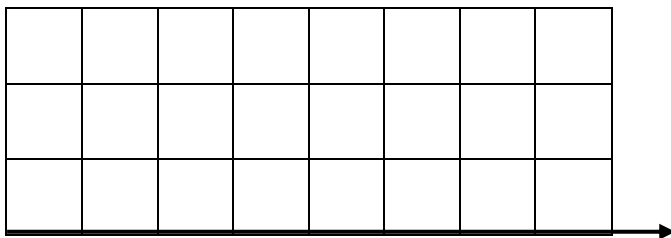


6. Используя построенный график, определите скорость движения пузырька.

$v =$  \_\_\_\_\_

7. Постройте график изменения скорости воздушного пузырька с течением времени.





Вывод: \_\_\_\_\_

В одной системе координат группы чертят графики зависимости пути от времени.

Вопросы к графикам: 1. Каков характер движения тел? Поясните ответ.

2. У какого тела скорость наибольшая? Наименьшая? Почему?

*Лабораторная работа №4 по теме 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.

Основные сведения.

В жидкостях частицы подвижны, поэтому они не имеют собственной формы, но обладают собственным объёмом, сопротивляются сжатию и растяжению; не сопротивляются деформации сдвига (свойство текучести). В покоящейся жидкости существует два вида статического давления: гидростатическое и внешнее. Вследствие притяжения к Земле жидкость оказывает давление на дно и стенки сосуда, а также на тела, находящиеся внутри неё. Давление, обусловленное весом столба жидкости, называют *гидростатическим*. Давление жидкости на разных высотах различно и не зависит от ориентации площадки, на которую оно производится.

Пусть жидкость находится в цилиндрическом сосуде с площадью сечения  $S$ . Высота столба жидкости равна  $h$ . Используя формулу определения давления, можно записать:

$$p = \rho g h \quad (1)$$

Из формулы (1) видно, что гидростатическое давление жидкости зависит от плотности  $\rho$  жидкости, от модуля ускорения  $g$  свободного падения и от глубины  $h$ , на которой находится рассматриваемая

точка. Гидростатическое давление не зависит от формы столба жидкости. Глубина  $h$  отсчитывается по вертикали от рассматриваемой точки до уровня свободной поверхности жидкости. В условиях невесомости гидростатическое давление отсутствует, так как при этих условиях жидкость становится невесомой.

Внешнее давление ( $p_{вн}$ ) характеризует сжатие жидкости под действием внешней силы. Примерами внешнего давления являются атмосферное давление и давление, создаваемое в гидравлических системах.

Французский учёный Б. Паскаль установил, что жидкости и газы передают оказываемое на них давление одинаково по всем направлениям. Данное утверждение называют *законом Паскаля*.

Для измерения давления, создаваемого жидкостями или газами, используют манометры. Их конструкции весьма разнообразны.

#### **Техника безопасности.**

Приступая к выполнению лабораторной работы, внимательно ознакомьтесь с целями и оборудованием. Внимательно слушайте и выполняйте требования учителя, не пользуйтесь приборами без его разрешения. Аккуратно обращайтесь со стеклянным инвентарём.

Инструкция по выполнению.

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

*Таблица*

№ п/п	Давление по датчику $p$ , Па	Плотность $\rho$ жидкости, кг/м <sup>3</sup>	Высота от конца трубки до поверхности жидкости $h$ , м	Расчётное давление $p$ , Па

7. Вычислите давление по формуле(1). Результаты запишите в таблицу.
8. Повторите п.би7, погрузив трубку в мерный цилиндр на другую глубину.
9. Ответьте на контрольные вопросы, выполните задания и сформулируйте выводы по результатам лабораторной работы.

#### **А знаете ли вы, что ...?**

Обычно в краткой биографии Б. Паскаля не упоминаются некоторые интересные подробности о том, как он вообще увлёкся физикой. Случилось это очень рано — когда ему было 11 лет. Однажды за обедом он задел столовым прибором фаянсовое блюдо, и его заинтересовала природа звука, который он при этом услышал. Тогда он выполнил серию экспериментов, результаты которых изложил в своей первой научной работе «Трактат о звуках»(1634—1635).

#### **Подготовка к ОГЭ по физике.**

##### ***Комплект сопутствующих элементов для экспериментов по оптике.***

Оборудование:

1. Собирающая линза  $L_1$ , фокусное расстояние которой  $F_1 = (100 \pm 10)$  мм.
2. Линейка длиной 300 мм с миллиметровыми делениями.
3. Экран.
4. Направляющая (оптическая скамья).
5. Держатель для экрана.
6. Источник питания постоянного тока (5,4 В).
7. Соединительные провода.
8. Ключ.
9. Лампа на держателе.
10. Слайд «Модель предмета».

#### **Определение оптической силы линзы.**

Используя собирающую линзу, экран, линейку, соберите экспериментальную установку для определения оптической силы линзы. В качестве источника света используйте свет от удалённого окна.

#### **В бланке ответов:**

- 1) сделайте рисунок экспериментальной установки;
- 2) запишите формулу для расчёта оптической силы линзы;
- 3) укажите результат измерения фокусного расстояния линзы;
- 4)

ишите численное значение оптической силы линзы.

зап

### **Исследование свойств изображения.**

Используя собирающую линзу, экран, лампу на подставке, источник тока, соединительные провода, ключ, линейку, соберите экспериментальную установку для исследования свойств изображения, полученного с помощью собирающей линзы от лампы, которая расположена от центра линзы на расстоянии 15 см.

#### **В бланке ответов:**

- 1) сделайте схематический рисунок экспериментальной установки для наблюдения изображения лампы, полученного с помощью собирающей линзы;
- 2) передвигая экран, получите чёткое изображение лампы и измерьте расстояния от лампы до линзы и от линзы до экрана;
- 3) сформулируйте вывод о свойствах изображения (мнимое или действительное, уменьшенное или увеличенное, прямое или перевёрнутое).

#### **Образец возможного выполнения.**

- 1) Схема экспериментальной установки.
- 2) Измерение расстояний:  $d_1=15\text{ см}$ ;  $d_2=10\text{ см}$ .
- 3) Свойства изображения: действительное, уменьшенное и перевёрнутое.

#### ***Комплект сопутствующих элементов для экспериментов по электродинамике***

Оборудование.

1. Источник питания постоянного тока 5,4 В.
2. Вольтметр двух предельный: предел измерения 3 В, цена деления шкалы  $C=0,1\text{ В}$ ; предел измерения 6 В, цена деления шкалы  $C=0,2\text{ В}$ .
3. Амперметр двух предельный: предел измерения 3 А, цена деления шкалы  $C=0,1\text{ А}$ ; предел измерения 0,6 А, цена деления шкалы  $C=0,02\text{ А}$ .
4. Переменный резистор (реостат) сопротивлением 10 Ом.
5. Резистор  $R_5$  сопротивлением 8,2 Ом, обозначить как  $R_1$ .
6. Резистор  $R_3$  сопротивлением 4,7 Ом, обозначить как  $R_2$ .
7. Соединительные провода (8 шт.).
8. Ключ.
9. Рабочее поле.

### Критерии оценки лабораторных работ или опыта - исследования

Критерий	
1.	Аккуратность оформления (описание) работы
2.	Наличие рисунка (схемы) установки с обозначением измеряемых величин
3.	Наличие правильных измерений (оформление измерений в таблице, в виде графика)
4.	Наличие правильных вычислений или анализ наблюдения
5.	Наличие развернутого вывода, отражающего сущность изучаемого явления с указанием конкретных результатов

Приложение 4.

### Диагностика метапредметных результатов.

Карта оценки развития метапредметных результатов					
фи	Умение находить в тексте требуемую информацию( в соответствии с целями своей деятельности )	Умение ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст	Умение устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов; Резюмировать главную идею текста	Умение преобразовывать текст, «переводя» его в другую форму, интерпретировать текст	Умение высказывать и обосновывать свое мнение
	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3

### Диагностика личностных результатов.

Карта оценки развития личностных результатов				
фи	Эмоционально-личностное отношение к окружающей природной среде.	Бережное отношение к родной земле	Соблюдение правил поведения в природе	Разумное природопользование
	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1

При заполнении данной диагностики необходимо обвести кружком соответствующий балл, исходя из следующих критериев (в баллах):

- 5 - «отлично», качество проявляется постоянно и зримо;
- 4 - «хорошо», качество проявляется в большинстве случаев;
- 3 - «удовлетворительно», качество может проявляться и не проявляться;
- 2 - «неудовлетворительно», качество проявляется эпизодично;



1 - качество не проявляется совсем.

Приложение 5.

**Информационная карта определения уровня освоения образовательных результатов по ДООП  
«Юный физик»  
Естественнонаучной направленности.**

№	Ф.И.	Обучающиеся интересуются предметами естественно-научного цикла: биологией, физикой, химией, анатомией.	Обучающиеся получают навыки исследовательской работы, научатся наблюдать, измерять, экспериментировать, проводить мониторинг и т.д.	У обучающихся формируются Информационная карта определения уровня освоения образовательных результатов по ДООП «Физика для	Обучающиеся научатся пользоваться приборами при проведении экспериментов.	Научатся применять теоретические знания на практике, проводить опыты и эксперименты, защищать исследовательские работы.
1						
2						
3						

**Критерии оценивания:**

- 3 балла – высокий уровень,
- 2 балла – средний уровень,
- 1 балл – низкий уровень.

**Личностные результаты:**

*Обучающиеся заинтересуются предметами естественнонаучного цикла: биологией, физикой, химией, анатомией.*

3 балла—

обучающийся с интересом участвует в работе объединения, принимает активное участие в конкурсах естественнонаучной направленности, интересуется вопросами, касающимися биологии, химии, физики и анатомии;

2 балла—

обучающийся участвует в работе объединения, но не всегда проявляет активность в конкурсах естественнонаучной направленности;

1 балл—

обучающийся неактивен занятиях, не проявляет интереса к конкурсам естественнонаучной направленности.

### **Метапредметные результаты:**

*Обучающиеся получают навыки работы с методами, необходимыми для исследований: наблюдать, измерять, экспериментировать, проводить мониторинги т.д.*

3 балла—обучающийся с интересом участвует в исследованиях, проявляет инициативу в процессе проведения опытов;

2 балла—обучающийся участвует в исследованиях, но не всегда проявляет инициативу в процессе проведения опытов;

1 балл—не проявляет интерес к исследованиями опытам.

*У обучающихся сформируются творческие и коммуникативные способности.*

3 балла - обучающийся проявляет творчество и изобретательность в процессе выполнения практических работ, умеет грамотно защищать выполненную работу, легко находит общий язык в группе;

2 балла - обучающийся проявляет творчество при проведении практических работ, но затрудняется при защите выполненных работ, испытывает затруднения при общении с одноклассниками;

1 балл – обучающийся с трудом выполняет практические работы, нуждается в помощи педагога при защите практических заданий, испытывает затруднения при общении с одноклассниками.

### **Предметные результаты:**

*Обучающиеся научатся пользоваться приборами при проведении экспериментов.*

3 балла-обучающийся приобрел навыки пользования приборами и инструментами и для проведения опытов, может легко использовать их на практике;

2 балла-обучающийся приобрел навыки пользования приборами и инструментами, но испытывает незначительные затруднения при их использовании;

1 балл – обучающийся затрудняется самостоятельно пользоваться приборами и инструментами при проведении опытов и экспериментов.

*Научатся применять теоретические знания на практике, проводить опыты и эксперименты.*

3 балла – обучающийся освоил теоретический материал программы, смог успешно ответить на вопросы викторины на итоговой аттестации, уверенно проводит опыты и эксперименты, пользуясь теоретическими знаниями.

2 балла - обучающийся освоил теоретический материал программы, допустил незначительные ошибки, отвечая на вопросы викторины, может проводить опыты и эксперименты, пользуясь теоретическими знаниями.

1 балл – обучающийся слабо освоил теоретический материал, затрудняется применять полученные знания при проведении опытов и экспериментов.

### Критерии оценки защиты проекта

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

е 6.

Приложение 7.

### Примерные темы проектов:

1. Измерение физических характеристик домашних животных.
2. Приборы по физике своими руками.
3. Карточка опытов и экспериментов по физике.
4. Физика в игрушках.
5. Где живёт электричество?
6. Атмосферное давление на других планетах.
7. Физика в сказках.
8. Простые механизмы вокруг нас.
9. Почему масло в воде не тонет?
10. Парусники: история, принцип движения.
11. Определение плотности тетрадной бумаги и соответствие её ГОСТу.
12. Мифы и легенды физики.
13. Легенда об открытии закона Архимеда.
14. Как определить высоту дерева с помощью подручных средств?
15. Исследование коэффициента трения обуви о различную поверхность.

16. Измерение плотности тела человека.  
 17. Измерение высоты здания разными способами.

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

**Тема:** « \_\_\_\_\_ »  
 (Отвечает на вопрос: "По какому поводу делали?")

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

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

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

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

Варианты представления результатов:

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

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

ение 8.

**Приложение 4**

**Рефлексия обучающегося (в конце лабораторной работы)**

- ✓ **я понял(а), что...** \_\_\_\_\_
- ✓ **было интересно...** \_\_\_\_\_
- ✓ **было трудно...** \_\_\_\_\_
- ✓ **теперь я могу...** \_\_\_\_\_
- ✓ **я почувствовал(а), что...** \_\_\_\_\_
- ✓ **я приобрел(а)...** \_\_\_\_\_
- ✓ **я научился(-лась)...** \_\_\_\_\_
- ✓ **у меня получилось ...** \_\_\_\_\_
- ✓ **меня удивило...** \_\_\_\_\_
- ✓ **теперь я хочу...** \_\_\_\_\_

**Анкета для обучающихся «Удовлетворенность качеством образования».**

1. На занятиях у тебя обычно хорошее настроение:

- 1) да;
- 2) бывает по-разному;
- 3) нет.

2. Интересно ли тебе на занятиях?

- 1) да;
- 2) бывает по-разному;
- 3) нет.

3. С удовольствием ли ты посещаешь занятия?

- 1) да;
- 2) не всегда;
- 3) нет.

4. Нравится ли тебе твое расписание занятий?

- 1) да;
- 2) не всегда;
- 3) нет.

5. Справедливо ли педагог оценивает твою работу на занятиях?

- 1) да;
- 2) не всегда;
- 3) нет.

6. С желанием ли ты участвуешь в мероприятиях, организованных в кружке?

- 1) да;
- 2) иногда;
- 3) нет

**Анкета удовлетворенности для родителей обучающихся в конце учебного года.**

1. Удовлетворены ли Вы деятельностью объединения «Клуб любителей физики»?

- 1. Да.
- 2. Нет.
- 3. Отчасти.
- 4. Затрудняюсь ответить.

2. Удовлетворены ли Вы качеством предоставляемых дополнительных образовательных услуг Вашему ребенку?
1. Да.
  2. Нет.
  3. Отчасти.
  4. Затрудняюсь ответить.
3. Интересно ли Вашему ребенку посещать занятия объединения?
1. Да.
  2. Нет.
  3. Отчасти.
  4. Затрудняюсь ответить.
4. Удовлетворены ли Вы режимом работы объединения «Клуб любителей физики»? (дни, время, продолжительность занятий)?
- А. Да;
  - Б. Нет;
  - В. Затрудняюсь ответить.
5. Какую форму взаимодействия Вы используете при общении с педагогом?
- А. Консультации по телефону, в социальных сетях и при встрече.
  - Б. Родительское собрание.
  - В. Совместная деятельность с ребенком и педагогом (участие в мероприятиях).
8. Что Вы ожидаете от занятий Вашего ребенка в объединении?