




Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Школа № 127» городского округа Самара

Рассмотрена
на заседании ШМО
внеурочной
деятельности

Проверена
заместителем директора
по ВР

Утверждена
директором
МБОУ «Школа 127 г.о. Самара»

 / Тимошевская С.А. /  / Павлова Е.А. /  / Этенко В.Г. /

Протокол № 2
от «13» октября 2020 г. Приказ № 992
от «18» октября 2020 г. от «18» октября 2020 г.



Рабочая программа

**«Лаборатория знаний»
с использованием модульной системы экспериментов «PROLog»
для учащихся 5-6 классов**

Разработала программу:
Сыпченко М.В.,
учитель физики

2020 год

Пояснительная записка

Модульная система экспериментов PROLog является программно-аппаратным комплексом обеспечивающих сбор и обработку данных экспериментов в области различных дисциплин естественнонаучного цикла начальной, основной и средней школы, а также первичных дисциплин учреждений начального, среднего и высшего профессионального образования. Система PROLog основана на автономных цифровых измерительных модулях (ЦИМ), каждый из которых может быть рассмотрен как самостоятельный регистратор данных, позволяющий записывать и хранить значения измеряемых величин независимо друг от друга.

Изменение содержания и характера профессиональной деятельности педагога на основе внедрения современных ИКТ-технологий требует иного уровня и характера образования. В условиях развития инновационной экономики, модернизации системы образования России (национальная образовательная инициатива «Наша новая школа», ФГОС второго поколения) задача эффективного использования информационно-коммуникационных технологий обретает повышенную важность. Одним из важнейших критериев обновления содержания образования является создание высокоэффективной образовательной среды образовательного учреждения.

Цель курса: применение различных форм и методов практической деятельности, умение работать с приборами и оборудованием. Важное место на занятиях уделяется навыкам оформления исследовательских работ и умениям работать с научно-популярной и художественной литературой, со статистическими материалами. Данные навыки и умения обучающиеся могут применять на уроках.

Задачи курса:

-последовательное расширение и углубление знаний, умений и навыков, полученных на уроках естествознания, **природоведения, географии, биологии;**

- развитие навыков исследовательской деятельности;

-формирование научной картины мира у учащихся через экспериментальную деятельность;

-развитие умения проводить простые лабораторные опыты, анализировать полученные данные.

Планируемые результаты освоения курса «Лаборатория знаний»

Личностные результаты

У обучающегося будут сформированы:

-внутренняя позиция школьника на уровне положительного отношения к урокам физики;

-понимание роли физических явлений в жизни человека;

-интерес к различным видам учебной деятельности, включая элементы предметно-исследовательской деятельности;

-ориентация на понимание предложений и оценок учителей и одноклассников;

-понимание причин успеха в учебе;

-понимание нравственного содержания поступков окружающих людей.

Обучающийся получит возможность для формирования:

-интереса к познанию физических законов, количественных отношений, физических зависимостей в окружающем мире;

-ориентации на оценку результатов познавательной деятельности;

-общих представлений о рациональной организации мыслительной деятельности;

-самооценки на основе заданных критериев успешности учебной деятельности;

-первоначальной ориентации в поведении на принятые моральные нормы;

-понимания чувств одноклассников, учителей;

-представления о значении физики для познания окружающего мира.

Метапредметные результаты

Регулятивные. Ученик получит возможность научиться:

-понимать смысл инструкции учителя и заданий, предложенных в учебнике;

-выполнять действия в опоре на заданный ориентир;

-воспринимать мнение и предложения (о способе решения задачи) сверстников;

-в сотрудничестве с учителем, классом находить несколько вариантов решения учебной задачи;

-на основе вариантов решения практических задач под руководством учителя делать выводы о свойствах изучаемых объектов;

-выполнять учебные действия в устной, письменной речи и во внутреннем плане;

-самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в действия с наглядно-образным материалом.

Познавательные. Ученик получит возможность научиться:

-под руководством учителя осуществлять поиск необходимой и дополнительной информации;

-работать с дополнительными текстами и заданиями;

-выдвигать гипотезы, делать умозаключения;

-моделировать задачи на основе анализа жизненных сюжетов;

-устанавливать аналогии; формулировать выводы на основе аналогии, сравнения, обобщения;

-строить рассуждения о физических явлениях;

-пользоваться эвристическими приемами для нахождения решения физических задач.

Коммуникативные. Ученик получит возможность научиться:

-строить понятные для партнера высказывания и аргументировать свою позицию;

-использовать средства устного общения для решения коммуникативных задач.

-корректно формулировать свою точку зрения;

-проявлять инициативу в учебно-познавательной деятельности.

Содержание учебного предмета «Лаборатория знаний» для 5-6 классов

№ раздела	Содержание учебного предмета	Планируемые результаты
<p>1. Введение</p> <p>3 ч.</p>	<p>Физика – наука о природе. Физические явления.</p> <p>Методы познания природы: наблюдение, опыт, теория.</p> <p>Инструментарий исследователя: лабораторное оборудование. Измерительные приборы. Простейшие измерения.</p>	<p>Обучающиеся научатся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - воспроизводить определения понятий: вещество, тело, материя, физические приборы, величины, единицы измерения, цена деления прибора; - измерять физические величины, определять цену деления прибора; - приводить примеры физических явлений
<p>2. Тело и вещество. Взаимодействие тел.</p> <p>20 ч.</p>	<p>1. Характеристики тел и веществ. Твердое, жидкое, газообразное состояние вещества. Масса тела. Эталон массы. Измерение массы тела с помощью весов. Температура. Термометр.</p> <p>2. Строение вещества. Молекулы и атомы. Движение молекул. Диффузия. Взаимодействие частиц вещества. Объяснение различных состояний вещества на основе молекулярно-кинетических представлений. Строение атома. Плотность вещества.</p>	<p>Обучающиеся получат возможность научиться:</p> <ul style="list-style-type: none"> - соотносить физические явления и теории, их объясняющие; - воспроизводить определение понятий: гипотеза, абсолютная погрешность измерения. - воспроизводить определения понятий: атом, молекула, взаимодействие, диффузия, броуновское

	<p>3. Сила как характеристика взаимодействия. Явление тяготения. Сила тяжести. Вес тела. Невесомость. Деформация. Виды деформаций. Сила упругости. Измерение сил. Динамометр.</p> <p>4. Давление твёрдых тел. Зависимость давления от площади опоры. Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля. Давление на глубине жидкости. Сообщающиеся сосуды. Действие жидкости на погруженное в них тело. Архимедова сила. Условия плавания тел.</p> <p><i>Лабораторные работы.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Измерение массы тела на рычажных весах 2. Измерение объёма жидкости. 3. Измерение объёма твёрдого тела. 4. Измерение температуры воды и воздуха (с использованием модульной системы экспериментов PROLog) 5. Измерение плотности вещества 6. Измерение силы трения. 7. Измерение выталкивающей силы. 	<p>движение;</p> <ul style="list-style-type: none"> - описывать явления диффузии и смачивания; - объяснять различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов; - применять знания к объяснению явлений, наблюдаемых в природе и в быту. <p>Обучающиеся научатся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - распознавать механические явления и основные понятия: равномерное прямолинейное движение, инерция, взаимодействие тел, тяготение, трение, плотность, масса, скорость, сила, вес тела; - измерять массу тела, объем, плотность вещества, силу трения, выталкивающую силу. - видеть и формулировать проблему; планировать поиск решения проблемы
--	--	--

<p>3. Механические явления</p> <p>4ч.</p>	<p>Механическое движение. Виды механических движений. Скорость. Относительность механического движения.</p> <p>Звук. Источники звука. Эхолот.</p> <p><i>Лабораторные работы.</i></p> <p>8. Вычисление скорости движения бруска.</p> <p>9. Измерение громкости звука. Как громкость звука меняется с расстоянием. Как распространяется звук (с использованием модульной системы экспериментов PROLog)</p>	<p>Обучающиеся научатся:</p> <p>-применять понятия: относительность механического движения, путь, время, скорость.</p> <p>-измерять и вычислять физические величины: время, расстояние, скорость, сила, период колебаний маятника.</p> <p>Обучающиеся получат возможность научиться:</p> <p>-читать и строить таблицы, выражающие зависимость пути от времени при равномерном и неравномерном</p>
<p>4. Световые явления</p> <p>3ч.</p>	<p>Свет. Источники света. Распространение света. Световой луч. Образование теней. Солнечное и лунное затмение. Отражение света.</p> <p><i>Лабораторные работы</i></p> <p>10. Измерение освещенности класса</p> <p>11. Отражение света зеркалом</p>	<p>Обучающиеся научатся:</p> <p>- применять понятия: прямолинейность распространения света, отражение и преломление света</p> <p>- измерять освещенность класса с помощью модульной системы экспериментов PROLog</p>

<p>5. Человек и природа</p> <p>4 ч.</p>	<p>Атмосфера. Барометр. Влажность воздуха. Гигрометр и психрометр.</p>	<p>Обучающиеся научатся:</p> <p>- воспроизводить определения понятий: атмосфера, влажность воздуха.</p> <p>Обучающиеся получат возможность научиться:</p> <p>- пользоваться приборами: барометром, гигрометром, психрометром</p>
---	--	--

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА КУРСА «ЛАБОРАТОРИЯ ЗНАНИЙ» 5-6 КЛАССЫ
34 часа, 1 час в неделю

№	Тема урока	Кол-во часов	Элементы содержания	Оборудование	Дата проведения	
					План	Факт.
1/1	Вводный инструктаж по ТБ. Физика – наука о природе. Физические явления.	1	Природа живая и неживая. Человек – часть природы. Что изучает физика. Физические явления. Физические тела. Вещество.	Слайды		
2/2	Методы познания природы: наблюдение, опыт, теория.	1	Научные методы изучения природы. Наблюдение и описание физических явлений. Гипотеза.	слайды		
3/3	Инструментарий исследователя: лабораторное оборудование. Измерительные приборы.	1	Знакомство с простейшим физическим лабораторным оборудованием.	Лабораторное оборудование		

4/1	Характеристики тел и веществ.	1	Форма, объём, цвет, запах.	Мультимед. слайды, набор тел		
5/2	Твёрдое, жидкое и газообразное состояния вещества.	1	Свойства вещества в различных агрегатных состояниях.	мультимед. слайды		
6/3	Масса тела. Эталон массы.	1	Масса тела. Единицы массы. Массы различных тел в природе.	Весы, плакат из комплекта «Простейшие измерения»		
7/4	Измерение массы тела с помощью весов. Лабораторная работа № 1 «Измерение массы тела на рычажных весах».	1	Рычажные весы. Правила взвешивания.	рычажные весы с разновесами, небольшие тела разной массы, мультимед. презентация		
8/5	Простейшие измерения. Лабораторная работа № 2 «Измерение объёма жидкости».	1	Понятие о точности измерений. Абсолютная погрешность.	Измерительные цилиндры, стакан с водой, колба, твёрдые тела небольшого объёма, мультимед. презентации		
9/6	Лабораторная работа № 3 «Измерение объёма твёрдого тела».	1	Понятие о точности измерений. Абсолютная погрешность.	Измерительные цилиндры, стакан с водой, колба, твёрдые тела небольшого объёма, мультимед. презентации		
10/7	Температура. Термометр. Лабораторная работа № 5 «Измерение температуры воды и воздуха».	1	Температура как важная характеристика тел и веществ. Измерение температуры с помощью модульной системы экспериментов PROLog. Единицы измерения. Термометр и его градуировка. Виды термометров.	Модульная система экспериментов PROLog, ПК, 2 стакана с холодной и теплой водой		
11/8	Строение вещества. Молекулы и атомы.	1	Делимость вещества. Строение вещества: молекулы, атомы, ионы. Представление о размерах частиц вещества.	модели различных молекул и атомов		

12/9	Движение молекул. Диффузия.	1	Диффузия в газах, жидкостях и твёрдых телах. Движение частиц и температура тел.	мультимед. слайды		
13/10	Взаимодействие частиц вещества.	1	Взаимное притяжение и отталкивание молекул.	Мультимед. слайды		
14/11	Объяснение различных состояний вещества на основе молекулярно-кинетических представлений.	1	Модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел.	модели кристаллических решеток		
15/12	Строение атома.	1	Строение атома: ядро (протоны и нейтроны), электроны; массы и заряды этих частиц.	таблица «Строение атома», модели ядер атомов		
16/13	Плотность вещества. Решение задач на связь между массой, объёмом и плотностью.	1	Плотность вещества. Единицы плотности. Нахождение плотностей различных веществ по таблицам и их сравнение. Преобразования формулы плотности	мультимед. слайды, таблицы плотностей, весы, набор тел		
17/14	Лабораторная работа № 6 «Измерение плотности вещества».	1	Определение плотности вещества с помощью весов и мензурки с водой	весы с разновесами, мензурка, твёрдое тело с ниткой, мультимед. презентация		
18/15	Сила как характеристика взаимодействия. Явление тяготения. Сила тяжести.	1	Изменение скорости и формы тел при их взаимодействии. Действие и противодействие. Сила. Единицы силы. Всемирное тяготение, его проявления. Сила тяжести. Зависимость силы тяжести от массы.	2 тележки с пружиной, пластилиновый шарик, мультимед. слайды		
19/16	Вес тела. Невесомость.	1	Вес тела. Единицы веса. Невесомость.	мультимед. слайды		
20/17	Деформация. Виды деформаций. Сила упругости. Измерение сил. Динамометр.	1	Различные виды деформаций. Сила, возникающая при деформации. Направление силы упругости. Устройство динамометра. Шкала прибора, определение цены	прибор для демонстрации различных видов деформаций, набор пружин, динамометр		

			деления, предела измерений.	тры, набор грузов		
21/18	Сила трения. Роль трения в природе и технике. Способы усиления и ослабления трения. Лабораторная работа № 6 «Измерение силы трения».	1	Сила трения. Причины трения. Трение скольжения, качения, покоя. Зависимость силы трения от силы тяжести и качества обработки поверхностей	брусок, динамометр, набор грузов, линейка		
22/19	Давление твёрдых тел. Зависимость давления от площади опоры. Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля. Давление на глубине жидкости. Сообщающиеся сосуды.	1	Сила давления и давление. Единицы давления. Способы увеличения и уменьшения давления. Давление в жидкостях и газах. Передача давления. Зависимость давления жидкости от глубины. Закон сообщающихся сосудов, его объяснение. Применение сообщающихся сосудов.	мультимед. презентация «Давление в природе и технике»		
23/20	Действие жидкости на погружённое в неё тело. Архимедова сила. Лабораторная работа № 7 «Измерение выталкивающей силы».	1	Выталкивающая сила и её измерение на опыте. Зависимость архимедовой силы от рода жидкости и от объёма погруженной части тела.	мультимед. презентация «Введение в физику»), стакан с водой, динамометр, металлич. цилиндр		
24/1	Механическое движение. Виды механических движений. Скорость. Относительность механического движения.	1	Механическое движение. Траектория. Путь и время движения. Различные виды движений. Скорость равномерного движения. Единицы скорости. Представление об относительности движения.	мультимед. презентация, тележки, маятник, линейка или измерит. лента, секундомер, брусок, блок, нитка		
25/2	Лабораторная работа № 8 «Вычисление скорости движения бруска».	1	Скорость равномерного движения. Единицы скорости.	мультимед. презентация, линейка или измерит. лента, секундомер, брусок, блок, нитка		

26/3	Звук. Источники звука. Эхолот.	1	Звук как источник информации об окружающем мире. Условия возникновения звука. Распространение звука в различных средах. Отражение звука. Эхо.	камертон, музыкальные инструменты, линейка, маятник на нити		
27/4	Лабораторная работа №9 «Измерение громкости звука. Как громкость звука меняется с расстоянием. Как распространяется звук»	1	Измерение громкости звука, изучение распространения звука с помощью модульной системы экспериментов PROLog.	Модульная система экспериментов PROLog, ПК, камертон, молоточек, линейка		
28/1	Свет. Источники света. Распространение света. Световой луч. Образование теней. Солнечное и лунное затмение. Отражение света.	1	Свет как источник информации. Закон прямолинейного распространения света. Луч. Образование тени и полутени. Затмения	Источники света, лабораторный набор «Оптика»		
29/2	Лабораторная работа № 10 «Измерение освещенности класса»	1	Измерение освещенности класса с помощью модульной системы экспериментов PROLog	Модульная система экспериментов PROLog, ПК		
30/3	Отражение света. Зеркала. Лабораторная работа № 11 «Отражение света зеркалом».	1	Проявление закона отражения в действии зеркал. Изображение в плоском зеркале.	мультимед. презентация лабораторный набор «Оптика»		
31/1	Атмосфера. Барометр.	1	Состав и строение атмосферы. Атмосферное давление. Опыт Торричелли.	барометр, мультимед. презентация		
32/2	Лабораторная работа №12 «Измерение атмосферного давления»	1	Измерение атмосферного давления с помощью цифрового барометра (с использованием модульной системы экспериментов PROLog)	Модульная система экспериментов PROLog, ПК		
33/3	Влажность воздуха. Гигрометр и	1	Важность. Измерения	гигрометр,		

	психрометр.		влажности воздуха.	психрометр		
34/4	Лабораторная работа №13 «Измерение влажности воздуха»	1	Измерение относительной влажности, влажности воздуха в классе (с использованием модульной системы экспериментов PROLog)	Модульная система экспериментов PROLog, ПК, стакан с теплой водой		