

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ШКОЛА №1 имени И.И.МАРЬИНА»**



УТВЕРЖДАЮ

Директор МАОУ СШ №1

Захарова С.И.

Приказ 149 от 29 июля 2021

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
«Лаборатория экспериментальной физики»**

Лаборатория экспериментальной физики. Свойства веществ. (9 часов)

1. *Планируемые результаты освоения учебного курса.*

Личностные:

формирование умения работать в команде;
развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности;
формирование навыков анализа и самоанализа.
формирование профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий;

Предметные:

Расширение знаний и практических навыков при изучении тепловых и механических явлений.

Формирование навыков применения материала, изученного на уроках в практических задачах;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни

Метапредметные:

освоение способов решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;

формирование умений ставить цель — создание творческой работы, планирование достижения этой цели, создание вспомогательных эскизов в процессе работы;

использование средств информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач; осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);

формирование умения аргументировать свою точку зрения на выбор способов решения поставленной задачи.

2. *Содержание учебного курса.*

Введение (2 ч)

Понятие о физических величинах. Система единиц, измерение физических величин, эталон. Роль эксперимента при введении физических величин. Понятие о прямых и косвенных измерениях. Измерительные приборы, инструментальная погрешность. Правила пользования измерительными приборами, соблюдение ТБ.

Культура проведения измерений, запись и представление результатов эксперимента (таблица, график, уравнение). Анализ экспериментальных данных

Лабораторная работа: Определение цены деления шкалы и инструментальной погрешности приборов (Линейки, мензурки, весов) в том числе электронных.

Определение линейных размеров, объема, массы твердого тела, объема и массы жидкостей.

Свойства твердых тел (2 ч)

Физические свойства твердых тел. Сохранение формы, объема, массы. Кристаллические, аморфные вещества. Композитные материалы. Природные и искусственные вещества.

Упругость, пластичность. Изменение свойств при нагревании.

Лабораторная работа: Определение плотности сплошного твердого тела, плотности сыпучих веществ.

Исследование тепловых свойств твердых тел: нагревание и плавление кристаллических и аморфных веществ. Наблюдение роста кристаллов с помощью микроскопа.

Выращивание кристаллов соли, сахара и т.д.

Свойства жидкостей (2 ч)

Физические свойства жидкостей. Сохранение объема, изменение формы, плохая сжимаемость (закон Паскаля). Гидравлические инструменты.

Поверхностное натяжение. Парообразование,

Лабораторная работа: Определение плотности жидкостей. Сравнение плотностей несмешивающихся жидкостей

Определение влажности воздуха, точка росы.

Взаимодействие твердых и жидких веществ. (2 ч)

Растворение, плавание, изменение веса твердого тела в жидкости.

Смачивание и несмачивание. Капилляры в природе и технике. Гидрофобные и гидрофильные поверхности. Природные и искусственные материалы.

Лабораторная работа: Определение скорости подъема жидкостей в капиллярах (бумага, ткань). Свойства природных гидрофобных поверхностей (солома, листья, плоды), рассмотрение поверхностей под микроскопом.

Защита проектной работы (1 ч)

3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

Формы занятий:

Групповая форма работы с использованием индивидуального подхода, в зависимости от образовательной потребности обучающегося.

Перед выполнением практической работы, повторение теоретического материала в различных формах (беседа, тест, игра и т.д)

Лабораторный практикум выполняется коллективно, малыми группами, либо индивидуально, что позволяет осуществлять дифференцированный подход в обучении

По возможности все эксперименты записываются на видеокамеру, ведется фотографирование отдельных этапов экспериментов. Полученные материалы используются в отчетах по работе.

В конце каждого занятия отчет групп о проделанной работе. Анализ занятия (что узнали, чему научились, где можно применить?)

Данный вид работы является первым этапом в приобретении навыков проектно-исследовательской деятельности. При необходимости работа может быть продолжена в индивидуальном порядке.

№п/п	Наименование разделов и тем	Оборудование
	1. Введение (2ч)	

1.1.	<p>Понятие о физических величинах. Система единиц, измерение физических величин, эталон. Роль эксперимента при введении физических величин. Понятие о прямых и косвенных измерениях. Измерительные приборы, инструментальная погрешность. Правила пользования измерительным прибором, соблюдение ТБ.</p> <p><i>Лабораторная работа:</i> Определение цены деления шкалы и инструментальной погрешности приборов (Линейки, мензурки, весов) в том числе электронных.</p>	<p>Линейки, рулетки, штангенциркуль, программа с измерениями на телефоне мензурки, шприцы разного объема, весы (чашечные и электронные), часы-секундомер, миллиметровая бумага</p>
1.2.	<p>Культура проведения измерений, запись и представление результатов эксперимента (таблица, график, уравнение). Анализ экспериментальных данных</p> <p><i>Лабораторная работа</i> Определение линейных размеров, объема, массы твердого тела, объема и массы жидкостей.</p>	<p>Линейки, рулетки, штангенциркуль, программа с измерениями на телефоне мензурки, шприцы разного объема, весы (чашечные и электронные), миллиметровая бумага.</p> <p>Набор тел разной плотности (одинаковой массы, одинакового объема), пластилин разных сортов. Сыр, масло или маргарин, другие пищевые продукты (орехи, фрукты, овощи...), масло растительное, вода, мед, варенье</p>
Свойства твердых тел (2 ч)		
3	<p>Физические свойства твердых тел. Сохранение формы, объема, массы. Кристаллические, аморфные вещества. Композитные материалы. Природные и искусственные вещества.</p> <p><i>Лабораторная работа:</i> Определение плотности твердого тела, плотности сыпучих веществ.</p>	<p>Линейки, программа с измерениями на телефоне мензурки, шприцы разного объема, весы (чашечные и электронные), миллиметровая бумага,</p> <p>Сыр, масло или маргарин, другие пищевые продукты (орехи, фрукты, овощи...), соль, сахар-песок, крупа</p>
4	<p>Упругость, пластичность. Изменение свойств при нагревании.</p> <p><i>Лабораторная работа:</i> Исследование тепловых свойств твердых тел: нагревание и плавление кристаллических и аморфных веществ. Наблюдение роста кристаллов с</p>	<p>Линейка, миллиметровая бумага, набор грузов, микроскопы</p> <p>Жгут резиновый, резинка бельевая, пластилин, ластики, линейки (разной степени упругости), масло сливочное,</p>

	помощью микроскопа. Выращивание кристаллов соли, сахара и т.д.	сыр Раствор йода, кристаллы соли, сахара, раствор соли, сахара, варенье, мёд с начальной стадией кристаллизации. Источники тепла (горячая вода, спиртовка и т.д.) термометры
Свойства жидкостей (2 ч)		
5	Физические свойства жидкостей. Сохранение объёма, изменение формы, плохая сжимаемость (закон Паскаля). . Гидравлические инструменты в быту. <i>Лабораторная работа:</i> Сравнение плотностей несмешивающихся жидкостей.	Жидкости (вода, масло растительное, молоко....), мензурки, бытовые измерительные стаканы, различные по форме сосуды, шприцы с соединительными трубочками
6	Диффузия, Парообразование. <i>Лабораторная работа:</i> Наблюдение диффузии. Испарение . Определение влажности воздуха, точка росы.	Жидкости (вода, масло растительное, молоко жидкость для снятия лака, спирт), Растворимый кофе, чайная заварка, стаканы или банки из стекла с гладкими стенками. Чайник. Контейнеры с крышками, мешки полиэтиленовые Термометры, гигрометр. Таблицы: давления насыщенных паров, психрометрическая
Взаимодействие твердых и жидких веществ. (2 ч)		
7	Растворение, плавание Смачивание и несмачивание. Капилляры в природе и технике. <i>Лабораторная работа:</i> Определение скорости подъёма жидкостей в капиллярах (бумага, ткань).	Вода разной температуры, масло растительное, спирт, уксус столовый, соль, сахар, растворимый кофе, маргарин, свекла, морковь. Бумага разной фактуры (туалетная, тетрадная, офисная, пергаментная, ткань разная). Линейка, миллиметровая бумага, секундомер стаканы или банки из стекла с гладкими стенками.
8	Гидрофобные и гидрофильные поверхности. Природные и искусственные материалы. <i>Лабораторная работа:</i> Свойства природных гидрофобных поверхностей	Бумага и ткани впитывающие и невпитывающие воду Баллон с пропиткой водоотталкивающей. Воск.... Солома, листья растений с

	(солома, листья, плоды), рассмотрение поверхностей под микроскопом.	разными поверхностями (мохнатые, гладкие,) микроскоп
9	Защита проектов	

Материалы для работы:

https://globallab.org/ru/project/cover/izuchaem_svoistva_veshestv.ru.html#.YR1CYhOzbIV

<https://globallab.org/ru/project/catalog/>