

Департамент образования и науки Тюменской области
Департамент образования Администрации города Тюмени
МАОУ СОШ № 48 города Тюмени

УТВЕРЖДЕНО
приказом директора МАОУ СОШ №48
города Тюмени
от 31.08.2026 №63

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО УЧЕБНОМУ КУРСУ
«ПРАКТИКУМ ПО ФИЗИКЕ 5 КЛАСС»
ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Срок освоения- 1 год

г. Тюмень, 2026

Программа составлена на основе требований обновленного Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО), с учетом возрастных особенностей обучающихся. Курс носит пропедевтический характер и направлен на формирование первичных навыков физического эксперимента.

Пояснительная записка

Рабочая программа учебного курса внеурочной деятельности «Практикум по физике» для 5 класса разработана в соответствии с требованиями следующих нормативно-правовых документов, архивных и актуальных стандартов, а также локальных актов образовательной организации:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в действующей редакции).
2. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (в действующей редакции).
3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 370 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования» (в редакции приказа Минпросвещения России от 10.11.2025 № 808).
4. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации об утверждении СП 2.4.2.4283-26 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (*вступили в силу 01.09.2026 вместо отмененных СП 2.4.3648-20*).
5. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 „Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания“» (в действующей редакции).
6. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 19.11.2024 № 3333-р «Об утверждении комплексного плана мероприятий по повышению качества математического и естественно-научного образования на период до 2030 года».
7. Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 05.07.2022 № ТВ-1290/03 «О направлении методических рекомендаций» по организации внеурочной деятельности в рамках реализации обновленных федеральных государственных образовательных стандартов начального общего и основного общего образования.
8. Основная образовательная программа основного общего образования (ООП ООО) МАОУ СОШ № 48 города Тюмени.
9. Учебный план внеурочной деятельности МАОУ СОШ № 48 города Тюмени на 2026–2027 учебный год.
10. Положение о рабочих программах учебных предметов, курсов и курсов внеурочной деятельности, утвержденное локальным актом МАОУ СОШ № 48 города Тюмени.

Цель курса: создание условий для формирования у учащихся интереса к естественным наукам через практическую деятельность, освоение базовых методов научного познания мира.

Задачи:

- Познакомить с основными физическими явлениями (механическими, тепловыми, световыми).
- Научить пользоваться простейшими измерительными приборами (линейка, мензурка, термометр, рычажные весы).

- Сформировать навыки планирования простого эксперимента, снятия показаний приборов и вычисления погрешностей измерений.

- Развить умение оформлять результаты работы в виде таблиц, графиков и кратких выводов.

Место курса в учебном плане МАОУ «СОШ № 48»: курс предназначен для учащихся 5 классов; рассчитан на 1 час в неделю/34 часа в год.

Содержание курса

Планируемые результаты (по стандартам ФГОС):

- *Предметные:* знание физических величин и их единиц измерения; умение определять цену деления прибора; понимание разницы между физическим телом и веществом.

- *Метапредметные:* развитие навыка наблюдения, выдвижение гипотез, работа с информацией из различных источников.

- *Личностные:* воспитание аккуратности при работе с оборудованием, культуры безопасного труда, познавательного интереса.

Формы организации деятельности: фронтальные лабораторные опыты (демонстрационные), групповые практические работы, домашние экспериментальные задания.

Содержание учебного курса

Введение. Методы изучения природы (4 ч)

- **Природа как объект изучения.** Понятие о естественных науках (физика, химия, биология, география) и их роли в познании мира. Отличие живой и неживой природы.

- **Что изучает физика.** Физические тела, вещества и физические явления (механические, тепловые, световые, звуковые).

- **Научный метод.** Роль наблюдений и опытов (экспериментов) в изучении природы. Выдвижение гипотез. Планирование простого эксперимента: цель, оборудование, ход работы, фиксация результатов.

- **Физические величины и их измерение.** Понятие цены деления шкалы прибора. Измерительные инструменты (линейка, термометр, рычажные весы, мензурка). Международная система единиц (СИ). Погрешность измерений.

- **Практическая работа:** «Определение цены деления приборов» или «Изучение правил пользования лабораторным оборудованием».

Механическое движение. Масса и плотность (10 ч)

- **Механическое движение.** Тело отсчета, траектория движения. Равномерное и неравномерное движение.

- **Скорость.** Расчет скорости при равномерном движении. Единицы скорости. Графики зависимости пути от времени.

- **Решение задач** на расчет пути, времени и скорости движения.

- **Инертность тел.** Масса как мера инертности. Способы сравнения масс тел (по скоростям после взаимодействия, на рычажных весах). Единицы массы.

- **Плотность вещества.** Зависимость массы тела от его объема и рода вещества. Формула плотности. Плотности различных веществ (вода, воздух, металлы, древесина).

- **Решение задач** на расчет массы, объема и плотности тел.

- **Лабораторная работа №1:** «Измерение массы тела на рычажных весах».
- **Лабораторная работа №2:** «Измерение объема твердого тела» (с помощью мензурки для тел неправильной формы).
- **Лабораторная работа №3:** «Определение плотности твердого тела». Сравнение полученных значений с табличными

данными.

Строение вещества (6 ч)

- **Атомистическая гипотеза.** Представления о строении вещества в древности и современная научная картина мира.
- **Молекулы и атомы.** Явление диффузии в газах, жидкостях и твердых телах. Скорость протекания диффузии в зависимости от агрегатного состояния и температуры.
- **Движение частиц вещества.** Броуновское движение как доказательство непрерывного и хаотичного движения молекул.
- **Взаимодействие частиц вещества.** Притяжение и отталкивание молекул. Проявление сил межмолекулярного притяжения (склеивание, смачивание, прочность твердых тел).
- **Агрегатные состояния вещества.** Свойства газов (легко сжимаемы, занимают весь предоставленный объем), жидкостей (малая сжимаемость, наличие собственной формы сосуда) и твердых тел (сохранение формы и объема). Особенности внутреннего строения в разных состояниях.
- **Демонстрационный практикум:** наблюдение диффузии в воде и воздухе, несмешиваемость некоторых жидкостей, сохранение формы твердым телом.

Давление твердых тел, жидкостей и газов (8 ч)

- **Давление твердых тел.** Определение давления. Способы изменения давления в быту и технике (ножи, шины автомобилей, гусеницы тракторов, фундамент зданий). Решение качественных и количественных задач.
- **Давление газа.** Причины возникновения давления газа на стенки сосуда. Зависимость давления газа от объема и температуры (на качественном уровне).
- **Передача давления жидкостями и газами.** Закон Паскаля. Гидравлический пресс и гидравлический тормоз.
- **Давление жидкости на дно и стенки сосуда.** Сообщающиеся сосуды. Примеры применения (шлюзы, чайник, артезианские колодцы).
- **Атмосферное давление.** Вес воздуха. Опыт Торричелли. Барометры (ртутный и aneroid). Изменение атмосферного давления с высотой.
- **Закон Архимеда.** Условия плавания тел. Выталкивающая сила. Лабораторная работа по проверке условия плавания тел.
- **Практическая значимость:** водный транспорт, воздухоплавание, плавание живых организмов.
- **Лабораторная работа №4:** «Измерение выталкивающей силы».

Световые явления (4 ч)

- **Источники света.** Естественные (Солнце, звезды) и искусственные источники. Точечный источник. Образование тени и полутени. Солнечные и лунные затмения.

• **Прямолинейное распространение света.** Отражение света. Законы отражения. Плоское зеркало и особенности изображения в нем.

• **Преломление света.** Прохождение луча через стеклянную пластину и призму.

• **Линзы.** Собирающие и рассеивающие линзы. Фокус линзы. Оптическая сила линзы. Фотоаппарат, лупа, микроскоп, телескоп.

• **Глаз как оптическая система.** Близорукость и дальнозоркость, способы их коррекции.

• **Демонстрации:** получение тени от непрозрачных предметов, преломление луча в стакане с водой, работа перископа.

Итоговое занятие «Я — исследователь» (2 ч)

• Обобщение пройденного материала. Главные формулы года и физический смысл входящих в них величин.

• Проектная деятельность. Выбор тем индивидуальных или групповых мини-исследований (например, «Физика на кухне», «Как работает домашняя техника», «Измерение роста дерева методом тригонометрии», «Создание простейшего барометра»).

• Презентация итоговых проектов. Обсуждение результатов экспериментов, анализ ошибок планирования исследования.

• Рефлексия курса: какие методы изучения природы оказались наиболее эффективными, где полученные знания применяются в повседневной жизни. Подведение итогов обучения.

Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы базового уровня необходим стандартный набор оборудования кабинета физики:

• Мензурки (50–100 мл), термометры (лабораторные), динамометры (до 5 Н), линейки металлические.

• Набор грузов разной массы, разновесы, рычажные весы.

• Демонстрационный набор «Сообщающиеся сосуды», модель гидравлического пресса (шприцы разного объема и трубка).

• Источники света (лампы накаливания), плоские зеркала, оптический диск.

Оценивание достижений:

• Входящий контроль (устный опрос правил ТБ).

• Текущий контроль (оценка ведения лабораторного журнала, точность измерений).

• Рубежный контроль (мини-тесты после каждого крупного блока).

• Итоговый зачет (защита одного выбранного домашнего эксперимента перед классом).

Методические рекомендации учителю: поскольку курс рассчитан всего на 34 часа, приоритет отдается не количеству решенных задач, а качеству проведения опытов. Рекомендуется использовать проблемный подход: сначала ставится вопрос (например, «Почему масло плавает на воде?»), затем выдвигается гипотеза, проводится опыт, и только потом вводится теоретическое понятие (плотность). Для экономии времени базовые формулы вводятся как инструмент описания уже увиденного явления, а не наоборот.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Литература для учителя (методические пособия)

- Гуревич, А. Е. Физика. Химия. 5–6 классы. Введение в естественно-научные предметы: методическое пособие / А. Е. Гуревич, И. Д. Краснов, Л. А. Нотов. — М. : Просвещение, 2023. — 144 с.

- Иванова, С. Ю. Физика: пропедевтический курс. 5 класс: книга для учителя / С. Ю. Иванова. — М. : Просвещение, 2024. — 96 с.
 - Петрова, В. А. Организация экспериментальной и проектной деятельности младших подростков в рамках пропедевтики естествознания / В. А. Петрова // Физика в школе. — 2025. — № 4. — С. 28–34.
 - Формирование функциональной грамотности обучающихся основного общего образования: методические рекомендации для педагога / под ред. Ф. В. Габдулхакова. — М. : Институт стратегии развития образования, 2024. — 112 с.
2. Литература для учащихся (учебные материалы и практикумы)
- Гуревич, А. Е. Физика. Химия. 5–6 классы: учебник для общеобразовательных организаций / А. Е. Гуревич, Д. А. Исаев, Л. С. Понтак. — М. : Просвещение, 2024. — 192 с.
 - Синявина, А. А. Занимательная физика: пропедевтический курс. 5 класс: учебное пособие-практикум / А. А. Синявина, С. А. Холина. — М. : ВАКО, 2025. — 80 с.
 - Физика вокруг нас: сборник качественных и экспериментальных задач для учащихся 5–6 классов / сост. И. М. Кравцов. — Екатеринбург : Артефакт, 2025. — 64 с.
3. Электронные образовательные ресурсы (ЦОР / ЭОР)
- ФГИС «Моя школа» : Библиотека цифрового образовательного контента Минпросвещения России. — URL: <https://myschool.edu.ru>
 - Российская электронная школа (РЭШ) : Интерактивные уроки и виртуальные лаборатории. — URL: <https://resh.edu.ru>
 - Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов : Учебно-методические материалы и интерактивные модели по физике. — URL: <http://school-collection.edu.ru>

Приложение 1

Поурочное планирование курса «Практикум по физике», 5 класс

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Виды деятельности учащихся	Электронные образовательные ресурсы (ЭОР)	Элементы проверяемого содержания (ФГОС ООО)
1	Природа как объект изучения. Физические явления.	1	Наблюдение демонстрационных опытов,	РЭШ: Физика и химия — науки о природе	Тело, вещество, физическое явление. Опыт, наблюдение,

			классификация явлений природы.		измерение.
2	Научный метод познания. Различие наблюдения и опыта.	1	Мозговой штурм, формулирование первых гипотез, планирование простого опыта.	ФГИС «Моя школа»: Библиотека Минпросвещения	Методы научного исследования, понятие гипотезы и вывода.
3	Физические величины и измерительные приборы.	1	Знакомство с лабораторным оборудованием, изучение шкал приборов.	РЭШ: Физические величины и их измерение	Длина, объем, время, масса. Международная система единиц (СИ).
4	Практическая работа №1: «Определение цены деления приборов».	1	Измерение параметров предметов, расчет погрешности измерительных приборов.	ФГИС «Моя школа»: Лабораторный практикум	Цена деления шкалы прибора. Оценка абсолютной погрешности.
5	Механическое движение. Траектория и путь.	1	Моделирование траекторий, замеры пути игрушечного автомобиля.	РЭШ: Механическое движение	Механическое движение, тело отсчета, траектория движения, путь.
6	Скорость движения. Равномерное и неравномерное движение.	1	Работа со счетчиками времени, вычисление скорости по формуле.	ФГИС «Моя школа»: Интерактивный тренажер	Скорость движения. Единицы скорости в СИ, перевод величин.
7	Графическое представление движения.	1	Построение простых графиков зависимости пройденного пути от времени.	РЭШ: Графики в физике	Чтение графиков равномерного движения, масштаб сетки.
8	Решение практических задач на движение тел.	1	Расчет времени движения, пути и	ФГИС «Моя школа»: Задачник по физике	Формула пути, времени, скорости.

			средней скорости пешехода и транспорта.		Алгоритм решения задач.
9	Инертность тел. Понятие о силе.	1	Наблюдение за скатыванием шариков, опыты по взаимодействию тел.	РЭШ: Инерция и инертность	Изменение скорости под действием других тел. Проявление инерции.
10	Масса тела как физическая величина.	1	Сравнение масс тел одинакового объема, перевод единиц массы (г, мг в кг).	ФГИС «Моя школа»: Каталог ЦОР	Масса как мера инертности тела. Основные единицы массы в СИ.
11	Лабораторная работа №1: «Измерение массы тела на рычажных весах».	1	Изучение устройства весов, взвешивание тел с помощью разновесов.	РЭШ: Лабораторная виртуальная симуляция	Правила пользования рычажными весами, точность взвешивания.
12	Плотность вещества как характеристика тела.	1	Анализ табличных данных плотностей различных веществ (вода, металлы).	ФГИС «Моя школа»: Медиатека тестов	Физический смысл плотности, зависимость массы от рода вещества.
13	Лабораторная работа №2: «Измерение объема тел неправильной формы».	1	Проведение измерений с использованием мензурки методом вытеснения воды.	РЭШ: Измерение объемов тел	Правила работы с мензуркой, определение объема жидкости.
14	Лабораторная работа №3: «Определение плотности твердого тела».	1	Расчет плотности по результатам взвешивания и измерения объема.	ФГИС «Моя школа»: Виртуальная лаборатория	Математический расчет плотности, сопоставление с таблицей.
15	Строение вещества. Диффузия в газах и жидкостях.	1	Наблюдение распространения запахов и растворения марганцовки в воде.	РЭШ: Диффузия в природе	Строение вещества, молекулы. Скорость диффузии от температуры.

16	Хаотическое движение частиц. Броуновское движение.	1	Разбор модели теплового движения, просмотр микровидеозаписей.	ФГИС «Моя школа»: Анимации процессов	Доказательства непрерывного движения частиц вещества.
17	Взаимодействие частиц: притяжение и отталкивание молекул.	1	Опыты со сцеплением свинцовых цилиндров, смачивание и склеивание.	РЭШ: Силы взаимодействия молекул	Прочность твердых тел, силы притяжения, явление смачивания.
18	Свойства вещества в твердом агрегатном состоянии.	1	Эксперименты по деформации, сохранение формы и объема.	ФГИС «Моя школа»: Библиотека уроков	Особенности внутреннего строения кристаллических тел.
19	Свойства жидкостей и газов.	1	Опыт сжатия воздуха в шприце, переливание воды в сосуды разной формы.	РЭШ: Агрегатные состояния	Текучесть, малая сжимаемость жидкостей, объем газов.
20	Практикум: «Моделирование расположения молекул в разных состояниях».	1	Моделирование кристаллических и хаотичных структур из подручных средств.	ФГИС «Моя школа»: Творческий модуль	Различия в расположении и движении молекул в газах, жидкостях, телах.
21	Давление твердых тел на поверхность.	1	Измерение площади опоры бруска, расчет изменения давления.	РЭШ: Давление тел	Сила давления, площадь опоры. Способы изменения давления.
22	Причины возникновения давления газов.	1	Опыты с надуванием и сжатием воздушных шаров при нагревании.	ФГИС «Моя школа»: Физика вокруг нас	Удары молекул о стенки сосуда, зависимость от температуры.

23	Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля.	1	Демонстрация работы шара Паскаля и сообщающихся сосудов.	РЭШ: Закон Паскаля	Распределение давления в жидкостях и газах, устройство шлюзов.
24	Атмосферное давление. Вес воздушной оболочки Земли.	1	Опыт с магдебургскими полушариями (модель), присоски, барометр-анероид.	ФГИС «Моя школа»: Атмосфера Земли	Опыт Торричелли, барометры, изменение давления с высотой.
25	Выталкивающая сила в жидкостях и газах.	1	Взвешивание тела в воздухе и воде с помощью динамометра.	РЭШ: Сила Архимеда	Обнаружение выталкивающей силы, факторы влияния на нее.
26	Лабораторная работа №4: «Измерение выталкивающей силы».	1	Проведение измерений силы Архимеда для тел разного объема.	ФГИС «Моя школа»: Виртуальный стенд	Закон Архимеда, расчет силы выталкивания по формуле.
27	Условия плавания тел в зависимости от плотности.	1	Опыты с плаванием картофеля в соленой и пресной воде.	РЭШ: Условия плавания тел	Соотношение силы тяжести и Архимедовой силы, плавание судов.
28	Решение качественных задач по гидростатике.	1	Анализ бытовых ситуаций (почему плавают тяжелый корабль и тонет гвоздь).	ФГИС «Моя школа»: Интерактивный практикум	Применение законов гидростатики в технике и живой природе.
29	Источники света. Прямолинейное распространение света.	1	Получение тени и полутени от точечного источника, симуляция затмений.	РЭШ: Световые явления	Естественные и искусственные источники света. Образование тени.
30	Отражение света. Законы отражения. Плоское зеркало.	1	Работа с лазерной указкой и транспортиром,	ФГИС «Моя школа»: Оптические схемы	Закон отражения света, мнимое изображение в

			построение лучей в зеркале.		плоском зеркале.
31	Преломление света на границе двух сред.	1	Наблюдение «преломления» карандаша в стакане воды, ход луча в призме.	РЭШ: Преломление света	Изменение направления луча при переходе в другую среду.
32	Оптические приборы. Линзы. Глаз как оптическая система.	1	Получение изображений с помощью лупы, разбор причин близорукости.	ФГИС «Моя школа»: Модели приборов	Собирающие и рассеивающие линзы, фокус. Коррекция зрения.
33	Итоговое повторение. Физический квест.	1	Командная игра на знание формул, приборов и физических терминов года.	РЭШ: Итоговый тренажер по физике	Систематизация знаний о механических, тепловых, световых явлениях.
34	Защита мини-проектов «Я — исследователь». Рефлексия.	1	Публичные выступления учащихся с демонстрацией домашних опытов.	ФГИС «Моя школа»: Личный портфолио	Навыки самооценки, анализа ошибок планирования эксперимента.
	ИТОГО:	34			

Поурочное планирование курса «Практикум по физике», 5 класс

№ урока	Тема занятия	Кол-во часов	Основные виды деятельности учащихся	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы (ЭОР)	Планируемые результаты и контролируемые элементы (ФГОС ООО)
1	Природа как объект изучения. Естественные науки.	1	Беседа, классификация объектов живой и неживой природы, заполнение схем.	РЭШ: Физика и химия — науки о природе	Различать понятия «биология», «химия», «физика», «география».
2	Что изучает физика. Физические тела, вещества, явления.	1	Наблюдение демонстрационных опытов, разделение понятий тела и вещества.	ФГИС «Моя школа»: Библиотека Минпросвещения	Распознавать физические явления (механические, тепловые, звуковые).
3	Научный метод познания. Роль наблюдений и опытов.	1	Проведение простейших наблюдений, формулирование первых гипотез.	РЭШ: Методы изучения природы	Понимать разницу между наблюдением и контролируемым экспериментом.
4	Физические величины и их измерение. Шкалы приборов.	1	Изучение измерительных инструментов, перевод простейших единиц в СИ.	ФГИС «Моя школа»: Лабораторный практикум	Знать основные единицы (метр, килограмм, секунда), определять цену деления.
5	Практическая работа №1:	1	Измерение параметров предметов (длина, объем	РЭШ: Физические величины и их	Оценивать абсолютную погрешность прибора (половина

	«Определение цены деления шкал приборов».		жидкости), учет погрешности.	измерение	цены деления).
6	Механическое движение. Траектория движения и путь.	1	Моделирование и зарисовка траекторий движения различных тел.	ФГИС «Моя школа»: Интерактивный тренажер	Понятия: тело отсчета, траектория, пройденный путь.
7	Скорость движения. Равномерное и неравномерное движение.	1	Измерение времени движения механических игрушек, расчет скорости.	РЭШ: Механическое движение	Понятие скорости. Единицы скорости в СИ, перевод из км/ч в м/с.
8	Графическое представление движения.	1	Построение простых графиков зависимости пути от времени по таблицам.	ФГИС «Моя школа»: Каталог ЦОР	Уметь читать простые графики равномерного движения.
9	Решение практических задач на расчет пути, времени и скорости.	1	Расчет параметров движения пешехода, автомобиля, поезда.	РЭШ: Задачник по физике	Применять формулу пути для решения количественных задач.
10	Взаимодействие тел. Понятие инертности.	1	Наблюдение опытов с тележками, проявление инерции в быту.	ФГИС «Моя школа»: Видеоуроки	Понимать изменение скорости тела при воздействии на него других тел.
11	Масса тела как физическая величина. Единицы массы.	1	Сравнение масс тел одинакового объема, но разного рода вещества.	РЭШ: Инерция и масса тел	Масса как мера инертности тела. Основные единицы массы в СИ.
12	Лабораторная работа №1: «Измерение массы тела на рычажных весах».	1	Знакомство с устройством весов, взвешивание тел с помощью разновесов.	ФГИС «Моя школа»: Лабораторный стенд	Соблюдать правила работы с лабораторными рычажными весами.
13	Плотность вещества. Формула плотности.	1	Работа с таблицами плотностей газов, жидкостей и твердых тел.	РЭШ: Плотность вещества	Понимать физический смысл плотности вещества, формулу связи m , V , ρ .

14	Лабораторная работа №2: «Измерение объема тела неправильной формы».	1	Работа с мензуркой (мерным цилиндром), метод вытеснения жидкости.	ФГИС «Моя школа»: Интерактивная модель	Определять объем жидкости и твердого тела с помощью мензурки.
15	Лабораторная работа №3: «Определение плотности твердого тела».	1	Экспериментальное определение плотности, сопоставление с таблицей.	РЭШ: Измерение плотности тел	Рассчитывать плотность по результатам прямых измерений массы и объема.
16	Решение задач на расчет массы, объема и плотности тел.	1	Расчет массы груза по его объему, определение емкости сосудов.	ФГИС «Моя школа»: Банк задач	Уметь преобразовывать формулу плотности для поиска массы и объема.
17	Строение вещества. Атомы и молекулы.	1	Рассмотрение масштабов микромира, моделирование простых молекул.	РЭШ: Строение вещества. Молекулы	Представление о дискретном строении вещества, молекулах и атомах.
18	Явление диффузии в газах, жидкостях и твердых телах.	1	Наблюдение распространения запахов и растворения красителей в воде.	ФГИС «Моя школа»: Анимации процессов	Зависимость скорости протекания диффузии от температуры.
19	Непрерывное движение частиц. Броуновское движение.	1	Изучение модели теплового движения молекул (компьютерная симуляция).	РЭШ: Диффузия и движение молекул	Описывать суть Броуновского движения как доказательства хаотичности.
20	Взаимодействие частиц вещества. Притяжение и отталкивание.	1	Опыты со сцеплением свинцовых цилиндров, явления смачивания/капиллярности.	ФГИС «Моя школа»: Медиатека тестов	Объяснять прочность твердых тел, склеивание, смачиваемость поверхностей.
21	Агрегатные состояния вещества и их свойства.	1	Наблюдение за изменением состояний воды (лед — вода — пар).	РЭШ: Агрегатные состояния вещества	Различать свойства газов, жидкостей и твердых тел.
22	Особенности	1	Сравнение расположения и	ФГИС «Моя	Объяснять сохранение

	внутреннего строения вещества в разных состояниях.		характера движения молекул в разных фазах.	школа»: Творческий модуль	формы/объема на основе молекулярной структуры.
23	Давление твердых тел на поверхность. Способы его изменения.	1	Расчет площади опоры бруска, исследование зависимости силы от площади.	РЭШ: Давление твердых тел	Понятие давления. Способы уменьшения и увеличения давления в технике.
24	Давление газа. Зависимость давления от объема и температуры.	1	Опыты с нагреванием воздуха в закрытом сосуде (смещение капли жидкости).	ФГИС «Моя школа»: Физика вокруг нас	Объяснять давление газа ударами молекул о стенки сосуда.
25	Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля.	1	Демонстрация работы шара Паскаля, устройство гидравлического шприца.	РЭШ: Закон Паскаля	Формулировать и применять закон Паскаля для жидкостей и газов.
26	Давление в жидкостях. Сообщающиеся сосуды.	1	Изучение уровня жидкости в трубках разной формы, устройство фонтана.	ФГИС «Моя школа»: Модели приборов	Знать закон сообщающихся сосудов, примеры применения (шлюзы, чайник).
27	Атмосферное давление. Вес воздуха.	1	Наблюдение опытов с присосками, устройством медицинских пипеток.	РЭШ: Атмосферное давление	Понимать причины существования атмосферы, устройство барометра.
28	Выталкивающая сила в жидкостях и газах (сила Архимеда).	1	Взвешивание тела в воздухе и воде с помощью школьного динамометра.	ФГИС «Моя школа»: Виртуальный стенд	Обнаруживать выталкивающую силу, указывать направление ее действия.
29	Лабораторная работа №4: «Измерение выталкивающей силы».	1	Экспериментальное определение силы Архимеда, выявление факторов влияния.	РЭШ: Сила Архимеда	Знать закон Архимеда, рассчитывать вес вытесненной телом жидкости.
30	Условия плавания тел.	1	Опыты с плаванием тел разной плотности,	ФГИС «Моя школа»:	Формулировать условия плавания тел на основе сравнения

	Воздухоплавание и судоходство.		регулирование плавучести.	Интерактивный практикум	плотностей.
31	Источники света. Прямолинейное распространение света.	1	Получение тени и полутени от точечного источника, симуляция затмений.	РЭШ: Световые явления. Источники света	Различать естественные/искусственные источники, закон распространения.
32	Отражение света. Плоское зеркало. Преломление света.	1	Изучение хода луча лазерного указателя при отражении и переходе в воду.	ФГИС «Моя школа»: Оптические схемы	Знать закон отражения, понимать явление преломления лучей.
33	Оптические приборы. Линзы. Глаз как оптическая система.	1	Рассматривание мелких предметов через лупу, ход лучей в линзах.	РЭШ: Линзы и оптические приборы	Различать собирающие и рассеивающие линзы, знать основы гигиены зрения.
34	Защита мини-проектов «Я — исследователь». Рефлексия курса.	1	Публичная демонстрация простых домашних опытов («Физика на кухне»).	ФГИС «Моя школа»: Личный портфолио	Презентовать результаты работы, проводить самооценку деятельности.
	ИТОГО:	34			

