

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Комитет по образованию**

**г. Барнаул**

**МБОУ "СОШ №99"**

РАССМОТРЕНО И ПРИНЯТО

педагогическим советом

МБОУ «СОШ № 99»

протокол от «22» августа 2024 № 14



приказ от «30» августа 2024 №100

**Рабочая программа  
внеурочной деятельности «Физика вокруг нас» для 7-ых классов  
на 2024-2025 учебный год**

срок реализации: 1 год

программа разработана на основе:  
основной образовательной программы основного  
общего образования

Составитель: Дородных Юлия Андреевна

**Барнаул 2024**

## Пояснительная записка

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Физика» для 7 класса разработана в соответствии с Федеральным государственным стандартом основного общего образования (далее — ФГОС ООО) и направлена на достижение планируемых результатов, обеспечивающих развитие личности подростков, на их мотивацию к познанию, на приобщение к общечеловеческим ценностям. Исходя из идеи непрерывности естественно – научного образования и ориентируясь на структуру содержания школьного обучения физике, данный курс позволяет реализовать принцип развивающего обучения на основе системно – деятельностного подхода, который позволяет реализовать развитие личности учащегося на основе освоения универсальных учебных действий, познания и освоения мира. Образовательная деятельность и учебное сотрудничество в ходе изучения курса служит достижению целей личностного и социального развития обучающихся. В ходе его изучения они вовлекаются во все этапы научного познания: от наблюдения явлений и их эмпирического исследования, до выдвижения гипотез и экспериментальной проверки теоретических выводов. Изучение курса позволяет поддерживать интерес и улучшить усвоение систематического курса физики в 7-х классах. Курс знакомит учащихся с многочисленными явлениями физики через наблюдения, эксперименты, игровые ситуации.

Общее значение физики, как составной части общего образования состоит в том, что она вооружает школьника научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире. Так сегодня эксперимент является источником знаний и критерием их истинности в науке. Концепция современного образования подразумевает, что в учебном эксперименте ведущую роль должен занять самостоятельный исследовательский ученический эксперимент. Современные экспериментальные исследования по физике уже трудно представить без использования не только аналоговых, но и цифровых измерительных приборов. В Федеральном государственном образовательном стандарте указано, что одним из универсальных учебных действий, приобретаемых учащимися, должно стать умение «проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов».

### **Особенности возрастной группы обучающихся, на которых ориентирована программа:**

У детей в возрасте 13 – 14 лет формируется осмысленное, целенаправленное, анализирующее восприятие окружающего мира. Курс внеурочной деятельности по физике создает у детей представление о научной картине мира, формирует интерес к технике, развивает творческие способности, готовит к продолжению изучения физики. Являясь основой научно – технического прогресса, физика показывает гуманистическую сущность научных познаний, подчеркивает их нравственную ценность, формирует творческие способности учащихся, их мировоззрение, т.е. способствует воспитанию высоко нравственной личности, что является основной целью обучения и может быть достигнуто только при условии, если в процессе обучения будет сформирован интерес к знаниям.

### **Приоритетные формы и методы работы с обучающимися:**

- Эвристическая беседа;
- Индивидуальная и групповая работа;
- Планирование и проведение исследовательского эксперимента;
- Самостоятельный сбор данных для решения практических задач;
- Анализ и оценка полученных результатов.

### **Практические занятия:**

- занимательные опыты;
- выполнение творческих заданий;
- работа с дополнительной литературой.

В МАОУ «Образовательный центр № 2, г. Челябинска» курс внеурочной деятельности «Физика вокруг нас» реализуется в рамках программы работы с обучающимися **в форме факультатива** посредством включения в План внеурочной деятельности курса, рассчитанного на 35 часов (1 час в неделю).

**Срок реализации программы** – 1 год – 2023 – 2024 учебный год.

### **Цели изучения курса «Физика вокруг нас»:**

- ✓ знакомства обучающихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
- ✓ приобретения обучающимися знаний о механических явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;
- ✓ формирование у обучающихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов;
- ✓ овладения обучающимися такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
- ✓ понимание отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.
- ✓ освоение знаний о механических явлениях, величинах, характеризующих эти явления, законах, которым они подчиняются, методах научного познания природы и формирования на этой основе представлений о физической картине мира;
- ✓ овладение умениями проводить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений, представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе особые закономерности, применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств, для решения физических задач;
- ✓ развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний, при решении физических задач и выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий;

- ✓ воспитание убежденности в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники, отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- ✓ использование полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального использования и охраны окружающей среды

Исходя из общих положений концепции физического образования, данный курс внеурочной деятельности призван решать следующие **задачи**:

- создать условия для формирования логического и абстрактного мышления у школьников как основы их дальнейшего эффективного обучения;
- сформировать набор необходимых для дальнейшего обучения предметных и общеучебных умений на основе решения как предметных, так и интегрированных жизненных задач;
- обеспечить прочное и сознательное овладение системой физических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования; обеспечить интеллектуальное развитие, сформировать качества мышления, характерные для физической деятельности и необходимые для полноценной жизни в обществе;
- сформировать представление об идеях и методах физики, о физике как форме описания и методе познания окружающего мира;
- сформировать представление о физике как части общечеловеческой культуры, понимание значимости физики для общественного прогресса;
- сформировать устойчивый интерес к физике на основе дифференцированного подхода к учащимся;
- выявить и развить творческие способности на основе заданий, носящих нестандартный, занимательный характер.

**Ценностными ориентирами** при освоении курса служат: социальная солидарность, труд и творчество, наука, искусство, природа, человечество и его развитие.

## Содержание учебного предмета «Физика вокруг нас»

### ТЕМА 1. ФИЗИКА И ФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ ПРИРОДЫ – 3 ЧАСА

Физический эксперимент – источник знаний и критерий достоверности. Моделирование явлений и объектов природы. Физические величины и их измерение. Погрешности измерений. Связь физики с другими науками. Физика и техника.

*Лабораторные работы:*

- ✓ Изучение погрешности измерения.
- ✓ Измерение размеров малых тел методом рядов.
- ✓ Примерные темы проектных и исследовательских работ:
- ✓ История создания приборов для измерения времени.
- ✓ Способы измерения расстояний.

Формы организации деятельности – классно-урочная, регламентированная дискуссия, работа в малых группах

Виды деятельности – чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения

### ТЕМА 2. КИНЕМАТИКА – 11 ЧАСОВ

Механическое движение и способы его описания. Система отсчета. Траектория. Способы описания прямолинейного равномерного движения. Относительность движения. Уравнение координаты. Средняя и мгновенная скорости. Ускорение. Прямолинейное равноускоренное движение. Свободное падение тел.

*Лабораторные работы:*

- ✓ Измерение скорости при равномерном прямолинейном движении.
- ✓ Изучение равноускоренного прямолинейного движения.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

- Применение свободного падения для измерения реакции человека.

Формы организации деятельности – классно-урочная, регламентированная дискуссия, работа в малых группах

Виды деятельности – чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения

### ТЕМА 3. ЗАКОНЫ НЬЮТОНА. СИЛЫ В МЕХАНИКЕ – 8 ЧАСОВ

Инерция. Сила. Сложение сил. Масса тела. Плотность вещества. Законы Ньютона. Классы сил. Гравитационные силы. Сила упругости. Сила реакции опоры. Вес тела. Невесомость. Сила трения.

*Лабораторные работы:*

- ✓ Измерение плотности твердого тела неправильной формы.
- ✓ Измерение силы трения с помощью динамометра.

Формы организации деятельности – классно-урочная, регламентированная дискуссия, работа в малых группах

Виды деятельности – чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения

### ТЕМА 4. СТАТИКА. ДАВЛЕНИЕ ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ – 9 ЧАСОВ

Условия равновесия твердого тела. Центр масс твердого тела. Давление твердого тела. Давление газов. Закон Паскаля. Атмосферное давление. Давление жидкостей. Сообщающиеся сосуды. Закон Архимеда. Условия плавания тел. Воздухоплавание.

*Лабораторные работы:*

- ✓ Нахождение центра тяжести плоского тела.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

- Применение условий плавания тел в археологии.
- Исследование устройства и работы парашюта.

Формы организации деятельности – классно-урочная, регламентированная дискуссия, работа в малых группах

Виды деятельности – чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения

## **ТЕМА 5. МЕХАНИЧЕСКАЯ РАБОТА. ЭНЕРГИЯ. ЗАКОН СОХРАНЕНИЯ МЕХАНИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ – 4 ЧАСА**

Механическая работа, мощность. Кинетическая и потенциальная энергии. Механическая энергия системы материальных точек, закон сохранения механической энергии системы материальных точек. Простые механизмы. КПД.

*Лабораторные работы:*

- ✓ Определение КПД системы блоков.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

- Применение простых механизмов в технологиях строительства.
- Исследование конструкции велосипеда.

Формы организации деятельности – классно-урочная, регламентированная дискуссия, работа в малых группах

Виды деятельности – чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения

## Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности

Предметные	Метапредметные	Личностные
<p>1. Осознание ценности и значения физики и ее законов для повседневной жизни человека и ее роли в развитии материальной и духовной культуры.</p> <p>2. Формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания, о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий.</p> <p>3. Формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного познания, о системообразующей роли физики для развития других наук, техники и технологий.</p> <p>4. Формирование первоначальных представлений о физической сущности явлений природы, видах материи, усвоение основных идей механики (законов равномерного прямолинейного движения, равнопеременного прямолинейного движения, законов механики Ньютона, Галилея, Амонтон-Кулона, Паскаля, Архимеда).</p> <p>5. Усвоения смысла физических законов, раскрывающих связь физических явлений, овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики.</p> <p>6. Формирование научного мировоззрения как результата изучения фундаментальных законов физики; умения пользоваться методами научного познания природы: проводить наблюдения, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез;</p>	<p>1. Умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;</p> <p>2. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;</p> <p>3. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;</p> <p>4. Устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;</p> <p>5. Развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;</p> <p>6. Первоначальные представления об идеях и о методах физики как об универсальном инструменте науки и</p>	<p>1. Формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к самообразованию и саморазвитию на основе мотивации к обучению и познанию, развитие самостоятельности в приобретении и совершенствовании новых знаний;</p> <p>2. Формирование познавательных интересов, развитие интеллектуальных, творческих способностей, формирование осознанного выбора и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования;</p> <p>3. Воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;</p> <p>4. Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, убежденности в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники, отношения к физике как к элементу</p>

<p>планировать и выполнять эксперименты, проводить прямые и косвенные измерения с использованием приборов, обрабатывать результаты измерений, понимать неизбежность погрешностей любых измерений, оценивать границы погрешностей измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул.</p> <p>7. Обнаруживать зависимости между физическими величинами, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы, объяснять полученные результаты и делать выводы;</p> <p>8. Понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;</p> <p>9. Формирование умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи; планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики; умения пользоваться физическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;</p> <p>10. Владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания.</p>	<p>техники, о средстве моделирования явлений и процессов;</p> <p>7. Умение видеть физическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;</p> <p>8. Умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения физических задач, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;</p> <p>9. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.</p> <p>10. Умение выдвигать гипотезы при решении задачи понимать необходимость их проверки;</p> <p>11. Понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.</p>	<p>общечеловеческой культуры;</p> <p>5. Умение контролировать процесс и результат учебной и исследовательской деятельности в процессе изучения законов природы;</p> <p>6. Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;</p> <p>7. Формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной деятельности в жизненных ситуациях</p> <p>8. Критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении практических задач.</p>
---	---	--

## Тематическое планирование курса внеурочной деятельности «Физика вокруг нас»

№ п/п	Тема занятия:	Основные виды учебной деятельности	Кол-во часов	Примечание:
<b>ТЕМА 1. ФИЗИКА И ФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ ПРИРОДЫ – 3 ЧАСА</b>				
1	Физический эксперимент – источник знаний и критерий достоверности. Моделирование явлений и объектов природы	Выполнение лабораторной работы в малой группе: Измерение физических величин. Точность и погрешность измерений. Лабораторная работа №1 «Определение цены деления измерительного прибора»	1	Линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, термометр, датчик температуры.
2	Физические величины и их измерение. Погрешности измерений	Выполнение лабораторных работ в малых группах: ➤ Лабораторная работа №2 «Измерение длины, объема и температуры тела»; ➤ Лабораторная работа №3 «Измерение размеров малых тел»	1	Линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, термометр, датчик температуры, часы, амперметр, вольтметр, горошины, фасоль, пшено, книга.
3	Связь физики с другими науками. Физика и техника	Обсуждение докладов и презентаций учащихся на тему: «История создания приборов для измерения времени. Способы измерения расстояний»	1	Аудио и видеоаппаратура
<b>ТЕМА 2. КИНЕМАТИКА – 11 ЧАСОВ</b>				
4	Механическое движение. Система отсчета. Траектория. Относительность движения	Выполнение лабораторных работ в малых группах: Лабораторная работа №4 «Исследование равноускоренного прямолинейного движения».	1	Штатив лабораторный, механическая скамья, брусок деревянный, электронный секундомер с датчиками, магнитоуправляемые герконовые датчики секундомера
5	Уравнение координаты	Расчет пути и времени движения. Графики движения. Работа в малых группах над составлением алгоритма решения задач «встреча», «погоня», «обгон» (для графического и аналитического способов решения задач кинематики)	1	
6	Способы описания прямолинейного равномерного движения (аналитический способ)	Равноускоренное движение. Ускорение. Формула для вычисления ускорения. Единицы ускорения. Ускорение — векторная физическая величина. Расчёт скорости равноускоренного прямолинейного движения. Лабораторная работа №5 «Изучение равноускоренного прямолинейного движения»	1	Штатив лабораторный, механическая скамья, брусок деревянный, электронный секундомер с датчиками, магнитоуправляемые герконовые датчики секундомера.

№ п/п	Тема занятия:	Основные виды учебной деятельности	Кол-во часов	Примечание:
7	Способы описания прямолинейного равномерного движения (графический способ)	Работа над составлением текстовых задач «Моя задача по кинематике РПД» и их последующее решение графическим способом (отработка алгоритма решения задач кинематики)	1	
8	Измерение скорости при равномерном прямолинейном движении	Практическая работа в малых группах, обсуждение и объяснение результатов, построение графической зависимости координаты от времени, скорости от времени, пути от времени	1	
9	Средняя путевая скорость и вектор средней скорости	Работа над составлением текстовых задач «Моя задача на расчет средней скорости движения тела...» и их последующее решение	1	
10	Прямолинейное движение с ускорением	Чтение и обсуждение статьи сайта <a href="http://www.elementy.ru">www. elementy.ru</a> о среднем ускорении. Изучение и анализ иллюстративного материала на примере мультфильма «Летучий корабль»	1	
11	Решение задач на расчет прямолинейного равноускоренного движения	Работа в малых группах над алгоритмом решения задач «разгон», «торможение»; составление авторских задач по теме «Моя задача на расчет прямолинейного равнопеременного движения»	1	
12	Изучение равноускоренного прямолинейного движения	Практическая работа в малых группах, обсуждение и объяснение результатов, построение графической зависимости координаты от времени, скорости от времени, пути от времени, ускорения от времени	1	
13	Свободное падение тел	Работа над составлением текстовых задач «Моя задача на расчет параметров свободного падения тела...» и их последующее решение	1	
14	Применение свободного падения для измерения реакции человека	Выполнение мини - проекта (постановка цели, определение необходимых для вычисления измерений, подсчет результатов, оформление и обсуждение результатов)	1	
<b>ТЕМА 3. ЗАКОНЫ НЬЮТОНА. СИЛЫ В МЕХАНИКЕ – 8 ЧАСОВ</b>				
15	Классы сил. Как задать силу?	Обсуждение различных способов изменения значений скорости и/или формы тел. Просмотр фрагментов фильма «Кунг-фу	1	

№ п/п	Тема занятия:	Основные виды учебной деятельности	Кол-во часов	Примечание:
		Панда» с последующим обсуждением иллюстративного материала		
16	Измерение сил. Сложение сил.	Работа в малых группах над алгоритмом решения графических задач; составление авторских задач по теме «Моя задача на расчет равнодействующей сил»	1	
17	Масса – мера. Чем и как ее измерить?	Выполнение лабораторных работ в малых группах: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Лабораторная работа № 6 "Измерение массы на рычажных весах";</li> <li>➤ Лабораторная работа №7 «Измерение массы тела на электронных весах»;</li> <li>➤ Лабораторная работа №8 "Измерение объема тела"</li> </ul>	1	Набор тел разной массы, рычажные весы, тележки, пружина, электронные весы, мензурка, колориметр.
18	Измерение плотности твердого тела неправильной формы	Выполнение лабораторной работы в малых группах Лабораторная работа №9 "Определение плотности твердого тела".	1	Набор тел разной массы, мензурка, рычажные весы.
19	Законы Ньютона	Обсуждение докладов и презентаций учащихся на тему «Систему мира можно открыть только один раз!». Работа в малых группах: «Особенности законов Ньютона»	1	
20	Сила тяжести и ее «сестра». Как была рассчитана гравитационная постоянная	Выполнение лабораторной работы в малых группах Лабораторная работа №10 "Градуирование пружины".	1	Штатив с крепежом, набор пружин, набор грузов, линейка, динамометр.
21	Загадка веса тела. Невесомость	Работа в малых группах над составлением алгоритма решения задач на расчет веса при движении тела с ускорением. Составление своей задачи на расчет веса тела, обсуждение и объяснение решений, построение моделей, выполнение рисунков к задачам	1	
22	Измерение силы трения с помощью динамометра	Выполнение лабораторной работы в малых группах Лабораторная работа № 11 "Выяснение зависимости силы трения от площади соприкосновения тел и прижимающей силы", обсуждение и объяснение решений, построение моделей, выполнение измерений	1	Деревянный брусок, набор грузов, механическая скамья, динамометр
<b>ТЕМА 4. СТАТИКА. ДАВЛЕНИЕ ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ – 9 ЧАСОВ</b>				
23	Нахождение центра тяжести плоского тела	Практическая работа в малых группах над мини - проектом «Как найти центр масс плоской фигуры?», обсуждение и	1	

№ п/п	Тема занятия:	Основные виды учебной деятельности	Кол-во часов	Примечание:
		объяснение решений, построение моделей		
24	Давление твердых тел	Обсуждение различных способов уменьшения и увеличения давления и применения их в быту, технике, медицине; обсуждение результатов ДЛР «Давление, оказываемое человеком на поверхность пола»	1	Набор грузов
25	Опыты Торричелли	Обсуждение докладов и презентаций учащихся на тему «Торричеллиева пустота». Объяснение принципа действия барометров, манометра, других приборов и устройств, работающих на основе закона Паскаля. Выполнение лабораторной работы в малых группах лабораторная работа №12 «Закон Паскаля. Определениедавления жидкости»	1	Барометр, манометр, датчик давления, штатив, рабочая ёмкость, трубка, линейка.
26	Как устроены фонтаны?	Презентации и сообщения учащихся на тему: «Заочная экскурсия по паркам Петергофа».	1	
27	Сообщающиеся сосуды	Работа над составлением текстовых задач «моя задача о сообщающихся сосудах», их последующее обсуждение и решение	1	Видео рассказ устройства и принципе работы шлюза
28	История про царя, корону и физику	Выполнение лабораторной работы в малых группах лабораторная работа №13 "Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело". Изучение и анализ иллюстративного материала на примере мультфильма «Оля, Коля и Архимед». Составление задач по теме: «Моя задача на применение закона Архимеда»	1	Динамометр, штатив универсальный, мерный цилиндр (мензурка), груз цилиндрический из стали, груз цилиндрический из алюминиевого сплава, нить.
29	Применение условий плавания тел в археологии	Выполнение лабораторной работы в малых группах лабораторная работа №14 «Выяснение условий плавания тел в жидкости" Обсуждение докладов и презентаций учащихся на тему «Связь археологии с физикой». Работа в парах (малых группах): «Чем физик может помочь историку? Чем историк может помочь физику?»	1	Динамометр, штатив универсальный, мерный цилиндр (мензурка), груз цилиндрический из специального пластика, нить, поваренная соль, палочка для перемешивания.
30	Воздухоплавание	Обсуждение докладов и презентаций учащихся на тему «От Икара до Гагарина». Работа в парах	1	

№ п/п	Тема занятия:	Основные виды учебной деятельности	Кол-во часов	Примечание:
		по составлению задач «Собираюсь в полет на воздушном шаре»		
31	Исследование устройства и работы парашюта	Работа над мини - проектом «Исследование устройства и работы парашюта», выполнение и апробация моделей и их последующее обсуждение	1	
<b>ТЕМА 5. МЕХАНИЧЕСКАЯ РАБОТА. ЭНЕРГИЯ. ЗАКОН СОХРАНЕНИЯ МЕХАНИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ – 4 ЧАСА</b>				
32	Как поработать против силы?	Выполнение лабораторной работы в малых группах лабораторная работа №15 "Условия равновесия рычага". Чтение и обсуждение статьи сайта <a href="http://www.elementy.ru">www.elementy.ru</a> . Изучение и анализ иллюстративного материала «Вопреки И. А. Крылову: задача о лебеде, раке и щуке» по книге Я. И. Пекрельмана	1	Рычаг с креплениями для грузов, набор грузов по 50 и 100г, динамометр.
33	Закон сохранения и изменения механической энергии системы тел	Работа в малых группах над составлением задач по теме «Моя задача на применение закона сохранения энергии», обсуждение и объяснение решений, построение моделей, выполнение рисунков к задачам	1	Видеопроектор, аудиоаппаратура, набор грузов, пружина, стакан, датчик температуры.
34	Определение КПД системы блоков	Выполнение лабораторной работы в малых группах лабораторная работа №16 "Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости". Практическая работа в малых группах над мини - проектом «Каков выигрыш в силе от системы блоков?», обсуждение и объяснение решений, построение моделей, выполнение измерений	1	Штатив, механическая скамья, брусок с крючком, линейка, набор грузов, динамометр.
35	Достойные последователи Архимеда	Обсуждение докладов и презентаций учащихся на тему: «Применение простых механизмов в технологиях строительства. Исследование конструкции велосипеда».	1	
Итого:			35	

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

### ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

1. Физика, 7 класс/Перышкин А.В., ООО «ДРОФА»; АО «Издательство Просвещение»;
2. Сборник задач по физике 7-9 классы: учебное пособие для общеобразовательных организаций / В. И. Лукашик, Е. В. Иванова - М.: Просвещение, 2016.
3. Физика. 7 класс. Методическое пособие к уч. Перышкина. - Филонович Н.В. - М.: Дрофа, 2017.

### ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

1. Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации// официальный сайт. – Режим доступа: <http://минобрнауки.рф/>
2. Методическая служба. Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://methodist.lbz.ru/>
3. Коллекция ЦОР <http://school-collection.edu.ru>
4. Коллекция «Естественнонаучные эксперименты»: физика <http://experiment.edu.ru>
5. Сервер кафедры общей физики физфака МГУ: физический практикум и демонстрации <http://genphys.phys.msu.ru>
6. Физика в анимациях. <http://physics.nad.ru>
7. Физика в открытом колледже <http://www.physics.ru>
8. Коллекция «Естественно-научные эксперименты»: физика <http://experiment.edu.ru>
9. Задачи по физике с решениями <http://fizzika.narod.ru>
10. Заочная физико-техническая школа при МФТИ <http://www.school.mipt.ru>
11. Кафедра и лаборатория физики МИОО <http://fizkaf.narod.ru>
12. Квант: научно-популярный физико-математический журнал <http://kvant.mccme.ru>
13. Краткий справочник по физике <http://www.physics.vir.ru>