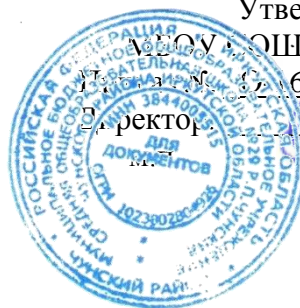


**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 29 Р.П. ЧУНСКИЙ
ЧУНСКОГО РАЙОНА ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ**

Принята на заседании
педагогического совета
Протокол № 1 от 27.08.2021 г.



Утверждена директором
МБОУ СОШ № 29 р. п. Чунский
Иркутской области № 63 от 31.08.2021 г.
Директор _____ (М.Г. Олейник)

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

естественно-научной направленности

**«Физика в экспериментах и лабораторных
работах»**

Возраст обучающихся: 13-14 лет

Срок реализации: 1 год

Разработчик программы:
Титова Виктория Константиновна,
учитель физики

р. п. Чунский, 2021 год

Содержание

| | |
|--|----|
| 1. Пояснительная записка | 3 |
| 1.1 Информационные материалы и литература | 3 |
| 1.2 Направленность программы | 3 |
| 1.3 Актуальность и педагогическая целесообразность программы | 3 |
| 1.4 Отличительные особенности программы | 4 |
| 1.5 Адресат программы..... | 4 |
| 1.6 Срок освоения программы | 4 |
| 1.7 Форма обучения..... | 4 |
| 1.8 Режим занятий..... | 4 |
| 1.9 Цель и задачи программы..... | 4 |
| 2. Комплекс основных характеристик программы | 5 |
| 2.1 Объём программы..... | 5 |
| 2.2 Содержание программы..... | 5 |
| 2.3 Планируемые результаты..... | 6 |
| 3. Комплекс организационно-педагогических условий | 7 |
| 3.1 Учебный план..... | 7 |
| 3.2 Календарный учебный график..... | 10 |
| 3.3 Оценочные материалы..... | 10 |
| 3.4 Методические материалы..... | 10 |
| 4. Иные компоненты | 11 |
| 4.1 Условия реализации программы | 11 |
| 4.2 Список литературы..... | 12 |
| 4.3 Календарный учебно-тематический план | 12 |

1. Пояснительная записка

1.1. Информационные материалы

Дополнительная общеразвивающая программа «Физика в экспериментах и лабораторных работах» (далее - Программа) реализуется в рамках деятельности Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения средней общеобразовательной школы № 29 р. п. Чунский Чунского района Иркутской области (далее МБОУ СОШ № 29 р. п. Чунский) и имеет естественно-научную направленность.

Программа разработана в соответствии с нормативными документами в сфере образования:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ (с изменениями и дополнениями);
- Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
- Распоряжение Правительства РФ от 04.09.2014 № 1726-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей»;
- СанПиН 2.4.4.3172–14, утвержденные Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации №41 от 04.07.2014 г.
- Приказ Минпросвещения России от 09.11.2018 г. N 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Устав Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения средней общеобразовательной школы № 29 р. п. Чунский Чунского района Иркутской области

Дополнительная общеразвивающая программа «Физика в экспериментах и лабораторных работах» естественно-научной направленности создана с целью развития у обучающихся естественно-научной, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствования навыков естественно-научной направленности, а также для практической отработки учебного материала по учебным предметам «Физика»,

1.2 Направленность программы

Общеразвивающая программа «Физика в экспериментах и лабораторных работах» естественно-научной направленности позволит пробудить глубокий интерес к физике через формирование научной картины мира и удовлетворение познавательных интересов учащихся в области естественных наук; развитие у них исследовательской активности, нацеленной на изучение объектов живой и неживой природы, взаимосвязей между ними; экологическое воспитание подрастающего поколения; приобретение практических умений, навыков в области охраны природы и рационального природопользования.

1.3 Актуальность и педагогическая целесообразность программы

Актуальность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Физика в экспериментах и лабораторных работах» обусловлена тем, что воспитание творческой активности обучающихся в процессе изучения физики является одной из главных задач, стоящих перед учителями физики в современной школе. Основными средствами такого воспитания и развития способности обучающихся являются экспериментальные исследования и задачи, а проведение занимательных лабораторных заданий способствует пробуждению и развитию устойчивого интереса к физике, способствуют развитию исследовательского подхода.

1.4 Отличительные особенности программы

Программа разработана на основе практико-ориентированного подхода и предполагает выделение базисных, ключевых физических явлений и экспериментов в качестве содержательного ядра. Образовательная деятельность в рамках программы организуется в форме учебной исследовательской деятельности. Это наблюдение и построение первичных моделей, поиск дополнительной информации, ее анализ, разработка и проведение физического эксперимента, обработка и анализ экспериментальных результатов, построение новой теоретической модели явления, исследование этой модели и получение новых, дополнительных сведений о явлении и физических процессах.

Отличительной особенностью дополнительной общеразвивающей программы «Физика в экспериментах и лабораторных работах» является то, что данная программа является частью системы интеграции общего и дополнительного образования.

1.5 Адресат программы

Программа рассчитана на обучающихся в возрасте 13-14 лет, имеющих огромное желание к занятиям.

В подростковом возрасте особенно важно усвоение норм и способов взаимоотношений: у ребенка появляется потребность быть субъектом не только учебной деятельности - он стремится самоутвердиться. У подростков формируется потребность быть взрослыми, осознавать себя личностью, отличной от других людей. Отсюда стремление к самоутверждению, самореализации, самоопределению. Участие только в учебной деятельности, в ее формах не удовлетворяет их. С возрастом их все больше привлекает содержание, которое требует самостоятельности, эрудиции. Принцип индивидуального и дифференцированного подхода предполагает учет личностных, возрастных особенностей детей и уровня их психического и физического развития. Реализация программы создает условия для саморазвития обучающихся, их индивидуальных способностей, дальнейшего самообразования.

1.6 Срок освоения программы

Программа рассчитана на 1 год обучения, всего 34 учебных часа из расчета 1 час в неделю по 1 учебному часу, 34 часа в год.

1.7 Форма обучения

Форма обучения: очная.

Формы проведения занятий: аудиторная:

- теоретические занятия (лекция, беседа, дискуссия, семинар);
- практические занятия (самостоятельное решение задач, моделирование физических ситуаций, лабораторные работы).

Форма организации занятий: индивидуальная, групповая, коллективная

1.8 Режим занятий

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 часу (1 час - 40 минут, согласно нормам Сан Пин).

1.9 Цель и задачи программы

Цель программы - создание условий для самореализации личности учащихся в процессе совершенствования у них навыков проектно-исследовательской деятельности и представления результатов своей работы на различных мероприятиях.

Задачи программы:

Образовательные:

- ознакомить с современными разделами физики, с основами технологии проведения физических экспериментов;
- обеспечить получение качественного физического образования;
- профессионально сориентировать и подготовить обучающихся для получения физико-математических, инженерно-физических и инженерных специальностей;
- сформировать ключевые компетенции детей данной возрастной категории: самообразовательные, информационные, коммуникативные, практические посредством выполнения практических работ, выполнения проектов, опытов; ведения наблюдений и исследовательской работы;
- научить анализировать наиболее типичные лабораторные ситуации, предоставляющие возможность делать обоснованный выбор, принимая на себя личную ответственность за свое решение.

Развивающие:

- развивать умения и навыки у обучающихся самостоятельно работать с научно-популярной литературой;
- развивать умения практически применять физические знания в жизни, разумно использовать достижения науки и техники;
- формировать активность и самостоятельность.

Воспитательные:

- воспитывать творческую активность, трудолюбие;
- воспитывать уважение к творцам науки и техники;
- формировать отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры.

2. Комплекс основных характеристик программы

2.1 . Объем программы

Программа рассчитана на обучение подрастающего поколения на протяжении 1 года. Всего 34 часа. 1 год обучения - 34 часа.

2.2 Содержание программы

Учебный план.

1. Введение (2 часа)

Теория: Правила пользования линейкой, измерительным цилиндром(мензуркой) и термометром. Запись результата измерений. Определение погрешности измерений.

***Практика:* Лабораторная работа № 1«Измерение длины, объема и температуры тела».**

2 Механические явления (14 часов)

Теория: Равноускоренное движение. Ускорение. Формула для вычисления ускорения. Единицы ускорения. Ускорение — векторная физическая величина. Расчёт скорости равноускоренного прямолинейного движения. Масса и её единицы. Измерение массы. Рычажные весы. Сложение сил. Равнодействующая сил. Сложение сил, действующих вдоль одной прямой. Сила упругости. Зависимость силы упругости от удлинения тела. Жёсткость пружины. Закон Гука. Решение задач. Примеры влияния трения на процессы, происходящие в природе и технике.

***Практика:* Лабораторная работа №2. «Изучение равноускоренного прямолинейного движения».**

Лабораторная работа № 3. «Измерение массы тела на электронных весах»
Лабораторная работа № 4. «Измерение плотности вещества твёрдого тела».
Фронтальная лабораторная работа «Правила сложения сил».
Фронтальная лабораторная работа «Измерение зависимости силы упругости от деформации пружины».
Лабораторная работа № 5 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром».

3. Колебания. Звуковые явления (6 часов)

Теория: Колебательное движение. Колебания шарика, подвешенного на нити. Колебания пружинного маятника. Характеристики колебательного движения: смещение, амплитуда, период, частота колебаний. Единицы этих величин. Связь частоты и периода колебаний. Математический маятник. Период колебаний математического и пружинного маятников. Источники звука. Частота звуковых колебаний. Голосовой аппарат человека.

Практика: Лабораторная работа № 6 «Определение периода и частоты нитяного маятника»
Лабораторная работа № 7 «Определение периода и частоты пружинного маятника»

4. Световые явления (12 часов)

Теория: Прямолинейное распространение света. Отклонение света от прямолинейного распространения при прохождении преград очень малых размеров. Закон прямолинейного распространения света. Применение явления прямолинейного распространения света на практике. Явление отражения света. Закон отражения света. Обратимость световых лучей. Зеркальное и диффузное отражение света. Явление преломления света. Соотношения между углами падения и преломления. Оптическая плотность среды. Переход света из среды оптически более плотной в среду оптически менее плотную. Формула линзы. Увеличение линзы.

Практика: Лабораторная работа № 9. «Наблюдение прямолинейного распространения света».

Лабораторная работа № 10. «Изучение явления отражения света».

Лабораторная работа № 11. «Изучение явления преломления света».

Лабораторная работа № 12. «Изучение изображения, даваемого линзой».

2.3 . Планируемые результаты

Планируемые результаты обучения:

Личностные результаты:

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностного отношения друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения.

Мета предметные результаты:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нём ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли, способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приёмов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Предметные результаты:

- учиться самостоятельно определять цели исследовательского характера, ставить и формулировать для себя новые задачи в познавательной деятельности;
- учиться работать с физическим оборудованием, выполнять лабораторные работы;
- учиться оценивать правильность выполнения исследовательской задачи, собственные возможности её решения.

3. Комплекс организационно-педагогических условий

3.1 Учебный план

Учебный план

| № | Названия разделов, тем. | Количество часов | | | Формы промежуточной (итоговой) аттестации |
|-----|--|------------------|----------|----------|---|
| | | Всего | Теория | Практика | |
| | 1.Введение (2 часа) | 2 | 1 | 1 | |
| 1.1 | Правила пользования линейкой, измерительным цилиндром(мензуркой) и термометром. Запись результата измерений. Определение погрешности измерений | 1 | 1 | - | |
| 1.2 | Лабораторная работа № 1«Измерение длины, объема и температуры тела» | 1 | - | 1 | |

| | | | | | |
|------|--|-----------|-----------|----------|---|
| | 2.Механические явления (14 часов) | 14 | 10 | 6 | По итогам раздела – презентация, доклад, мини-исследование |
| 2.1 | Равноускоренное движение. Ускорение. Формула для вычисления ускорения. Единицы ускорения. | 1 | 1 | - | |
| 2.2 | Ускорение — векторная физическая величина. Расчёт скорости равноускоренного прямолинейного движения. | 1 | 1 | - | |
| 2.3 | Лабораторная работа №2. «Изучение равноускоренного прямолинейного движения». | 1 | - | 1 | |
| 2.4 | Масса и её единицы. Измерение массы. Рычажные весы. | 1 | 1 | - | |
| 2.5 | Лабораторная работа № 3. «Измерение массы тела на электронных весах» | 1 | - | 1 | |
| 2.6 | Лабораторная работа № 4. «Измерение плотности вещества твёрдого тела». | 1 | - | 1 | |
| 2.7 | Сложение сил. Равнодействующая сил. Сложение сил, действующих вдоль одной прямой. | 1 | 1 | - | |
| 2.8 | Фронтальная лабораторная работа «Правила сложения сил». Решение задач. | 1 | - | 1 | |
| 2.9 | Сила упругости. Зависимость силы упругости от удлинения тела. Жёсткость пружины | 1 | 1 | - | |
| 2.10 | Фронтальная лабораторная работа «Измерение зависимости силы упругости от деформации пружины». | 1 | - | 1 | |
| 2.11 | Закон Гука. Решение задач. | 1 | 1 | - | |
| 2.12 | Лабораторная работа №5«Градуирование пружины и измерение сил динамометром». | 1 | - | 1 | |
| 2.13 | Примеры влияния трения на процессы, происходящие в природе и технике. | 1 | 1 | - | |
| 2.14 | Решение задач | 1 | 1 | - | |
| | 3. Колебания. Звуковые явления (6 часов) | 6 | 4 | 2 | По итогам раздела – презентация, доклад, мини-исследование |
| 3.1 | Колебательное движение. Колебания шарика, подвешенного на нити. Колебания пружинного маятника. Характеристики колебательного движения: смещение, амплитуда, период, частота колебаний. | 1 | 1 | | |

| | | | | | |
|--------------|--|-----------|-----------|-----------|---|
| 3.2 | Связь частоты и периода колебаний. Лабораторная работа № 6 «Определение периода и частоты нитяного маятника» | 1 | - | 1 | |
| 3.3 | Математический маятник. Период колебаний. математического и пружинного маятников. | 1 | 1 | - | |
| 3.4 | Лабораторная работа № 7 «Определение периода и частоты пружинного маятника» | 1 | - | 1 | |
| 3.5 | Источники звука. Частота звуковых колебаний. Голосовой аппарат человека | 1 | 1 | - | |
| 3.6 | Решение задач. | 1 | 1 | - | |
| | 4. Световые явления(12 часов) | 14 | 10 | 4 | По итогам раздела – презентация, доклад, мини-исследование |
| 4.1 | Прямолинейное распространение света. Закон прямолинейного распространения света. | 1 | 1 | - | |
| 4.2 | Применение явления прямолинейного распространения света на практике. Решение задач. | 1 | 1 | - | |
| 4.3 | Лабораторная работа № 9. «Наблюдение прямолинейного распространения света». | 1 | - | 1 | |
| 4.4 | Явление отражения света. Закон отражения света. | 1 | 1 | - | |
| 4.5 | Лабораторная работа № 10. «Изучение явления отражения света». | 1 | - | 1 | |
| 4.6 | Обратимость световых лучей. Зеркальное и диффузное отражение света Решение задач. | 1 | 1 | - | |
| 4.7 | Явление преломления света. Соотношения между углами падения и преломления. Оптическая плотность среды. | 1 | 1 | - | |
| 4.8 | Лабораторная работа № 11. «Изучение явления преломления света». | 1 | - | 1 | |
| 4.9 | Формула линзы. Увеличение линзы. | 1 | 1 | - | |
| 4.10 | Изображения, даваемые линзой | 1 | 1 | - | |
| 4.11 | Лабораторная работа № 12.«Изучение изображения, даваемого линзой». | 1 | - | 1 | |
| 4.12 | Заклучительный урок. | 1 | 1 | - | Защита проекта, исследовательской работы |
| Всего | | 34 | 21 | 13 | |

3.2 Календарный учебный график

Календарный учебный график

| Раздел \ Месяц | Сентябрь | Октябрь | Ноябрь | Декабрь | Январь | Февраль | Март | Апрель | Май |
|-------------------------------|----------|---------|--------|--|--------|---------|--|--------|--|
| Введение | 2 | | | | | | | | |
| Механические явления | 2 | 4 | 2 | 4 | | | | | |
| Колебания Звуковые явления | | | | | 2 | 4 | | | |
| Световые явления | | | | | | | 4 | 4 | 4 |
| Промежуточная аттестация | | | | Презентация, доклад, мини-исследование | | | Презентация, доклад, мини-исследование | | Презентация, доклад, мини-исследование |
| Всего | 4 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 |

3.3 Оценочные материалы

В целях оценки и контроля результатов обучения в течение учебного года проводятся:

- презентация самостоятельной работы;
- презентация исследовательской работы;
- доклад;
- мини-исследование.

3.4 Методические материалы

Форма организации образовательной деятельности: индивидуальная, подгрупповая, групповая и коллективная.

Виды занятий:

- беседа
- лабораторная работа
- самостоятельная работа, тест
- презентация

Методы обучения:

- словесные - способствуют получению новых знаний, введению в теорию воинского искусства (устное изложение информации педагогом)
- наглядные - задействуют зрительную память занимающихся, способствуют лучшему пониманию и запоминанию (личный пример педагога, видеоматериалов)
- практические - закрепление и отработка навыков и их коррекция (игровые, круговые, повторные, равномерные, соревновательные, показательные).

Современные педагогические технологии:

- Проблемно-диалогическая технология;
- Проектно-исследовательская;
- Технология оценивания образовательных достижений (портфолио);
- Активные формы обучения (организация работы в парах и группах);
- Информационные технологии.
- Игровые технологии.
- Здоровье сберегающие технологии.

Алгоритм учебного занятия.

1 этап: организационный.

Задача: подготовка детей к работе на занятии.

Содержание этапа: организация начала занятия, создание психологического настроения на учебную деятельность и активизация внимания.

2 этап: подготовительный (подготовка к новому содержанию).

Задача: обеспечение мотивации и принятие детьми цели учебно-познавательной деятельности.

Содержание этапа: сообщение темы, цели учебного занятия и мотивация учебной деятельности детей.

3 этап: основной.

1) Усвоение новых знаний и способов действий.

Задача: обеспечение восприятия, осмысления и первичного запоминания связей и отношений в объекте изучения.

2) Первичная проверка понимания.

Задача: установление правильности и осознанности усвоения нового учебного материала, выявление неверных представлений и их коррекция. Применяют пробные практические задания, которые сочетаются с объяснением соответствующих правил или обоснованием

3) Закрепление знаний и способов действий.

Задача: обеспечение усвоения новых знаний и способов действий. Применяют тренировочные упражнения, лабораторные задания, которые выполняются самостоятельно детьми.

4) Обобщение и систематизация знаний.

Задача: формирование целостного представления знаний по теме.

3 этап: контрольный.

Задача: выявление качества и уровня овладения знаниями, их коррекция.

6 этап: итоговый.

Задача: дать анализ и оценку успешности достижения цели и наметить перспективу последующей работы.

7 этап: рефлексивный.

Задача: мобилизация детей на самооценку. Оценивается работоспособность, психологическое состояние, результативность работы, содержание и полезность учебной работы

Основные формы воспитательной деятельности

Воспитательная работа в объединении основывается на формах, связанных с коллективным обучением и включает в себя коллективные творческие дела.

4. Иные компоненты

4.1 Условия реализации программы

Для реализации дополнительной общеразвивающей программы естественно-научной направленности «Физика в экспериментах и лабораторных работах» имеется:

помещение, площадки: кабинет «Точки роста»;

техническое оснащение: ноутбук, м\м установка, цифровые датчики, лабораторное оборудование, демонстрационное оборудование;

материальное обеспечение: сборники задач, описание лабораторных работ, тесты;

наглядный дидактический материал: таблицы, видеосюжеты, презентации.

информационные ресурсы:

- <http://4ipho.ru/>
- <http://fizmatbank.ru>
- <http://foxford.ru/> HYPERLINK "http://foxford.ru/"foxford.ru
- <http://www.rosolymp.ru>

4.2 Список литературы

1. Кирик Л.А. Физика-7. Самостоятельные и контрольные работы. М., Илекса, 2009.
2. Кирик Л.А. Физика-7. Самостоятельные и контрольные работы. М., Илекса, 2014.
3. Кирик Л.А. Физика-8. Самостоятельные и контрольные работы. М., Илекса, 2009.
4. Лукашик В.И, Иванова Е.В. Сборник задач по физике 7-9. Москва, Просвещение, 2014.
5. Марон А.Е., Марон Е. А. Дидактические материалы Физика 7 Москва «Дрофа» 2009.

4.3 Календарный учебно-тематический план

| № | Дата | Название раздела, темы раздела, темы занятия | Объём часов | Форма занятия | Форма аттестации (контроля) |
|----|------|--|-------------|-----------------------|-----------------------------|
| | | 1. Введение | 2 | | |
| 1. | | Правила пользования линейкой, измерительным цилиндром(мензуркой) и термометром. Запись результата измерений. Определение погрешности измерений | 1 | Теоретическое занятие | беседа |
| 2. | | Лабораторная работа № 1«Измерение длины, объема и температуры тела» | 1 | Практическое занятие | Отчет о лабораторной работе |
| | | 2. Механические явления | 14 | | |
| 3. | | Равноускоренное движение. Ускорение. Формула для вычисления ускорения. Единицы ускорения. | 1 | Теоретическое занятие | тестирование |
| 4. | | Ускорение — векторная физическая величина. Расчёт скорости равноускоренного прямолинейного движения. | 1 | Теоретическое занятие | тестирование |
| 5. | | Лабораторная работа №2. «Изучение равноускоренного прямолинейного движения». | 1 | Практическое занятие | Отчет о лабораторной работе |
| 6. | | Масса и её единицы. Измерение массы. Рычажные весы. | 1 | Теоретическое занятие | Презентация тестирование |
| 7. | | Лабораторная работа № 3. «Измерение массы тела на электронных весах» | 1 | Практическое занятие | Отчет о лабораторной работе |
| 8. | | Лабораторная работа № 4. «Измерение плотности вещества твёрдого тела». | 1 | Практическое занятие | Отчет о лабораторной работе |
| 9. | | Сложение сил. Равнодействующая сил. Сложение сил, действующих вдоль одной | 1 | Теоретическое занятие | Презентация, доклад, мини- |

| | | | | | |
|-----|--|--|-----------|-----------------------|--|
| | | прямой. | | | исследование |
| 10. | | Фронтальная лабораторная работа «Правила сложения сил». Решение задач. | 1 | Практическое занятие | Отчет о лабораторной работе |
| 11. | | Сила упругости. Зависимость силы упругости от удлинения тела. Жёсткость пружины | 1 | Теоретическое занятие | Презентация, доклад, мини-исследование |
| 12. | | Фронтальная лабораторная работа «Измерение зависимости силы упругости от деформации пружины». | | Практическое занятие | Отчет о лабораторной работе |
| 13. | | Закон Гука. Решение задач. | | Теоретическое занятие | тестирование |
| 14. | | Лабораторная работа №5 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром». | | Практическое занятие | Отчет о лабораторной работе |
| 15. | | Примеры влияния трения на процессы, происходящие в природе и технике. | | Теоретическое занятие | Презентация, доклад, мини-исследование |
| 16. | | Решение задач | | Теоретическое занятие | тестирование |
| | | 3. Колебания. Звуковые явления | 6 | | |
| 17. | | Колебательное движение. Колебания шарика, подвешенного на нити. Колебания пружинного маятника. Характеристики колебательного движения: смещение, амплитуда, период, частота колебаний. | 1 | Теоретическое занятие | Презентация, доклад, мини-исследование |
| 18. | | Связь частоты и периода колебаний. Лабораторная работа № 6 «Определение периода и частоты нитяного маятника» | 1 | Практическое занятие | Отчет о лабораторной работе |
| 19. | | Математический маятник. Период колебаний. математического и пружинного маятников. | 1 | Теоретическое занятие | Презентация, доклад, мини-исследование |
| 20. | | Лабораторная работа № 7 «Определение периода и частоты пружинного маятника» | 1 | Практическое занятие | Отчет о лабораторной работе |
| 21. | | Источники звука. Частота звуковых колебаний. Голосовой аппарат человека | 1 | Теоретическое занятие | Презентация тестирование |
| 22. | | Решение задач. | 1 | Практическое занятие | тестирование |
| | | Световые явления | 12 | | |
| 23. | | Прямолинейное распространение света. Закон прямолинейного распространения света. | 1 | Теоретическое занятие | Презентация, доклад, мини-исследование |
| 24. | | Применение явления прямолинейного распространения света на практике. Решение задач. | 1 | Практическое занятие | тестирование |
| 25. | | Лабораторная работа № 9. «Наблюдение прямолинейного распространения света». | 1 | Практическое занятие | Отчет о лабораторной работе |
| 26. | | Явление отражения света. Закон отражения света. | 1 | Теоретическое занятие | Презентация, доклад, мини-исследование |
| 27. | | Лабораторная работа № 10. «Изучение | | Практическое | Отчет о |

| | | | | | |
|----|--|---|-----------|-----------------------|--|
| | | явления отражения света». | | е занятие | лабораторной работе |
| 28 | | Обратимость световых лучей. Зеркальное и диффузное отражение света Решение задач. | 1 | Теоретическое занятие | Беседа, тестирование |
| 29 | | Явление преломления света. Соотношения между углами падения и преломления. Оптическая плотность среды. | 1 | Теоретическое занятие | Презентация, доклад, мини-исследование |
| 30 | | Лабораторная работа № 11. «Изучение явления преломления света». | 1 | Практическое занятие | Отчет о лабораторной работе |
| 31 | | Формула линзы. Увеличение линзы. | 1 | Теоретическое занятие | Защита реферата |
| 32 | | Л/Р №3: «Определение атмосферного давления воздуха» | 1 | Практическое занятие | Отчет о лабораторной работе |
| 33 | | Решение задач | 1 | Практическое занятие | тестирование |
| 34 | | Заключительный урок | 1 | Практическое занятие | Защита проектной работы |
| | | всего | 34 | | |