

Филиал муниципального бюджетного образовательного учреждения  
дополнительного образования  
дворец детского (юношеского) творчества  
города Ишимбая муниципального района Ишимбайский район  
Республики Башкортостан

Принята на заседании  
педагогического совета  
« 30 » 08 2022 г  
Протокол № 1



Утверждаю

Директор МБОУ ДО ДД(Ю)Т  
Л.В. Богданова

Приказ № 43

« 31 » 09 2022 г

**Дополнительная общеобразовательная программа  
технической направленности  
«Физика вокруг нас»**

Уровень программы: базовый

Срок реализации: 3 года (432ч)

Возраст учащихся: 12-15 лет

Состав группы: до 15 человек

Форма обучения: очная

Программа реализуется на бюджетной основе

ID номер в Навигаторе: 14299

Автор-составитель:

Валиев Гафур Вафирович  
педагог дополнительного образования  
высшей категории

с.Макарово, 2022г.

Год разработки программы: 2022

**Лист внесения изменений в программу**

| Дата внесения изменений | Раздел программы | Внесенные изменения |
|-------------------------|------------------|---------------------|
|                         |                  |                     |
|                         |                  |                     |

Внутренняя экспертиза проведена

Программа рекомендована к рассмотрению на педагогическом совете учреждения

Методист \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202 \_\_\_\_

## **Раздел №1 КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ**

### **1.1 Пояснительная записка**

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа *«Физика вокруг нас»* составлена на основе следующих нормативных документов:

1. Федеральный закон РФ №273 "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2012 (в редакции Федерального закона от 31.07.2020 №304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации по вопросам воспитания обучающихся» (далее-ФЗ№273).
2. Концепция развития дополнительного образования детей (Распоряжение правительства РФ от 4 сентября 2014г. №1726-р).
3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018г. №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
4. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ 04.07.2014 №41 Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».
5. Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 «О направлении Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая равноуровневые)». Методические рекомендации разработаны Министерством образования и науки РФ совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», Автономная некоммерческая организация дополнительного профессионального образования «Открытое образование».
6. Письмо Минобрнауки РФ от 11.12.2006г. №06-1844 "О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей"
7. Устав МБОУ ДО ДД(Ю)Т г.Ишимбая МР Ишимбайский район РБ от 15.03.2021.
8. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 года №996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года».
9. Приказ Министерства Просвещения России от 03.09.2019 № 467 « Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей».
10. Федеральный проект «Успех каждого ребенка» от 07.12.2018г.

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «*Физика вокруг нас*» имеет техническую направленность, базовый уровень освоения содержания программы.

### **Актуальность программы**

Исследовательская деятельность является средством освоения действительности и его главные цели – установление истины, развитие умения работать с информацией, формирование исследовательского стиля мышления. Особенно это актуально для обучающихся 11-15 лет, поскольку в этом возрасте происходит развитие главных познавательных особенностей развивающейся личности. Результатом этой деятельности является формирование познавательных мотивов, исследовательских умений, субъективно новых для обучающихся знаний и способов деятельности. Данная программа позволяет обучающимся ознакомиться с методикой организации и проведения экспериментально-исследовательской деятельности в современном учебном процессе по физике, ознакомиться со многими интересными вопросами физики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о данной науке. Экспериментальная деятельность будет способствовать развитию у учащихся умения самостоятельно работать, думать, экспериментировать в условиях школьной лаборатории, а также совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определённым вопросам. Содержание программы соответствует познавательным возможностям школьников.

### **Новизна программы**

Развитие интеллектуальных способностей и познавательных интересов основано на решении задач, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению. Поэтому в данной программе деятельностный подход к обучению реализован в полной мере: каждое занятие представляет собой мини-исследование, в начале которого необходимо выдвинуть гипотезу, затем осуществить эксперимент (самостоятельно или под руководством взрослого), зафиксировать результаты и выявить закономерности, сделав выводы. В процессе обучения дети осваивают умения участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, приводить примеры, подбирать аргументы, формулировать выводы. При подготовке домашних заданий учащиеся могут использовать различные источники информации, включая энциклопедии, словари, Интернет-ресурсы и другие базы данных. Занятие включает различные формы: беседа, рассказ учителя, решение задач, но основным является самостоятельное проведение эксперимента. При проведении опытов используются подручные материалы, которые есть в каждом доме или которые доступны для приобретения в любом магазине по невысокой цене:

картон, пластиковая посуда, пластилин и т. п. Опыты полностью безопасны. Отбор опытов таков, чтобы не дублировать демонстрационные и лабораторные опыты 7—11 классов. Многие экспериментальные задачи сформулированы в виде игровых заданий.

### **Педагогическая целесообразность программы**

Непрерывная система физического образования в системе основного общего и среднего полного общего образования представляет собой последовательные, связанные между собой этапы обучения: основная школа (7 – 9 классы), старшая профильная школа (10 – 11 классы). Разработанный курс построен на основе метода научного познания. Он способствует начальному формированию и дальнейшему развитию физических понятий в системе непрерывного физического образования и обеспечивает формирование у учащихся целостного представления о мире. Освоение метода научного познания предоставляет ученикам инициативу, независимость и свободу в процессе обучения и творчества при освоении реального мира вещей и явлений. В условиях реализации образовательной программы широко используются методы учебного, исследовательского, проблемного эксперимента. Ребенок в процессе познания, приобретая чувственный (феноменологический) опыт, переживает полученные ощущения и впечатления. Эти переживания пробуждают и побуждают процесс мышления. Всё это говорит о педагогической целесообразности данной образовательной программы.

### **Отличительная особенность данной программы**

Данный курс не подменяет изучение физики в 7- 9 классах, а служит повторительно-обобщающим курсом для последующего систематического изучения предмета. Благодаря использованию нестандартного подхода при организации занятий в рамках образовательной программы «Физика вокруг нас» учащиеся получают возможность самовыражения, учатся взаимодействовать друг с другом, замечать природные явления вокруг, с уважением относиться к мнению других людей и овладевают искусством дискуссии.

### **Адресат программы**

Программа предназначена для детей 12-15 лет. В группу принимаются все желающие заниматься в данном объединении. Для приема необходимы: заявление от родителей, согласие на обработке персональных данных, регистрация на портале Навигатор дополнительного образования.

В возрасте 12-15 лет основным видом деятельности, как и в младшем школьном возрасте, является учение. Но характер и содержание учебной деятельности в этом возрасте существенно меняется. Подросток приступает к систематическому овладению основами наук, не всегда осознает роль теоретических наук, чаще всего он связывает их с личными, узко-практическими целями. В то же время подростки склонны к

выполнению самостоятельных и практических работ, экспериментов на занятиях.

### **Срок освоения и объем программы**

Программа рассчитана на 3 года обучения по 144 часа в год. Часовая недельная нагрузка программы составляет 4 часа для занятий с одной группой. На полное освоение программы требуется 432 часа, включая индивидуальные консультации, экскурсии, походы и др. Занятия проводятся на группах постоянного состава. Наполняемость в группах составляет:

- первый год обучения – 12 – 15 человек;
- второй год обучения – 10 - 12 человек;
- третий год обучения – 8 – 10 человек.

Уменьшение числа учащихся в группе на втором и третьем годах обучения объясняется увеличением объема и сложности изучаемого материала. Учебная группа может состоять из учащихся одного или разных возрастов. Также предусмотрены дополнительные условия приема детей в детское объединение на вакантные места на втором и третьем году обучения.

### **Особенности реализации образовательного процесса**

*Форма обучения:* очная.

В период приостановки образовательной деятельности в связи с ростом заболевания населения вирусными инфекциями образовательный процесс организуется с применением дистанционных технологий.

*Формы занятий:* групповая работа (все одновременно) – ознакомление с теорией, выполнение практических заданий.

*Виды занятий:* беседы, лекции, практические занятия, эксперименты, мастер-классы, дистанционные занятия и другие.

*Режим занятий:* 2 занятия в неделю по 2 часа ( 1 час равен 45-и минутам, перерыв – 10 минут).

## **1.2. Цель и задачи программы**

**Цель программы:** углубленное изучение курса физики.

**Задачи программы:**

Личностные– формирование общественной активности личности, гражданской позиции, культуры общения и поведения в социуме, навыков здорового образа жизни.

Метапредметные– развитие мотивации к знаниям по физике, потребности в саморазвитии в области естествознания, самостоятельности,

ответственности, активности, аккуратности; развитие познавательной инициативы, умения сравнивать вещи и явления, устанавливать простые связи и отношения между ними; формирование представления об исследовательской деятельности.

Предметные – развитие познавательного интереса к научным исследованиям, к анализу результатов исследований, приобретение знаний в различных областях физики, приобретение умений и навыков проведения физических экспериментов.

### 1.3. Содержание программы

#### Учебно-тематический план

##### 1-й год обучения

| №        | Наименование разделов и тем                                                                                                                                                                        | Количество часов |        |          | Форма аттестации и контроля |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------|----------|-----------------------------|
|          |                                                                                                                                                                                                    | Все го           | Теория | практика |                             |
| <b>1</b> | <b>Введение в физику. Измерение физических величин (10ч).</b>                                                                                                                                      |                  |        |          |                             |
| 1.1      | Вводное занятие. Цели и задачи объединения. Техника безопасности и правила поведения во время занятий.                                                                                             | 2                | 2      |          | Беседа                      |
| 1.2      | Введение в физику. Измерение физических величин. История метрической системы мер                                                                                                                   | 2                | 2      |          | беседа                      |
| 1.3      | Измерение длины спички, указательного пальца. Устройство рычажных весов и приемы обращения с рычажными и электронными весами. Определение цены деления и погрешности измерений (электронные весы). | 2                |        | 2        | беседа                      |
| 1.4      | Десятичная метрическая система мер. Вычисление в различных системах мер. Система СИ.                                                                                                               | 2                | 1      | 1        | беседа                      |
| 1.5      | Практическая работа: «Измерение площади дна колбы, измерение объема 100 горошин, измерение толщины листа книги. Определение цены деления прибора (мензурка, секундомер)»                           | 2                |        | 2        | беседа                      |
| <b>2</b> | <b>Первоначальные сведения о строении вещества (20ч)</b>                                                                                                                                           |                  |        |          |                             |
| 2.1      | Представления древних ученых о природе вещества. Модели молекул. Кристаллическая решетка.                                                                                                          | 2                | 2      |          | наблюдение                  |
| 2.2      | Расширение твердых тел при нагревании, расширение жидкостей при нагревании. Уменьшение объема при остывании тел                                                                                    | 2                |        | 2        | беседа                      |
| 2.3      | Масса тела, объем тела, плотность тела. Единицы измерений                                                                                                                                          | 2                | 1      | 1        | Беседа наблюдение           |



|          |                                                                                                                                                                                                                         |   |   |   |                      |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|----------------------|
|          |                                                                                                                                                                                                                         |   |   |   | ние                  |
| 2.4      | Решение задач на вычисление массы, объема, плотности.                                                                                                                                                                   |   |   | 2 | наблюдение           |
| 2.5      | <i>Исследовательская работа</i> «Измерение плотности куска сахара, куска мыла».                                                                                                                                         | 2 |   | 2 | наблюдение           |
| 2.6      | <i>Исследовательская работа</i> «Вычисление плотности подсолнечного масла в бутылке».                                                                                                                                   |   |   | 2 | наблюдение           |
| 2.7      | История открытия броуновского движения. Изучение и объяснение броуновского движения. Решение задач на массу, объем, плотность.                                                                                          | 2 | 1 | 1 | беседа               |
| 2.8      | Диффузия твердых тел, газов и жидкостей. Диффузия в быту.                                                                                                                                                               | 2 | 1 | 1 | наблюдение           |
| 2.9      | <i>Исследовательская работа:</i> исследование скорости протекания диффузии в жидкости от температуры жидкости.                                                                                                          | 2 |   | 2 | наблюдение.          |
| 2.10     | Физика в походе. Способы очистка воды. <i>Практическая работа:</i> Изготовление фильтра для воды.                                                                                                                       | 2 | 1 | 1 | Беседа<br>наблюдение |
| <b>3</b> | <b>Движение и силы (30ч)</b>                                                                                                                                                                                            |   |   |   |                      |
| 3.1      | Различные виды движения: прямолинейные, криволинейные, движение по окружности, вращательное, колебательное. <i>Практическая работа:</i> определение скорости движения пешехода                                          | 2 | 1 | 1 | беседа               |
| 3.2      | Пройденный путь, средняя скорость, время при равномерном прямолинейном движении.                                                                                                                                        | 2 | 1 | 1 | наблюдение           |
| 3.3      | <i>Практическая работа:</i> определение скорости движения пешехода                                                                                                                                                      | 2 |   | 2 | наблюдение           |
| 3.4      | Трение в природе и технике. <i>Практическая работа:</i> Зависимость силы трения от состояния и рода трущихся поверхностей, способы уменьшения и увеличения силы трения.                                                 | 2 | 1 | 1 | наблюдение           |
| 3.5      | Решение задач на вычисление пути, скорости, времени.                                                                                                                                                                    | 2 |   | 2 | наблюдение           |
| 3.6      | Понятие о силе тяжести, весе тела и невесомости.                                                                                                                                                                        | 2 | 1 | 1 | наблюдение           |
| 3.7      | К.Э. Циолковский- отец космонавтики. <i>Виртуальная экскурсия</i> в музей космонавтики ( <a href="https://kosmo-museum.ru/education">https://kosmo-museum.ru/education</a> )                                            | 2 | 1 | 1 | беседа               |
| 3.8      | Ускорение свободного падения. Решение задач на вычисление силы тяжести и веса тела.                                                                                                                                     | 2 | 1 | 1 | беседа               |
| 3.9      | Невесомость. Выход в открытый космос. Человек в космосе-вчера, сегодня, завтра. <i>Виртуальная экскурсия</i> в музей космонавтики ( <a href="https://kosmo-museum.ru/education">https://kosmo-museum.ru/education</a> ) | 2 | 1 | 1 | беседа               |
| 3.10     | Сила тяжести на других планетах.                                                                                                                                                                                        | 2 | 1 | 1 | беседа               |



|          |                                                                                                                                                       |   |   |   |                      |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|----------------------|
|          | <i>Практическая работа:</i> Исследование зависимости силы тяжести от массы тела.                                                                      |   |   |   |                      |
| 3.11     | Сила упругости. Закон Гука.<br><i>Практическая работа:</i> «Наблюдение возникновения силы упругости при деформации.                                   | 2 | 1 | 1 | наблюдение           |
| 3.12     | <b>Исследовательская работа:</b> Исследование зависимости силы упругости растянутой пружины от массы груза».                                          | 2 |   | 2 | наблюдение           |
| 3.13     | Решение задач на закон Гука.                                                                                                                          | 2 | 1 | 1 | Беседа               |
| 3.14     | <i>Практическая работа:</i> «Определение массы, веса воздуха в комнате».                                                                              | 2 |   | 2 | Беседа               |
| 3.15     | <i>Промежуточная аттестация:</i> «Движение и силы»                                                                                                    | 2 | 1 | 1 | анализ               |
| <b>4</b> | <b>Давление твердых тел, жидкостей и газов (36ч)</b>                                                                                                  |   |   |   |                      |
| 4.1      | Давление твердых тел. Способы увеличения и уменьшения давления.                                                                                       | 2 | 2 |   | наблюдение           |
| 4.2      | Решение задач на давление твердых тел.                                                                                                                | 2 |   | 2 | Беседа               |
| 4.3      | <b>Экспериментальная работа:</b> определение давления твердого тела на опору.                                                                         | 2 |   | 2 | наблюдение           |
| 4.4      | Давление жидкостей и газов. Закон Паскаля.                                                                                                            | 2 | 1 | 1 | Беседа<br>наблюдение |
| 4.5      | Зависимость давления жидкости от высоты жидкости. Гидростатический парадокс.                                                                          | 2 | 1 | 1 | Беседа<br>наблюдение |
| 4.6      | Решение задач на вычисление давления жидкости и силы давления.                                                                                        | 2 |   | 2 | Беседа<br>наблюдение |
| 4.7      | Сообщающиеся сосуды.<br><i>Практика:</i> Равновесие жидкости в сообщающихся сосудах, устройство и действие фонтана, действие ливера и пипетки.        | 2 | 1 | 1 | наблюдение           |
| 4.8      | Атмосферное давление Земли. Работа воздуха.                                                                                                           | 2 | 1 | 1 | наблюдение           |
| 4.9      | <i>Практическая работа:</i> Изучение устройства и действия манометров жидкостного и металлического. Измерение ими давления жидкости и газа (воздуха). | 2 |   | 2 | наблюдение           |
| 4.10     | Давление на дне морей и океанов. Исследование морских глубин. Решение задач на вычисление давления жидкости.                                          | 2 | 1 | 1 | наблюдение           |
| 4.11     | Исследовательская работа: «Зависимость давления жидкости от глубины погружения»                                                                       | 2 |   | 2 | Беседа<br>у          |

|          |                                                                                                                                                                |   |   |   |            |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|------------|
| 4.12     | Архимедова сила, киты и рыбы. Архимед о плавании тел.                                                                                                          | 2 | 1 | 1 | наблюдение |
| 4.13     | Решение задач на с применением Архимедовой силы.                                                                                                               | 2 |   | 2 | наблюдение |
| 4.14     | <i>Исследовательская работа:</i> Выяснение условий плавания картофелины внутри воды и внутри раствора соли с различной концентрацией                           | 2 |   | 2 | наблюдение |
| 4.15     | Почему молоток тонет, а корабль- нет?<br><i>Исследовательская работа:</i> Вычисление средней плотности бутылки с водой и выяснение условий ее плавания в воде. | 2 | 1 | 1 | наблюдение |
| 4.16     | Воздухоплавание. Условие поднятия тел в воздух.                                                                                                                | 2 | 1 | 1 | Беседа     |
| 4.17     | Решение комбинированных задач на воздухоплавание.                                                                                                              | 2 |   | 2 | наблюдение |
| 4.18     | <i>Практическая задача:</i> Вычисление объема шара, при котором он поднимется в воздух                                                                         | 2 |   | 2 | наблюдение |
| <b>5</b> | <b>Простые механизмы. Работа, мощность, энергия (48ч)</b>                                                                                                      |   |   |   | Беседа     |
| 5.1      | Простые механизмы. Механика тела человека и животных. Строительные технологии древних цивилизаций.                                                             | 2 | 1 | 1 | наблюдение |
| 5.2      | Рычаг. Выигрыш в силе.                                                                                                                                         | 2 | 2 |   | Беседа     |
| 5.3      | Подвижные и неподвижные блоки.                                                                                                                                 | 2 | 1 | 1 | Беседа     |
| 5.4      | Решение задач на рычаги и блоки.                                                                                                                               | 2 |   | 2 | наблюдение |
| 5.5      | Исследовательская работа: Исследование зависимости силы в рычаге от длины плеча                                                                                | 2 |   | 2 | наблюдение |
| 5.6      | Работа в физике.                                                                                                                                               | 2 | 1 | 1 |            |
| 5.7      | Решение задач на вычисление работы.                                                                                                                            | 2 |   | 2 | наблюдение |
| 5.8      | <i>Практическая работа:</i> «Опытная проверка «золотого правила механики» для наклонной плоскости».                                                            | 2 |   | 2 | анализ     |
| 5.9      | Мощность. Единицы мощности.                                                                                                                                    | 2 | 1 | 1 | Беседа     |
| 5.10     | Решение комбинированных задач на вычисление мощности.                                                                                                          | 2 |   | 2 | наблюдение |
| 5.11     | <i>Практическая работа:</i> «Вычисление работы и мощности школьника при поднятии с земли на 2-й этаж школы»                                                    | 2 |   | 2 | наблюдение |
| 5.12     | Решение комбинированных задач на вычисление силы, работы, мощности.                                                                                            | 2 | 1 | 1 | наблюдение |
| 5.13     | Потенциальная энергия тел. Энергия воды в водопаде                                                                                                             | 2 | 1 | 1 | Беседа     |
| 5.14     | Расход воды. Вычисление расхода воды                                                                                                                           | 2 | 1 | 1 | Беседа     |

|      |                                                                                                              |            |           |           |            |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------|-----------|------------|
|      | (примеры)                                                                                                    |            |           |           |            |
| 5.15 | Практическая работа: «Нахождение расхода воды небольшого ручья»                                              | 2          |           | 2         | наблюдение |
| 5.16 | Решение комбинированных задач на вычисление потенциальной энергии                                            | 2          |           | 2         | наблюдение |
| 5.17 | Кинетическая энергия.                                                                                        | 2          | 1         | 1         | Беседа     |
| 5.18 | Энергия движущейся воды и ветра. Гидравлические и ветряные двигатели. Вечные двигатели – мечта и реальность. | 2          | 1         | 1         | наблюдение |
| 5.19 | Практическая работа: «Определение кинетической энергии бегущего по коридору школьника»                       | 2          |           | 2         | наблюдение |
| 5.20 | Механическая энергия тела. Золотое правило механики.                                                         | 2          | 1         | 1         | наблюдение |
| 5.21 | Решение комбинированных задач на вычисление полной механической энергии                                      | 2          | 1         | 1         | Беседа     |
| 5.22 | Итоговая аттестация: «Простые механизмы. Работа, мощность, энергия»                                          | 2          | 1         | 1         | анализ     |
| 5.23 | Решение комбинированных задач по темам: «Работа, мощность, энергия».                                         | 2          |           | 2         | наблюдение |
| 5.24 | Обобщающее занятие.                                                                                          | 2          | 2         |           | беседа     |
|      | <b>Всего</b>                                                                                                 | <b>144</b> | <b>48</b> | <b>96</b> |            |

**Учебно-тематический план**  
**2-й год обучения**

| №        | Наименование разделов и тем                                                                                                                                                                   | Количество часов |      |      |                             |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------|------|-----------------------------|
|          |                                                                                                                                                                                               | Всего            | теор | прак | Форма аттестации и контроля |
| <b>1</b> | <b>Введение. Тепловые явления (42ч)</b>                                                                                                                                                       |                  |      |      |                             |
| 1.1      | Вводное занятие. Техника безопасности и правила поведения во время занятий. Цели и задачи объединения.                                                                                        | 2                | 2    |      | беседа                      |
| 1.2      | Температура. Методы определения температуры тела. Знакомство с измерительными приборами для определения температуры тела.<br><i>Практика:</i> Знакомство с термометром. Измерение температуры | 2                | 1    | 1    | беседа                      |
| 1.3      | <i>Практическая работа:</i> Исследование изменения со временем температуры нагреваемой/остывающей воды. Построение графика процесса                                                           | 2                |      | 2    | наблюдение                  |
| 1.4      | Тепловое расширение тел.<br><i>Практическая работа:</i> Изменение длины тела при нагревании и охлаждении. Изменение объема жидкости и газа при нагревании и                                   | 2                | 1    | 1    | наблюдение                  |

|      |                                                                                                                                                                                                                |   |   |   |            |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|------------|
|      | охлаждении                                                                                                                                                                                                     |   |   |   |            |
| 1.5  | Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии. Теплопередача.                                                                                                                                       | 2 | 2 |   | наблюдение |
| 1.6. | <i>Исследовательская работа:</i> «Изучение зависимости температуры от времени медного и стального проводов при одновременном нагревании». Построение графиков процесса.                                        | 2 |   | 2 | наблюдение |
| 1.7  | Решение задач на вычисление количества теплоты при нагревании тела.                                                                                                                                            | 2 |   | 2 | наблюдение |
| 1.8  | Процессы плавления и отвердевания.<br><i>Практическая работа:</i> Наблюдение за процессом плавления и кристаллизации парафина. Построение графика процесса.                                                    | 2 | 1 | 1 | беседа     |
| 1.9  | Решение задач на вычисление количества теплоты при плавлении и остывании тела.                                                                                                                                 | 2 |   | 2 | наблюдение |
| 1.10 | Процессы испарения и конденсации.<br><i>Практическая работа:</i> Изучение скорости испарения различных жидкостей.                                                                                              | 2 | 1 | 1 | наблюдение |
| 1.11 | Решение задач на вычисление количества теплоты при испарении и конденсации.                                                                                                                                    | 2 |   | 2 | наблюдение |
| 1.12 | Откуда берется теплота? Как сохранить тепло? холод? <i>Практическая работа:</i> Термос. Изготовление самодельного термоса.                                                                                     | 2 | 1 | 1 | наблюдение |
| 1.13 | Примеры теплопередачи в природе и технике.<br><i>Исследовательская работа:</i> изучение теплопроводности различных материалов.                                                                                 | 2 | 1 | 1 | наблюдение |
| 1.14 | Как работает холодильник? Принцип действия холодильной машины. <i>Практическая работа:</i> «Изучение зависимости температуры остывания теплой воды от температуры в данном холодильнике». Построение графика». | 2 | 1 | 1 | беседа     |
| 1.15 | Погода и климат. Влажность воздуха. Образование ветров. <i>Исследовательская работа:</i> Определение влажности воздуха в помещении с помощью комнатного термометра.                                            | 2 | 1 | 1 | наблюдение |
| 1.16 | <i>Исследовательская работа:</i> Выявление зависимости влажности воздуха в помещении на самочувствие человека.                                                                                                 | 2 |   | 2 | наблюдение |
| 1.17 | Польза и вред тепловых двигателей.<br><i>Исследовательская работа:</i> 1. Влияние тепловых двигателей на окружающую среду. 2. Тепловые двигатели: есть ли альтернатива?                                        | 2 | 1 | 1 | наблюдение |
| 1.18 | <i>Практическая работа:</i> Выявление потерянной энергии при смешивании холодной и горячей воды                                                                                                                | 2 |   | 2 | наблюдение |
| 1.19 | Решение комбинированных задач на уравнение теплового баланса.                                                                                                                                                  | 2 |   | 2 | наблюдение |
| 1.20 | <i>Практическая работа:</i> Определение теплоемкости алюминия. Выявление различия от табличного показания. Выявление потер энергии.                                                                            | 2 |   | 2 | наблюдение |
| 1.21 | Решение комбинированных задач на уравнение                                                                                                                                                                     | 2 | 1 | 1 | наблюдение |

|          |                                                                                                                                                                            |   |   |   |                      |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|----------------------|
|          | теплового баланса, КПД двигателя.                                                                                                                                          |   |   |   | ние                  |
| <b>2</b> | <b>Электрические явления (60ч)</b>                                                                                                                                         |   |   |   |                      |
| 2.1      | Открытие Фалесом из Милета электрических явлений. <i>Практическая работа:</i> Исследование взаимодействия заряженных тел                                                   | 2 | 1 | 1 | наблюдение           |
| 2.2      | Какими бывают носители заряда? Просмотр и обсуждение видео с сайта <a href="http://www.elementy.ru">www.elementy.ru</a> «Свободные носители заряда»                        | 2 | 1 | 1 | наблюдение           |
| 2.3      | Электричество на расческах, одежде. Есть ли польза или вред от статического электричества? <i>Практическая работа:</i> Наблюдение электростатических явлений.              | 2 | 1 | 1 | Беседа<br>наблюдение |
| 2.4      | История изобретения и принцип действия гальванического элемента. <i>Практическая работа:</i> Изобретаем батарейку. Создание гальванических элементов из подручных средств. | 2 | 1 | 1 | Беседа               |
| 2.5      | Электрическая схема. Элементы электрической схемы и их обозначение. <i>Практическая работа:</i> Сборка электрической схемы.                                                | 2 | 1 | 1 | Беседа<br>наблюдение |
| 2.6      | Сила тока. Измерение силы тока. <i>Практическая работа:</i> «Определение цены деления различных амперметров. Измерение силы тока в цепи».                                  | 2 | 1 | 1 | наблюдение           |
| 2.7      | Сопротивление проводника. Виды проводников, диэлектриков, полупроводников.                                                                                                 | 2 |   |   | наблюдение           |
| 2.8      | <i>Исследовательская работа:</i> «Исследование зависимости силы тока от сопротивления проводника. Построение графика зависимости»                                          | 2 |   | 2 | Беседа               |
| 2.9      | <i>Промежуточная аттестация:</i> «Тепловые явления»                                                                                                                        | 2 | 1 | 1 | анализ               |
| 2.10     | <i>Практическая работа:</i> Изучение последовательного и параллельного соединений проводников                                                                              | 2 |   | 2 | наблюдение           |
| 2.11     | Напряжение. Измерение напряжения. <i>Практическая работа:</i> «Определение цены деления различных вольтметров. Измерение напряжения в различных участках цепи».            | 2 |   | 2 | наблюдение           |
| 2.12     | <i>Практическая работа:</i> «Определение удельного сопротивления различных проводников».                                                                                   | 2 |   | 2 | Наблюдение<br>анализ |
| 2.13     | Закон Ома. <i>Практическая работа:</i> «Проверка выполнимости закона Ома»                                                                                                  | 2 | 1 | 1 | наблюдение           |
| 2.14     | Решение задач на закон Ома.                                                                                                                                                | 2 | 1 | 1 | наблюдение           |
| 2.15     | Решение задач на нахождение силы тока, напряжения, сопротивления при последовательном соединении проводников                                                               | 2 |   | 2 | анализ               |
| 2.16     | Решение задач на нахождение силы тока, напряжения, сопротивления при параллельном соединении проводников                                                                   | 2 |   | 2 | наблюдение           |

|          |                                                                                                                                                                   |   |   |   |                   |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|-------------------|
| 2.17     | Работа тока и мощность тока. <i>Практическая работа:</i> «Определение работы электрической лампы»                                                                 | 2 | 1 | 1 | Наблюдение анализ |
| 2.18     | Решение задач на вычисление работы и мощности.                                                                                                                    | 2 |   | 2 | наблюдение        |
| 2.19     | <i>Практическая работа:</i> «Определение работы электрической лампы, ноутбука»                                                                                    | 2 |   | 2 | Беседа            |
| 2.20     | <i>Исследовательская работа:</i> «Расчёт потребляемой электроэнергии в классе за день».                                                                           | 2 |   | 2 | Беседа            |
| 2.21     | Изучение теплового действия тока. Закон Джоуля-Ленца.                                                                                                             | 2 | 1 | 1 | Беседа            |
| 2.22     | Решение задач на закон Джоуля –Ленца.                                                                                                                             | 2 | 1 | 1 | Беседа            |
| 2.23     | <i>Практическая работа:</i> «Измерение КПД кипятильника»                                                                                                          | 2 |   | 2 | Беседа            |
| 2.24     | Решение комбинированных задач на вычисление работы, мощности, количества теплоты.                                                                                 | 2 | 1 | 1 | наблюдение        |
| 2.25     | Изучение магнитного действия тока<br><i>Практическая работа:</i> «Сборка электромагнита и изучение его свойств»                                                   | 2 |   | 2 | наблюдение        |
| 2.26     | Занимательные опыты с постоянными магнитами.                                                                                                                      | 2 |   | 2 | Беседа            |
| 2.27     | Действие магнитного поля. Магнитное поле Земли. Компас. Принцип работы                                                                                            | 2 | 1 | 1 | Беседа            |
| 2.28     | <i>Практическая работа:</i> «Ориентирование на местности».                                                                                                        | 2 |   | 2 | Беседа наблюдение |
| 2.29     | <i>Практическая работа:</i> «Нахождение предметов по заданному азимуту».                                                                                          | 2 |   | 2 | Беседа наблюдение |
| 2.30     | Магнитное поле в веществе<br><i>Экспериментальная работа:</i> «Нахождение места расположения подземных железных труб, кабелей с помощью двух алюминиевых проводов | 2 | 1 | 1 | Беседа            |
| <b>3</b> | <b>Оптические явления (26ч)</b>                                                                                                                                   | 2 | 1 | 1 | Беседа            |
| 3.1      | Что такое свет. Скорость света. Источники света                                                                                                                   | 2 | 1 | 1 | Беседа            |
| 3.2      | Как мы видим? Почему мир разноцветный? Отражение и преломление света.                                                                                             | 2 | 1 | 1 | Беседа            |
| 3.3      | Как работают оптические приборы?<br><i>Практическая работа:</i> Изучение оптических приборов                                                                      | 2 | 1 | 1 | Беседа наблюдение |
| 3.4      | Оптические иллюзии. Не верь глазам своим.<br><i>Исследовательская работа:</i> Путешествие в удивительный мир оптических иллюзий                                   | 2 | 1 | 1 | Беседа наблюдение |
| 3.5      | Собирающие и рассеивающие линзы. Фокус линзы.                                                                                                                     | 2 | 1 | 1 | Беседа            |
| 3.6      | <i>Практическая работа:</i> Определение фокусов различных линз                                                                                                    | 2 |   | 2 | Беседа наблюдение |
| 3.7      | Ход лучей в линзах. Мнимые и действительные изображения.                                                                                                          | 2 | 1 | 1 | Беседа            |
| 3.8      | Решение задач на построение хода лучей в линзах                                                                                                                   | 2 | 1 | 1 | Беседа            |
| 3.9      | Оптическая сила линзы. Формула тонкой линзы.                                                                                                                      | 2 | 1 | 1 | Беседа            |

|          |                                                                   |            |           |           |                   |
|----------|-------------------------------------------------------------------|------------|-----------|-----------|-------------------|
|          |                                                                   |            |           |           | наблюдение        |
| 3.10     | Решение задач на оптическую силу линзы и на формулу тонкой линзы. | 2          | 1         | 1         | Беседа наблюдение |
| 3.11     | Фотоаппарат. Принцип работы.                                      | 2          | 1         | 1         | Беседа наблюдение |
| 3.12     | Строение глаз человека .Очки. Близорукость, дальнозоркость.       | 2          | 1         | 1         | Беседа            |
| 3.13     | Решение задач на тему близорукость и дальнозоркость.              | 2          | 1         | 1         | Беседа наблюдение |
| <b>4</b> | <b>Решение комбинированных задач (16ч)</b>                        |            |           |           |                   |
| 4.1      | Решение комбинированных задач по тепловым явлениям                | 2          | 1         | 1         | Беседа наблюдение |
| 4.2      | Решение комбинированных задач по электричеству                    | 2          | 1         | 1         | наблюдение        |
| 4.3      | Решение комбинированных задач по законам постоянного тока         | 2          | 1         | 1         | наблюдение        |
| 4.4      | Решение комбинированных задач по законам постоянного тока         | 2          | 1         | 1         |                   |
| 4.5      | Решение комбинированных задач по магнитным явлениям               | 2          | 1         | 1         | Беседа наблюдение |
| 4.6      | Итоговая аттестация: «Электрические, оптические явления»          | 2          | 1         | 1         | анализ            |
| 4.7      | Решение комбинированных задач по оптическим явлениям              | 2          | 1         | 1         | наблюдение        |
| 4.8      | Обобщающий урок                                                   | 2          | 2         |           | Беседа наблюдение |
|          | <b>Всего</b>                                                      | <b>144</b> | <b>51</b> | <b>93</b> |                   |

### Учебно-тематический план

#### 3-й год обучения

| №        | Наименование разделов и тем                                                                     | Количество часов |      |      |                             |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------|------|-----------------------------|
|          |                                                                                                 | Всего            | теор | прак | Форма аттестации и контроля |
| <b>1</b> | <b>Введение. Кинематика.(10ч)</b>                                                               |                  |      |      |                             |
| 1.1      | Вводное занятие. Техника безопасности и правила поведения во время занятий. Краткое повторение. | 2                | 2    |      | беседа                      |
| 1.2      | Равномерное движение. Решение задач на вычисление скорости, пути, времени, средней              | 2                | 1    | 1    | беседа                      |



|          |                                                                                                                                      |   |   |   |            |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|------------|
|          | скорости                                                                                                                             |   |   |   |            |
| 1.3      | Равноускоренное движение. Решение задач на вычисление ускорения и скорости .                                                         | 2 | 1 | 1 | наблюдение |
| 1.4      | Пройденный путь при равноускоренном движении. Решение задач на вычисление пути, времени, скорости.                                   | 2 | 1 | 1 | наблюдение |
| 1.5      | Построение графиков скорости, ускорения, пройденного пути при равномерном и равноускоренном движениях.                               | 2 | 2 |   | наблюдение |
| 1.6.     | Ускорение свободного падения. Решение задач на вычисление высоты подъема, времени подъема тела, брошенного вертикально вверх.        | 2 | 1 | 1 | наблюдение |
| 1.7      | Решение задач на вычисление высоты подъема, дальности полета тела, брошенного под углом к горизонту.                                 | 2 |   | 2 | наблюдение |
| 1.8      | Центростремительное ускорение. Линейная скорость при движении по окружности.                                                         | 2 | 1 | 1 | беседа     |
| 1.9      | Решение задач на вычисление ускорения и линейной скорости при движении тела по окружности.                                           | 2 |   | 2 | наблюдение |
| 1.10     | Решение задач на вычисление периода и частоты обращения при движении тела по окружности.                                             | 2 | 1 | 1 | наблюдение |
| <b>2</b> | <b>Динамика.(18ч)</b>                                                                                                                |   |   |   |            |
| 2.1      | 1-й и 2-й законы Ньютона. Решение задач на 1-й и 2-й законы Ньютона.                                                                 | 2 | 1 | 1 | наблюдение |
| 2.2      | Решение задач на 2-й закон Ньютона: вычисление массы, ускорения при действии нескольких сил.                                         | 2 |   | 2 | наблюдение |
| 2.3      | Закон Гука. Решение задач на закон Гука.                                                                                             | 2 | 1 | 1 | наблюдение |
| 2.4      | Закон всемирного тяготения. Решение задач на вычисление силы тяготения, массы тел, расстояния между телами.                          | 2 | 1 | 1 | беседа     |
| 2.5      | Движение связанных тел. Решение задач на движение связанных тел.                                                                     | 2 | 1 | 1 | наблюдение |
| 2.6      | Зависимости ускорения свободного падения от высоты подъема над планетой. Решение задач на вычисление ускорения свободного падения на | 2 | 1 | 1 | наблюдение |

|          |                                                                                                                                      |   |   |   |                      |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|----------------------|
|          | высоте.                                                                                                                              |   |   |   |                      |
| 2.7      | Вес тела, движущегося с ускорением. Нахождение скорости автомобиля, движущегося по выпуклому мосту, при котором он станет невесомым. | 2 | 1 | 1 | наблюдение           |
| 2.8      | Решение задач на вычисление 1-й космической скорости, скорости движения искусственного спутника по орбите.                           | 2 |   | 2 | наблюдение           |
| 2.9      | Сила трения. Коэффициент трения.<br>Экспериментальная работа: «Изучение зависимости силы трения от силы давления»                    | 2 | 1 | 1 | наблюдение           |
| 2.10     | Сила трения. Решение задач на вычисление времени останова и пути торможения тела, движущегося под действием силы трения.             | 2 | 1 | 1 | наблюдение           |
| 2.11     | КПД наклонной плоскости. Решение задач на вычисление КПД наклонной плоскости.                                                        | 2 | 1 | 1 | наблюдение           |
| 2.12     | Экспериментальная работа: «Изучение зависимости КПД наклонной плоскости от угла наклона»                                             | 2 |   | 2 | наблюдение           |
| 2.13     | Решение задач на вычисление ускорения тела, движущегося по наклонной плоскости.                                                      | 2 | 1 | 1 | наблюдение           |
| 2.14     | Решение задач на ускорения тел, перекинутых через блок.                                                                              | 2 | 1 | 1 | Беседа<br>наблюдение |
| 2.15     | Решение задач на вычисление масс тел, перекинутых через блок.                                                                        | 2 | 1 | 1 | Беседа               |
| 2.16     | Решение задач на вычисление ускорения, силы натяжения нити связанных тел.                                                            | 2 | 1 | 1 | Беседа<br>наблюдение |
| 2.17     | Условие покоя или движения тел при действии нескольких сил. Геометрическое сложение сил.                                             | 2 | 1 | 1 | наблюдение           |
| 2.18     | Решение задач на условия покоя или движения тел при действии нескольких сил.                                                         | 2 |   | 2 | наблюдение           |
| <b>3</b> | <b>Законы сохранения (13ч)</b>                                                                                                       |   |   |   |                      |
| 3.1      | Импульс. Импульс силы. Решение задач на вычисление импульса, изменение импульса, импульса силы.                                      | 2 | 1 | 1 | Беседа               |
| 3.2      | Закон сохранения импульса. Абсолютно упругое и                                                                                       | 2 | 1 | 1 | анализ               |

|          |                                                                                                               |   |   |   |                   |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|-------------------|
|          | неупругое столкновение.                                                                                       |   |   |   |                   |
| 3.3      | Промежуточная аттестация: «Кинематика. Динамика».                                                             | 2 | 1 | 1 | наблюдение        |
| 3.4      | Решение задач на вычисление одного из компонент при столкновении тел.                                         | 2 |   | 2 | наблюдение        |
| 3.5      | Реактивное движение. Решение задач на реактивное движение..                                                   | 2 | 1 | 1 | Наблюдение анализ |
| 3.6      | Работа и изменение кинетической энергии. Решение задач на работу и изменение кинетической энергии.            | 2 | 1 | 1 | наблюдение        |
| 3.7      | Потенциальная энергия. Потенциальная энергия упруго деформированного тела.                                    | 2 | 1 | 1 | наблюдение        |
| 3.8      | Решение задач на вычисление работы при деформации тела.                                                       | 2 |   | 2 | анализ            |
| 3.9      | Решение задач на закон сохранения полной механической энергии.                                                | 2 |   | 2 | наблюдение        |
| 3.10     | Мощность. Решение задач на вычисление мощности и работы.                                                      | 2 | 1 | 1 | Наблюдение анализ |
| 3.11     | Коэффициент полезного действия механизма. Решение задач на вычисление КПД механизма.                          | 2 | 1 | 1 | наблюдение        |
| 3.12     | Подсчет расхода воды. Экспериментальная работа: «Определение расхода воды реки на местности».                 | 2 |   | 2 | Беседа            |
| 3.13     | Решение задач на подсчет расхода воды.                                                                        | 2 |   | 2 | Беседа            |
| <b>4</b> | <b>Механические колебания и волны.(9ч)</b>                                                                    |   |   |   |                   |
| 4.1      | Период колебаний на пружине. Решение задач на вычисление периода колебаний на пружине.                        | 2 | 1 | 1 | Беседа            |
| 4.2      | Экспериментальная работа: «Изучение зависимости периода колебаний пружины от массы тела». Построение графика. | 2 |   | 2 | Беседа            |
| 4.3      | Зависимость координаты колеблющегося тела от времени. График зависимости координаты тела от времени.          | 2 | 1 | 1 | Беседа            |
| 4.4      | Период колебаний математического маятника. Решение задач на вычисление периода колебаний                      | 2 | 1 | 1 | наблюдение        |

|          |                                                                                                                                                                                 |   |   |   |                      |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|----------------------|
|          | математического маятника.                                                                                                                                                       |   |   |   |                      |
| 4.5      | Экспериментальная работа: «Изучение зависимости периода колебаний математического маятника от длины маятника, построение графика». Построение графиков гармонических колебаний. | 2 |   | 2 | наблюдение           |
| 4.6      | Частота колебаний. Решение задач на вычисление частоты колебаний маятников.                                                                                                     | 2 | 1 | 1 | Беседа               |
| 4.7      | Волны. Длина волны, период и скорость волны.                                                                                                                                    | 2 | 1 | 1 | Беседа               |
| 4.8      | Решение задач на вычисление длины волны, периода и скорости волны.                                                                                                              | 2 |   | 2 | Беседа<br>наблюдение |
| 4.9      | Зачет: Решение предложенных задач.                                                                                                                                              | 2 |   | 2 | Беседа<br>наблюдение |
| <b>5</b> | <b>Решение комбинированных задач и выполнение комбинированных заданий (22ч).</b>                                                                                                |   |   |   |                      |
| 5.1      | Решение задач на закон сохранения импульса.                                                                                                                                     | 2 | 1 | 1 | Беседа               |
| 5.2      | Решение задач на закон сохранения полной механической энергии.                                                                                                                  | 2 | 1 | 1 | Беседа               |
| 5.3      | Решение задач на условие равновесия тел.                                                                                                                                        | 2 | 1 | 1 | Беседа               |
| 5.4      | Решение комбинированных задач по динамике.                                                                                                                                      | 2 | 1 | 1 | Беседа<br>наблюдение |
| 5.5      | Решение задач на закон сохранения энергии.                                                                                                                                      | 2 | 1 | 1 | Беседа<br>наблюдение |
| 5.6      | Решение задач на волновые, звуковые явления.                                                                                                                                    | 2 | 1 | 1 | Беседа               |
| 5.7      | Работа со справочным материалом, поиск информации в Интернете.                                                                                                                  | 2 |   | 2 | Беседа<br>наблюдение |
| 5.8      | Проведение on-line тестирования по физике                                                                                                                                       | 2 |   | 2 | Беседа               |
| 5.9      | Решение прикладных задач технического и энергетического характера.                                                                                                              | 2 | 1 | 1 | Беседа               |
| 5.10     | Участие в интернет олимпиаде по физике                                                                                                                                          | 2 |   | 2 | Беседа<br>наблюдение |
| 5.11     | Изучение приемов составления тестов по физике.                                                                                                                                  | 2 | 1 | 1 | Беседа<br>наблюдение |

|      |                                                                           |            |           |           |                      |
|------|---------------------------------------------------------------------------|------------|-----------|-----------|----------------------|
|      |                                                                           |            |           |           | ние                  |
| 5.12 | Подготовка тестового материала по физике                                  | 2          | 1         | 1         | Беседа<br>наблюдение |
| 5.13 | Составление тестов по физике.                                             | 2          | 1         | 1         | Беседа               |
| 5.14 | Работа с готовым тестовым материалом.                                     | 2          | 1         | 1         | Беседа<br>наблюдение |
| 5.15 | Контрольный зачет.                                                        | 2          | 1         | 1         | Беседа<br>наблюдение |
| 5.16 | Решение прикладных задач по механике.                                     | 2          | 1         | 1         | наблюдение           |
| 5.17 | Решение прикладных задач по тепловым явлениям..                           | 2          | 1         | 1         | наблюдение           |
| 5.18 | Решение прикладных задач по электричеству.                                | 2          | 1         | 1         | наблюдение           |
| 5.19 | Решение прикладных задач по оптике.                                       | 2          | 1         | 1         | Беседа<br>наблюдение |
| 5.20 | Итоговая аттестация: «Законы сохранения. Механические колебания и волны». | 2          | 1         | 1         | анализ               |
| 5.21 | Решение прикладных задач по механическим колебаниям.                      | 2          | 1         | 1         | наблюдение           |
| 5.22 | Обобщающее занятие                                                        | 2          | 2         |           | Беседа<br>наблюдение |
|      | <b>Всего</b>                                                              | <b>144</b> | <b>57</b> | <b>87</b> |                      |

## Содержание учебного плана

### 1-й год обучения

#### **Раздел 1. Введение в физику. Измерение физических величин**

Тема 1.1 Вводное занятие. Цели и задачи объединения. Техника безопасности и правила поведения во время занятий.

Теория: Вводное занятие. Цели и задачи объединения. Техника безопасности и правила поведения во время занятий.

Тема 1.2 Введение в физику. Измерение физических величин. История метрической системы мер.

Теория: Введение в физику. Измерение физических величин. История метрической системы мер.

Тема 1.3 Измерение длины спички, указательного пальца. Устройство рычажных весов и приемы обращения с рычажными и электронными весами. Определение цены деления и погрешности измерений (электронные весы).

Практика: Измерение длины спички, указательного пальца. Устройство рычажных весов и приемы обращения с рычажными и электронными весами. Определение цены деления и погрешности измерений (электронные весы).  
Тема 1.4 Десятичная метрическая система мер. Вычисление в различных системах мер. Система СИ.

Теория: Десятичная метрическая система мер. Система СИ.

Практика: Вычисление в различных системах мер.

Тема 1.5 Практическая работа: «Измерение площади дна колбы, измерение объема 100 горошин, измерение толщины листа книги. Определение цены деления прибора (мензурка, секундомер)»

Практика: «Измерение площади дна колбы, измерение объема 100 горошин, измерение толщины листа книги. Определение цены деления прибора (мензурка, секундомер)»

## **Раздел 2. Первоначальные сведения о строении вещества**

Тема 2.1 Представления древних ученых о природе вещества. Модели молекул. Кристаллическая решетка.

Теория: Представления древних ученых о природе вещества. Модели молекул. Кристаллическая решетка

Тема 2.2 Расширение твердых тел при нагревании, расширение жидкостей при нагревании. Уменьшение объема при остывании тел

Практика: Расширение твердых тел при нагревании, расширение жидкостей при нагревании. Уменьшение объема при остывании тел

Тема 2.3 Масса тела, объем тела, плотность тела. Единицы измерений

Теория: Масса тела, объем тела, плотность тела. Единицы измерений.

Практика: Масса тела, объем тела, плотность тела.

Тема 2.4 Решение задач на вычисление массы, объема, плотности.

Практика: Решение задач на вычисление массы, объема, плотности.

Тема 2.5 Исследовательская работа «Измерение плотности куска сахара, куска мыла».

Практика: Исследовательская работа «Измерение плотности куска сахара, куска мыла»

Тема 2.6 Исследовательская работа «Вычисление плотности подсолнечного масла в бутылке».

Практика: Исследовательская работа «Вычисление плотности подсолнечного масла в бутылке».

Тема 2.7 История открытия броуновского движения. Изучение и объяснение броуновского движения. Решение задач на массу, объем, плотность.

Теория: История открытия броуновского движения. Изучение и объяснение броуновского движения.

Практика: Решение задач на массу, объем, плотность.

Тема 2.8 Диффузия твердых тел, газов и жидкостей. Диффузия в быту.

Теория: Диффузия твердых тел, газов и жидкостей.

Практика: Диффузия в быту.

Тема 2.9 Исследовательская работа: исследование скорости протекания диффузии в жидкости от температуры жидкости.

Практика: Исследовательская работа: исследование скорости протекания диффузии в жидкости от температуры жидкости.

Тема 2.10 Физика в походе. Способы очистка воды.

Практическая работа: Изготовление фильтра для воды.

Теория: Физика в походе. Способы очистка воды.

Практика: Практическая работа: Изготовление фильтра для воды.

### **Раздел 3 Движение и силы**

Тема 3.1 Различные виды движения: прямолинейные, криволинейные, движение по окружности, вращательное, колебательное.

Практическая работа: определение скорости движения пешехода

Теория: Различные виды движения: прямолинейные, криволинейные, движение по окружности, вращательное, колебательное.

Практика: Практическая работа: определение скорости движения пешехода

Тема 3.2 Пройденный путь, средняя скорость, время при равномерном прямолинейном движении.

Теория: Пройденный путь, средняя скорость, время при равномерном прямолинейном движении.

Практика: Пройденный путь, средняя скорость, время при равномерном прямолинейном движении.

Тема 3.3 Практическая работа: определение скорости движения пешехода

Практика: Практическая работа: определение скорости движения пешехода

Тема 3.4 Трение в природе и технике.

Практическая работа: Зависимость силы трения от состояния и рода трущихся поверхностей, способы уменьшения и увеличения силы трения.

Теория: Трение в природе и технике.

Практика: Практическая работа: Изучение зависимости силы трения от состояния и рода трущихся поверхностей, способы уменьшения и увеличения силы трения.

Тема 3.5 Решение задач на вычисление пути, скорости, времени.

Практика: Решение задач на вычисление пути, скорости, времени.

Тема 3.6 Понятие о силе тяжести, весе тела и невесомости.

Теория: Понятие о силе тяжести, весе тела и невесомости.

Практика: Понятие о силе тяжести, весе тела и невесомости.

Тема 3.7 К.Э. Циолковский- отец космонавтики. Виртуальная экскурсия в музей космонавтики (<https://kosmo-museum.ru/education>)

Теория: К.Э. Циолковский- отец космонавтики

Практика: Виртуальная экскурсия в музей космонавтики (<https://kosmo-museum.ru/education>)

Тема 3.8 Ускорение свободного падения. Решение задач на вычисление силы тяжести и веса тела.

Теория: Ускорение свободного падения.

Практика: Решение задач на вычисление силы тяжести и веса тела.

Тема 3.9 Невесомость. Выход в открытый космос. Человек в космосе-вчера, сегодня, завтра. Виртуальная экскурсия в музей космонавтики (<https://kosmo-museum.ru/education>)

Теория: Невесомость. Выход в открытый космос. Человек в космосе-вчера, сегодня, завтра.

Практика: Виртуальная экскурсия в музей космонавтики (<https://kosmo-museum.ru/education>)

Тема 3.10 Сила тяжести на других планетах. Практическая работа: Исследование зависимости силы тяжести от массы тела.

Теория: Сила тяжести на других планетах.

Практика: Практическая работа: Исследование зависимости силы тяжести от массы тела.

Тема 3.11 Сила упругости. Закон Гука.

Практическая работа: «Наблюдение возникновения силы упругости при деформации.

Теория: Сила упругости. Закон Гука.

Практика: Практическая работа: «Наблюдение возникновения силы упругости при деформации

Тема 3.12 Исследовательская работа: Исследование зависимости силы упругости растянутой пружины от массы груза».

Практика: Исследовательская работа: Исследование зависимости силы упругости растянутой пружины от массы груза».

Тема 3.13 Решение задач на закон Гука.

Практика: Решение задач на закон Гука.

Тема 3.14 Практическая работа: «Определение массы, веса воздуха в комнате».

Практика: Практическая работа: «Определение массы, веса воздуха в комнате».

3.15 Промежуточная аттестация: Тема: «Движение и силы»

Теория: «Движение и силы»

Практика: «Движение и силы»

#### **Раздел 4. Давление твердых тел, жидкостей и газов**

Тема 4.1 Давление твердых тел. Способы увеличения и уменьшения давления.

Теория: Давление твердых тел. Способы увеличения и уменьшения давления.

Тема 4.2 Решение задач на давление твердых тел.

Практика: Решение задач на давление твердых тел.

Тема 4.3 Экспериментальная работа: определение давления твердого тела на опору.

Практика: Экспериментальная работа: определение давления твердого тела на опору.

Тема 4.4 Давление жидкостей и газов. Закон Паскаля.

Теория: Давление жидкостей и газов. Закон Паскаля.

Практика: Давление жидкостей и газов. Закон Паскаля.



Тема 4.5 Зависимость давления жидкости от высоты жидкости.

Гидростатический парадокс.

Теория: Зависимость давления жидкости от высоты жидкости.

Гидростатический парадокс.

Практика: Зависимость давления жидкости от высоты жидкости.

Гидростатический парадокс.

Тема 4.6 Решение задач на вычисление давления жидкости и силы давления.

Практика: Решение задач на вычисление давления жидкости и силы давления.

Тема 4.7 Сообщающиеся сосуды. Равновесие жидкости в сообщающихся сосудах, устройство и действие фонтана, действие ливера и пипетки.

Теория: Сообщающиеся сосуды

Практика: Равновесие жидкости в сообщающихся сосудах, устройство и действие фонтана, действие ливера и пипетки.

Тема 4.8 Атмосферное давление Земли. Работа воздуха.

Теория: Атмосферное давление Земли.

Практика: Работа воздуха.

Тема 4.9 Практическая работа: Изучение устройства и действия манометров жидкостного и металлического. Измерение ими давления жидкости и газа воздуха».

Практика: Практическая работа: Изучение устройства и действия манометров жидкостного и металлического. Измерение ими давления жидкости и газа воздуха».

Тема 4.10 Давление на дне морей и океанов. Исследование морских глубин. Решение задач на вычисление давления жидкости.

Теория: Давление на дне морей и океанов. Исследование морских глубин.

Практика: Решение задач на вычисление давления жидкости.

Тема 4.11 Исследовательская работа: «Зависимость давления жидкости от глубины погружения»

Практика: Исследовательская работа: «Зависимость давления жидкости от глубины погружения»

Тема 4.12 Архимедова сила, киты и рыбы. Архимед о плавании тел.

Теория: Архимедова сила, киты и рыбы. Архимед о плавании тел.

Практика: Архимед о плавании тел.

Тема 4.13 Решение задач с применением Архимедовой силы.

Практика: Решение задач с применением Архимедовой силы.

Тема 4.14 Исследовательская работа: Выяснение условий плавания картофелины внутри воды и внутри раствора соли с различной концентрацией

Практика: Исследовательская работа: Выяснение условий плавания картофелины внутри воды и внутри раствора соли с различной концентрацией

Тема 4.15 Почему молоток тонет, а корабль- нет?

Исследовательская работа: Вычисление средней плотности бутылки с водой и выяснение условий ее плавания в воде.

Теория: Почему молоток тонет, а корабль- нет?

Практика: Исследовательская работа: Вычисление средней плотности бутылки с водой и выяснение условий ее плавания в воде.

Тема 4.16 Воздухоплавание. Условие поднятия тел в воздух.

Теория: Воздухоплавание. Условие поднятия тел в воздух

Практика: Воздухоплавание. Условие поднятия тел в воздух

Тема 4.17 Решение комбинированных задач на воздухоплавание.

Практика: Решение комбинированных задач на воздухоплавание

Тема 4.18 Практическая задача: Вычисление объема шара, при котором он поднимется в воздух

Практика: Практическая задача: Вычисление объема шара, при котором он поднимется в воздух

## **Раздел 5 Простые механизмы. Работа, мощность, энергия**

Тема 5.1 Простые механизмы. Механика тела человека и животных.

Строительные технологии древних цивилизаций.

Теория: Простые механизмы. Механика тела человека и животных.

Практика: Строительные технологии древних цивилизаций.

Тема 5.2 Рычаг. Выигрыш в силе.

Теория: Рычаг. Выигрыш в силе.

Тема 5.3 Подвижные и неподвижные блоки.

Теория: Подвижные и неподвижные блоки.

Практика: Решение задач на подвижные и неподвижные блоки.

Тема 5.4 Решение задач на рычаги и блоки.

Практика: Решение задач на рычаги и блоки.

Тема 5.5 Исследовательская работа: Исследование зависимости силы в рычаге от длины плеча

Практика: Исследовательская работа: Исследование зависимости силы в рычаге от длины плеча

Тема 5.6 Работа в физике.

Теория: Работа в физике.

Практика: Работа в физике.

Тема 5.7 Решение задач на вычисление работы.

Практика: Решение задач на вычисление работы

Тема 5.8 Практическая работа: « Опытная проверка «золотого правила механики» для наклонной плоскости».

Практика: Практическая работа: « Опытная проверка «золотого правила механики» для наклонной плоскости».

Тема 5.9 Мощность. Единицы мощности.

Теория: Мощность. Единицы мощности.

Практика: Мощность. Единицы мощности.

Тема 5.10 Решение комбинированных задач на вычисление мощности.

Практика: Решение комбинированных задач на вычисление мощности.

Тема 5.11 Практическая работа: «Вычисление работы и мощности школьника при поднятии с земли на 2-й этаж школы»

Практика: Практическая работа: «Вычисление работы и мощности школьника при поднятии с земли на 2-й этаж школы»

Тема 5.12 Решение комбинированных задач на вычисление силы, работы, мощности.

Теория: Решение комбинированных задач на вычисление силы, работы, мощности.

Практика: Решение комбинированных задач на вычисление силы, работы, мощности.

Тема .13 Потенциальная энергия тел. Энергия воды в водопаде

Теория: Потенциальная энергия тел. Энергия воды в водопаде

Практика: Потенциальная энергия тел. Энергия воды в водопаде

Тема 5.14 Расход воды. Вычисление расхода воды (примеры)

Теория: Расход воды. Вычисление расхода воды (примеры)

Практика: Расход воды. Вычисление расхода воды

Тема 5.15 Практическая работа: «Нахождение расхода воды небольшого ручья»

Практика: Практическая работа: «Нахождение расхода воды небольшого ручья»

Тема 5.16 Решение комбинированных задач на вычисление потенциальной энергии

Практика: Решение комбинированных задач на вычисление потенциальной энергии

Тема 5.17 Кинетическая энергия.

Теория: Кинетическая энергия

Практика: Кинетическая энергия

Тема 5.18 Энергия движущейся воды и ветра. Гидравлические и ветряные двигатели. Вечные двигатели – мечта и реальность.

Теория: Энергия движущейся воды и ветра. Гидравлические и ветряные двигатели. Вечные двигатели – мечта и реальность.

Практика: Гидравлические и ветряные двигатели.

Тема 5.19 Практическая работа: «Определение кинетической энергии бегущего по коридору школьника»

Практика: Практическая работа: «Определение кинетической энергии бегущего по коридору школьника»

Тема 5.20 Механическая энергия тела. Золотое правило механики.

Теория: Механическая энергия тела. Золотое правило механики.

Практика: Механическая энергия тела. Золотое правило механики.

Тема 5.21 Решение комбинированных задач на вычисление полной механической энергии.

Практика: Решение комбинированных задач на вычисление полной механической энергии.

Тема 5.22 Итоговая аттестация: Тема: «Простые механизмы. Работа, мощность, энергия».

Теория: «Простые механизмы. Работа, мощность, энергия»????

Практика: «Простые механизмы. Работа, мощность, энергия»????

Тема 5.23 Решение комбинированных задач по темам: «Работа, мощность, энергия».

Практика: Решение комбинированных задач по темам: «Работа, мощность, энергия».

Тема: 5.24 Обобщающее занятие.

Теория: Обобщение материала.

## 2-й год обучения

### **Раздел 1. Введение. Тепловые явления**

Тема 1.1 Вводное занятие. Техника безопасности и правила поведения во время занятий. Цели и задачи объединения.

Теория: Вводное занятие. Техника безопасности и правила поведения во время занятий. Цели и задачи объединения.

Тема 1.2 Температура. Методы определения температуры тела. Знакомство с измерительными приборами для определения температуры тела.

Практика: Знакомство с термометром. Измерение температуры

Теория: Температура. Методы определения температуры тела. Знакомство с измерительными приборами для определения температуры тела.

Практика: Знакомство с термометром. Измерение температуры

Тема 1.3 Практическая работа: Исследование изменения со временем температуры нагреваемой/остывающей воды. Построение графика процесса

Практика: Практическая работа: Исследование изменения со временем температуры нагреваемой/остывающей воды. Построение графика процесса

Тема 1.4 Тепловое расширение тел.

Практическая работа: Изменение длины тела при нагревании и охлаждении.

Изменение объема жидкости и газа при нагревании и охлаждении

Теория: Тепловое расширение тел.

Практика: Практическая работа: Изменение длины тела при нагревании и охлаждении. Изменение объема жидкости и газа при нагревании и охлаждении

Тема 1.5 Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии. Теплопередача.

Теория: Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии. Теплопередача.

Тема 1.6. Исследовательская работа: «Изучение зависимости температуры от времени медного и стального проводов при одновременном нагревании». Построение графиков процесса.

Практика: Исследовательская работа: «Изучение зависимости температуры от времени медного и стального проводов при одновременном нагревании». Построение графиков процесса.

Тема 1.7 Решение задач на вычисление количества теплоты при нагревании тела.

Практика: Решение задач на вычисление количества теплоты при нагревании тела.

Тема 1.8 Процессы плавления и отвердевания. Практическая работа: Наблюдение за процессом плавления и кристаллизации парафина.

Построение графика процесса.

Теория: Процессы плавления и отвердевания

Практика: Практическая работа: Наблюдение за процессом плавления и кристаллизации парафина. Построение графика процесса.

Тема 1.9 Решение задач на вычисление количества теплоты при плавлении и остывании тела.

Практика: Решение задач на вычисление количества теплоты при плавлении и остывании тела.

Тема 1.10 Процессы испарения и конденсации.

Практическая работа: Изучение скорости испарения различных жидкостей.

Теория: Процессы испарения и конденсации.

Практика: Практическая работа: Изучение скорости испарения различных жидкостей.

Тема 1.11 Решение задач на вычисление количества теплоты при испарении и конденсации.

Практика: Решение задач на вычисление количества теплоты при испарении и конденсации.

Тема 1.12 Откуда берется теплота? Как сохранить тепло? холод?

Практическая работа: Термос. Изготовление самодельного термоса.

Теория: Откуда берется теплота? Как сохранить тепло? холод?

Практика: Практическая работа: Термос. Изготовление самодельного термоса.

Тема 1.13 Примеры теплопередачи в природе и технике. Исследовательская работа: изучение теплопроводности различных материалов.

Теория: Примеры теплопередачи в природе и технике

Практика: Исследовательская работа: изучение теплопроводности различных материалов.

Тема 1.14 Как работает холодильник? Принцип действия холодильной машины. Практическая работа: «Изучение зависимости температуры остывания теплой воды от температуры в данном холодильнике». Построение графика».

Теория: Как работает холодильник? Принцип действия холодильной машины.

Практика: Практическая работа: «Изучение зависимости температуры остывания теплой воды от температуры в данном холодильнике». Построение графика».

Тема 1.15 Погода и климат. Влажность воздуха. Образование ветров.

Исследовательская работа: Определение влажности воздуха в помещении с помощью комнатного термометра.

Теория: Погода и климат. Влажность воздуха. Образование ветров.

Практика: Исследовательская работа: Определение влажности воздуха в помещении с помощью комнатного термометра.

Тема 1.16 Исследовательская работа: Выявление зависимости влажности воздуха в помещении на самочувствие человека.

Практика: Исследовательская работа: Выявление зависимости влажности воздуха в помещении на самочувствие человека.

Тема 1.17 Польза и вред тепловых двигателей. Исследовательская работа: 1. Влияние тепловых двигателей на окружающую среду. 2. Тепловые двигатели: есть ли альтернатива?

Теория: Польза и вред тепловых двигателей.

Практика: Исследовательская работа: 1. Влияние тепловых двигателей на окружающую среду. 2. Тепловые двигатели: есть ли альтернатива?

Тема 1.18 Практическая работа: Выявление потерянной энергии при смешивании холодной и горячей воды

Практика: Практическая работа: Выявление потерянной энергии при смешивании холодной и горячей воды

Тема: 1.19 Решение комбинированных задач на уравнение теплового баланса.

Практика: Решение комбинированных задач на уравнение теплового баланса.

Тема 1.20 Практическая работа: Определение теплоемкости алюминия. Выявление различия от табличного показания. Выявление потер энергии.

Практика: Практическая работа: Определение теплоемкости алюминия. Выявление различия от табличного показания. Выявление потер энергии.

1.21 Решение комбинированных задач на уравнение теплового баланса, КПД двигателя.

Теория: Решение комбинированных задач на уравнение теплового баланса, КПД двигателя.

Практика: Решение комбинированных задач на уравнение теплового баланса, КПД двигателя.

## **Раздел 2 Электрические явления**

Тема 2.1 Открытие Фалесом из Милета электрических явлений.

Практическая работа: Исследование взаимодействия заряженных тел

Теория: Открытие Фалесом из Милета электрических явлений.

Практика: Практическая работа: Исследование взаимодействия заряженных тел.

Тема 2.2 Какими бывают носители заряда? Просмотр и обсуждение видео с сайта [www.elementy.ru](http://www.elementy.ru) «Свободные носители заряда»

Теория: 2 Какими бывают носители заряда?

Практика: Просмотр и обсуждение видео с сайта [www.elementy.ru](http://www.elementy.ru) «Свободные носители заряда»

Тема 2.3 Электричество на расческах, одежде. Есть ли польза или вред от статического электричества? Практическая работа: Наблюдение электростатических явлений.

Теория: Электричество на расческах, одежде. Есть ли польза или вред от статического электричества?

Практика: Практическая работа: Наблюдение электростатических явлений.

Тема 2.4 История изобретения и принцип действия гальванического элемента. Практическая работа: Изобретаем батарейку. Создание гальванических элементов из подручных средств.

Теория: История изобретения и принцип действия гальванического элемента.

Практика: Практическая работа: Изобретаем батарейку. Создание гальванических элементов из подручных средств.

Тема 2.5 Электрическая схема. Элементы электрической схемы и их обозначение. Практическая работа: Сборка электрической схемы.

Теория: Электрическая схема. Элементы электрической схемы и их обозначение.

Практика: Практическая работа: Сборка электрической схемы.

Тема 2.6 Сила тока. Измерение силы тока. Практическая работа:

«Определение цены деления различных амперметров. Измерение силы тока в цепи».

Теория: Сила тока. Измерение силы тока

Практика: Практическая работа: «Определение цены деления различных амперметров. Измерение силы тока в цепи».

Тема 2.7 Сопротивление проводника. Виды проводников, диэлектриков, полупроводников.

Теория: Сопротивление проводника. Виды проводников, диэлектриков, полупроводников.

Тема 2.8 Исследовательская работа: «Исследование зависимости силы тока от сопротивления проводника. Построение графика зависимости»

Практика: Исследовательская работа: «Исследование зависимости силы тока от сопротивления проводника. Построение графика зависимости»

Тема 2.9 Промежуточная аттестация: «Тепловые явления»

Теория: Промежуточная аттестация: «Тепловые явления»

Практика: Промежуточная аттестация: «Тепловые явления»

Тема 2.10 Практическая работа: Изучение последовательного и параллельного соединений проводников

Практика: Практическая работа: Изучение последовательного и параллельного соединений проводников

Тема 2.11 Напряжение. Измерение напряжения. Практическая работа:

«Определение цены деления различных вольтметров. Измерение напряжения в различных участках цепи».

Теория: Напряжение. Измерение напряжения

Практика: . Практическая работа: «Определение цены деления различных вольтметров. Измерение напряжения в различных участках цепи».

Тема 2.12 Практическая работа: «Определение удельного сопротивления различных проводников».

Практика: Практическая работа: «Определение удельного сопротивления различных проводников».

Тема 2.13 Закон Ома. Практическая работа: «Проверка выполнимости закона Ома»

Теория: Закон Ома

Практика: Практическая работа: «Проверка выполнимости закона Ома»

Тема 2.14 Решение задач на закон Ома.

Теория: Решение задач на закон Ома.

Практика: Решение задач на закон Ома.

Тема 2.15 Решение задач на нахождение силы тока, напряжения, сопротивления при последовательном соединении проводников

Практика: Решение задач на нахождение силы тока, напряжения, сопротивления при последовательном соединении проводников

Тема 2.16 Решение задач на нахождение силы тока, напряжения, сопротивления при параллельном соединении проводников

Практика: Решение задач на нахождение силы тока, напряжения, сопротивления при параллельном соединении проводников

Тема 2.17 Работа тока и мощность тока. Практическая работа: «Определение работы электрической лампы»

Теория: Работа тока и мощность тока

Практика: Практическая работа: «Определение работы электрической лампы»

Тема 2.18 Решение задач на вычисление работы и мощности.

Практика: Решение задач на вычисление работы и мощности.

Тема 2.19 Практическая работа: «Определение работы электрической лампы, ноутбука»

Практика: Практическая работа: «Определение работы электрической лампы, ноутбука»

Тема 2.20 Исследовательская работа: «Расчёт потребляемой электроэнергии в классе за день».

Практика: Исследовательская работа: «Расчёт потребляемой электроэнергии в классе за день».

Тема 2.21 Изучение теплового действия тока. Закон Джоуля-Ленца.

Теория: Изучение теплового действия тока. Закон Джоуля-Ленца.

Практика: Изучение теплового действия тока. Закон Джоуля-Ленца.

Тема 2.22 Решение задач на закон Джоуля –Ленца.

Теория: Решение задач на закон Джоуля –Ленца.

Практика: Решение задач на закон Джоуля –Ленца.

Тема 2.23 Практическая работа: «Измерение КПД кипятильника»

Практика: Практическая работа: «Измерение КПД кипятильника»

Тема 2.24 Решение комбинированных задач на вычисление работы, мощности, количества теплоты.

Теория: Решение комбинированных задач на вычисление работы, мощности, количества теплоты.

Практика: Решение комбинированных задач на вычисление работы, мощности, количества теплоты.

Тема 2.25 Изучение магнитного действия тока

Практическая работа: «Сборка электромагнита и изучение его свойств»

Практика: Изучение магнитного действия тока



Практическая работа: «Сборка электромагнита и изучение его свойств»

Тема 2.26 Занимательные опыты с постоянными магнитами.

Практика: Занимательные опыты с постоянными магнитами.

Тема 2.27 Действие магнитного поля. Магнитное поле Земли. Компас.

Принцип работы

Теория: Действие магнитного поля. Магнитное поле Земли.

Практика: Компас. Принцип работы

Тема 2.28 Практическая работа: «Ориентирование на местности».

Практика: Практическая работа: «Ориентирование на местности».

Тема 2.29 Практическая работа: «Нахождение предметов по заданному азимуту».

Практика: Практическая работа: «Нахождение предметов по заданному азимуту».

2.30 Магнитное поле в веществе

Экспериментальная работа: «Нахождение места расположения подземных железных труб, кабелей с помощью двух алюминиевых проводов

Теория: Магнитное поле в веществе

Практика: Экспериментальная работа: «Нахождение места расположения подземных железных труб, кабелей с помощью двух алюминиевых проводов

### **Раздел 3 Оптические явления**

Тема 3.1. Что такое свет. Скорость света. Источники света

Теория: Что такое свет. Скорость света.

Практика: Источники света

Тема 3.2. Как мы видим? Почему мир разноцветный? Отражение и преломление света.

Теория: Как мы видим? Почему мир разноцветный?

Практика: Отражение и преломление света.

Тема 3.3 Как работают оптические приборы?

Практическая работа: Изучение оптических приборов

Теория: Как работают оптические приборы?

Практика: Практическая работа: Изучение оптических приборов

Тема 3.4 Оптические иллюзии. Не верь глазам своим. Исследовательская работа: Путешествие в удивительный мир оптических иллюзий

Теория: Оптические иллюзии. Не верь глазам своим

Практика: Исследовательская работа: Путешествие в удивительный мир оптических иллюзий

Тема 3.5 Собирающие и рассеивающие линзы. Фокус линзы.

Теория: Собирающие и рассеивающие линзы. Фокус линзы.

Практика: Собирающие и рассеивающие линзы. Фокус линзы.

Тема 3.6 Практическая работа: Определение фокусов различных линз

Практика: Практическая работа: Определение фокусов различных линз

Тема 3.7 Ход лучей в линзах. Мнимые и действительные изображения.

Теория: Ход лучей в линзах. Мнимые и действительные изображения.

Практика: Ход лучей в линзах. Мнимые и действительные изображения.

Тема 3.8 Решение задач на построение хода лучей в линзах

Теория: Решение задач на построение хода лучей в линзах

Практика: Решение задач на построение хода лучей в линзах

Тема 3.9 Оптическая сила линзы. Формула тонкой линзы.

Теория: Оптическая сила линзы. Формула тонкой линзы.

Практика: Оптическая сила линзы. Формула тонкой линзы.

Тема 3.10 Решение задач на оптическую силу линзы и на формулу тонкой линзы.

Теория: Решение задач на оптическую силу линзы и на формулу тонкой линзы.

Практика: Решение задач на оптическую силу линзы и на формулу тонкой линзы.

Тема 3.11 Фотоаппарат. Принцип работы.

Теория: Фотоаппарат. Принцип работы.

Практика: Фотоаппарат. Принцип работы.

Тема 3.12 Строение глаз человека .Очки. Близорукость, дальнозоркость.

Теория: Строение глаз человека .Очки. Близорукость, дальнозоркость.

Практика: Строение глаз человека .Очки. Близорукость, дальнозоркость.

Тема 3.13 Решение задач на тему близорукость и дальнозоркость.

Теория: Решение задач на тему близорукость и дальнозоркость.

Практика: Решение задач на тему близорукость и дальнозоркость.

#### **Раздел 4 Решение комбинированных задач**

Тема 4.1 Решение комбинированных задач по тепловым явлениям

Теория: Решение комбинированных задач по тепловым явлениям

Практика: Решение комбинированных задач по тепловым явлениям

Тема 4.2 Решение комбинированных задач по электричеству

Теория: Решение комбинированных задач по электричеству

Практика: Решение комбинированных задач по электричеству

Тема 4.3 Решение комбинированных задач по законам постоянного тока

Теория: Решение комбинированных задач по законам постоянного тока

Практика: Решение комбинированных задач по законам постоянного тока

Тема 4.4 Решение комбинированных задач по законам постоянного тока

Теория: Решение комбинированных задач по законам постоянного тока

Практика: Решение комбинированных задач по законам постоянного тока

Тема 4.5 Решение комбинированных задач по магнитным явлениям

Теория: Решение комбинированных задач по магнитным явлениям

Практика: Решение комбинированных задач по магнитным явлениям

Тема 4.6 Итоговая аттестация: «Электрические, оптические явления»

Теория: Итоговая аттестация: «Электрические, оптические явления»

Практика: Итоговая аттестация: «Электрические, оптические явления»

Тема 4.7 Решение комбинированных задач по оптическим явлениям

Теория: Решение комбинированных задач по оптическим явлениям

Практика: Решение комбинированных задач по оптическим явлениям

Тема 4.8 Обобщающий урок

Теория: Обобщение материала

### 3-й год обучения

#### **Раздел 1 Введение. Кинематика.**

Тема 1.1 Вводное занятие. Техника безопасности и правила поведения во время занятий. Краткое повторение.

Теория: Вводное занятие. Техника безопасности и правила поведения во время занятий. Краткое повторение.

Тема 1.2 Равномерное движение. Решение задач на вычисление скорости, пути, времени, средней скорости

Теория: Равномерное движение.

Практика: Решение задач на вычисление скорости, пути, времени, средней скорости

Тема 1.3 Равноускоренное движение. Решение задач на вычисление ускорения и скорости .

Теория: Равноускоренное движение

Практика: Решение задач на вычисление ускорения и скорости .

Тема 1.4 Пройденный путь при равноускоренном движении. Решение задач на вычисление пути, времени, скорости.

Теория: Пройденный путь при равноускоренном движении

Практика: Решение задач на вычисление пути, времени, скорости.

Тема 1.5 Построение графиков скорости, ускорения, пройденного пути при равномерном и равноускоренном движениях.

Практика: Построение графиков скорости, ускорения, пройденного пути при равномерном и равноускоренном движениях.

Тема 1.6. Ускорение свободного падения. Решение задач на вычисление высоты подъема, времени подъема тела, брошенного вертикально вверх.

Теория: Ускорение свободного падения.

Практика: Решение задач на вычисление высоты подъема, времени подъема тела, брошенного вертикально вверх.

Тема 1.7 Решение задач на вычисление высоты подъема, дальности полета тела, брошенного под углом к горизонту.

Практика: Решение задач на вычисление высоты подъема, дальности полета тела, брошенного под углом к горизонту.

Тема 1.8 Центростремительное ускорение. Линейная скорость при движении по окружности.

Теория: Центростремительное ускорение. Линейная скорость при движении по окружности.

Практика: Центростремительное ускорение. Линейная скорость при движении по окружности.

Тема 1.9 Решение задач на вычисление ускорения и линейной скорости при движении тела по окружности.

Практика: Решение задач на вычисление ускорения и линейной скорости при движении тела по окружности.

Тема 1.10 Решение задач на вычисление периода и частоты обращения при движении тела по окружности.

Теория: Решение задач на вычисление периода и частоты обращения при движении тела по окружности.

Практика: Решение задач на вычисление периода и частоты обращения при движении тела по окружности.

## **Раздел 2. Динамика.**

Тема 2.1 1-й и 2-й законы Ньютона. Решение задач на 1-й и 2-й законы Ньютона.

Теория: 1-й и 2-й законы Ньютона.

Практика: Решение задач на 1-й и 2-й законы Ньютона.

Тема 2.2 Решение задач на 2-й закон Ньютона: вычисление массы, ускорения при действии нескольких сил.

Практика: Решение задач на 2-й закон Ньютона: вычисление массы, ускорения при действии нескольких сил.

Тема 2.3 Закон Гука. Решение задач на закон Гука.

Теория: Закон Гука

Практика: Решение задач на закон Гука.

Тема 2.4 Закон всемирного тяготения. Решение задач на вычисление силы тяготения, массы тел, расстояния между телами.

Теория: Закон всемирного тяготения

Практика: Решение задач на вычисление силы тяготения, массы тел, расстояния между телами.

Тема 2.5 Движение связанных тел. Решение задач на движение связанных тел.

Теория: Движение связанных тел

Практика: Решение задач на движение связанных тел.

Тема 2.6 Зависимости ускорения свободного падения от высоты подъема над планетой. Решение задач на вычисление ускорения свободного падения на высоте.

Теория: Зависимости ускорения свободного падения от высоты подъема над планетой.

Практика: Решение задач на вычисление ускорения свободного падения на высоте.

Тема 2.7 Вес тела, движущегося с ускорением. Нахождение скорости автомобиля, движущегося по выпуклому мосту, при котором он станет невесомым.

Теория: Вес тела, движущегося с ускорением

Практика: Нахождение скорости автомобиля, движущегося по выпуклому мосту, при котором он станет невесомым.

Тема 2.8 Решение задач на вычисление 1-й космической скорости, скорости движения искусственного спутника по орбите.

Практика: Решение задач на вычисление 1-й космической скорости, скорости движения искусственного спутника по орбите.

Тема 2.9 Сила трения. Коэффициент трения.

Экспериментальная работа: «Изучение зависимости силы трения от силы давления»

Теория: Сила трения. Коэффициент трения.

Практика: Экспериментальная работа: «Изучение зависимости силы трения от силы давления»

Тема 2.10 Сила трения. Решение задач на вычисление времени останова и пути торможения тела, движущегося под действием силы трения.

Теория: Сила трения

Практика: Решение задач на вычисление времени останова и пути торможения тела, движущегося под действием силы трения.

Тема 2.11 КПД наклонной плоскости. Решение задач на вычисление КПД наклонной плоскости.

Теория: КПД наклонной плоскости

Практика: Решение задач на вычисление КПД наклонной плоскости.

Тема 2.12 Экспериментальная работа: «Изучение зависимости КПД наклонной плоскости от угла наклона»

Практика: Экспериментальная работа: «Изучение зависимости КПД наклонной плоскости от угла наклона»

Тема 2.13 Решение задач на вычисление ускорения тела, движущегося по наклонной плоскости.

Теория: Решение задач на вычисление ускорения тела, движущегося по наклонной плоскости.

Практика: Решение задач на вычисление ускорения тела, движущегося по наклонной плоскости.

Тема 2.14 Решение задач на ускорения тел, перекинутых через блок.

Теория: Решение задач на ускорения тел, перекинутых через блок.

Практика: Решение задач на ускорения тел, перекинутых через блок.

Тема 2.15 Решение задач на вычисление масс тел, перекинутых через блок.

Теория: Решение задач на вычисление масс тел, перекинутых через блок.

Практика: Решение задач на вычисление масс тел, перекинутых через блок.

Тема 2.16 Решение задач на вычисление ускорения, силы натяжения нити связанных тел.

Теория: Решение задач на вычисление ускорения, силы натяжения нити связанных тел.

Практика: Решение задач на вычисление ускорения, силы натяжения нити связанных тел.

Тема 2.17 Условие покоя или движения тел при действии нескольких сил. Геометрическое сложение сил.

Теория: Условие покоя или движения тел при действии нескольких сил.

Практика: Геометрическое сложение сил.

Тема 2.18 Решение задач на условия покоя или движения тел при действии нескольких сил.

Практика: Решение задач на условия покоя или движения тел при действии нескольких сил.

### **Раздел 3 Законы сохранения**

Тема 3.1 Импульс. Импульс силы. Решение задач на вычисление импульса, изменение импульса, импульса силы.

Теория: Импульс. Импульс силы

Практика: Решение задач на вычисление импульса, изменение импульса, импульса силы.

Тема 3.2 Закон сохранения импульса. Абсолютно упругое и неупругое столкновение.

Теория: Закон сохранения импульса. Абсолютно упругое и неупругое столкновение.

Практика: Закон сохранения импульса. Абсолютно упругое и неупругое столкновение.

Тема 3.3 Промежуточная аттестация: «Кинематика. Динамика».

Теория: Промежуточная аттестация: «Кинематика. Динамика».

Практика: Промежуточная аттестация: «Кинематика. Динамика».

Тема 3.4 Решение задач на вычисление одного из компонент при столкновении тел.

Практика: Решение задач на вычисление одного из компонент при столкновении тел.

Тема 3.5 Реактивное движение. Решение задач на реактивное движение.

Теория: Реактивное движение.

Практика: Решение задач на реактивное движение

Тема 3.6 Работа и изменение кинетической энергии. Решение задач на работу и изменение кинетической энергии.

Теория: Работа и изменение кинетической энергии

Практика: Работа и изменение кинетической энергии

Тема 3.7 Потенциальная энергия. Потенциальная энергия упруго деформированного тела.

Теория: Потенциальная энергия.

Практика: Потенциальная энергия упруго деформированного тела.

Тема 3.8 Решение задач на вычисление работы при деформации тела.

Практика: Решение задач на вычисление работы при деформации тела.

Тема 3.9 Решение задач на закон сохранения полной механической энергии.

Практика: Решение задач на закон сохранения полной механической энергии.

Тема 3.10 Мощность. Решение задач на вычисление мощности и работы.

Теория: Мощность.

Практика: Решение задач на вычисление мощности и работы.

Тема 3.11 Коэффициент полезного действия механизма. Решение задач на вычисление КПД механизма.

Теория: Коэффициент полезного действия механизма

Практика: Решение задач на вычисление КПД механизма.

Тема 3.12 Подсчет расхода воды. Экспериментальная работа: «Определение расхода воды реки на местности».

Практика: Подсчет расхода воды. Экспериментальная работа: «Определение расхода воды реки на местности».

Тема 3.13 Решение задач на подсчет расхода воды.

Практика: Решение задач на подсчет расхода воды.

#### **Раздел 4 Механические колебания и волны.**

Тема 4.1 Период колебаний на пружине. Решение задач на вычисление периода колебаний на пружине.

Теория: Период колебаний на пружине

Практика: Решение задач на вычисление периода колебаний на пружине.

Тема 4.2 Экспериментальная работа: «Изучение зависимости периода колебаний пружины от массы тела». Построение графика.

Практика: Экспериментальная работа: «Изучение зависимости периода колебаний пружины от массы тела». Построение графика.

Тема 4.3 Зависимость координаты колеблющегося тела от времени.

График зависимости координаты тела от времени.

Теория: Зависимость координаты колеблющегося тела от времени.

Практика: График зависимости координаты тела от времени.

Тема 4.4 Период колебаний математического маятника. Решение задач на вычисление периода колебаний математического маятника.

Теория: Период колебаний математического маятника

Практика: Решение задач на вычисление периода колебаний математического маятника.

Тема 4.5 Экспериментальная работа: «Изучение зависимости периода колебаний математического маятника от длины маятника, построение графика». Построение графиков гармонических колебаний.

Практика: Экспериментальная работа: «Изучение зависимости периода колебаний математического маятника от длины маятника, построение графика». Построение графиков гармонических колебаний.

Тема 4.6 Частота колебаний. Решение задач на вычисление частоты колебаний маятников.

Теория: Частота колебаний

Практика: Решение задач на вычисление частоты колебаний маятников.

Тема 4.7 Волны. Длина волны, период и скорость волны.

Теория: Волны. Длина волны, период и скорость волны.

Практика: Волны. Длина волны, период и скорость волны.

Тема 4.8 Решение задач на вычисление длины волны, периода и скорости волны.

Практика: Решение задач на вычисление длины волны, периода и скорости волны.

Тема 4.9 Зачет: Решение предложенных задач.

Практика: : Решение предложенных задач.

#### **Раздел 5 Решение комбинированных задач и выполнение комбинированных заданий**

Тема 5.1 Решение задач на закон сохранения импульса.

Теория: Решение задач на закон сохранения импульса.

Практика: Решение задач на закон сохранения импульса.

Тема 5.2 Решение задач на закон сохранения полной механической энергии.

Теория: Решение задач на закон сохранения полной механической энергии.

Практика: Решение задач на закон сохранения полной механической энергии.

Тема 5.3 Решение задач на условие равновесия тел.

Теория: Решение задач на условие равновесия тел.

Практика: Решение задач на условие равновесия тел.

Тема 5.4 Решение комбинированных задач по динамике.

Теория: Решение комбинированных задач по динамике.

Практика: Решение комбинированных задач по динамике.

Тема 5.5 Решение задач на закон сохранения энергии.

Теория: Решение задач на закон сохранения энергии.

Практика: Решение задач на закон сохранения энергии.

Тема 5.6 Решение задач на волновые, звуковые явления.

Теория: Решение задач на волновые, звуковые явления.

Практика: Решение задач на волновые, звуковые явления.

Тема 5.7 Работа со справочным материалом, поиск информации в Интернете.

Практика: Работа со справочным материалом, поиск информации в Интернете.

Тема 5.8 Проведение on-line тестирования по физике

Практика: Проведение on-line тестирования по физике

Тема 5.9 Решение прикладных задач технического и энергетического характера.

Теория: Решение прикладных задач технического и энергетического характера.

Практика: Решение прикладных задач технического и энергетического характера.

Тема 5.10 Участие в интернет олимпиаде по физике

Практика: Участие в интернет олимпиаде по физике

Тема 5.11 Изучение приемов составления тестов по физике.

Теория: Изучение приемов составления тестов по физике.

Практика: Изучение приемов составления тестов по физике.

Тема 5.12 Подготовка тестового материала по физике

Теория: Подготовка тестового материала по физике

Практика: Подготовка тестового материала по физике

Тема 5.13 Составление тестов по физике.

Теория: Составление тестов по физике.

Практика: Составление тестов по физике.

Тема 5.14 Работа с готовым тестовым материалом.

Теория: Работа с готовым тестовым материалом

Практика: Работа с готовым тестовым материалом

Тема 5.15 Контрольный зачет.

Теория: Контрольный зачет

Практика: Контрольный зачет



Тема 5.16 Решение прикладных задач по механике.

Теория: Решение прикладных задач по механике.

Практика: Решение прикладных задач по механике.

Тема 5.17 Решение прикладных задач по тепловым явлениям.

Теория: Решение прикладных задач по тепловым явлениям.

Практика: Решение прикладных задач по тепловым явлениям.

Тема 5.18 Решение прикладных задач по электричеству.

Теория: Решение прикладных задач по электричеству.

Практика: Решение прикладных задач по электричеству.

Тема 5.19 Решение прикладных задач по оптике.

Теория: Решение прикладных задач по оптике.

Практика: Решение прикладных задач по оптике.

Тема 5.20 Итоговая аттестация: «Законы сохранения. Механические колебания и волны».

Теория: Итоговая аттестация: «Законы сохранения. Механические колебания и волны».

Практика: Итоговая аттестация: «Законы сохранения. Механические колебания и волны».

Тема 5.21 Решение прикладных задач по механическим колебаниям.

Теория: Решение прикладных задач по механическим колебаниям.

Практика: Решение прикладных задач по механическим колебаниям.

Тема 5.22 Обобщающее занятие

Теория: Обобщение материала.

## **1.4 Планируемые результаты**

### **Личностные:**

- развивать познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности учащихся;
- мотивировать свои действия; выражать готовность в любой ситуации поступить в соответствии с правилами поведения;
- воспринимать речь учителя (одноклассников), непосредственно не обращенную к учащемуся;
- оценивать собственную учебную деятельность: свои достижения, самостоятельность, инициативу, ответственность, причины неудач

### **Метапредметные:**

- уметь работать по предложенным инструкциям; умение излагать мысли в четкой логической последовательности; анализировать собственную работу: соотносить план и совершенные операции, выделять этапы и оценивать меру освоения каждого, находить ошибки, устанавливать их причины.

- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного; перерабатывать полученную информацию, делать выводы в результате совместной работы всего класса; уметь анализировать явления
- уметь работать в паре и коллективе; эффективно распределять обязанности

### **Предметные:**

- уметь пользоваться методами научного исследования явлений природы;
- проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты;
- обрабатывать результаты измерений; - представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул;
- обнаруживать зависимости между физическими величинами;
- объяснять полученные результаты и делать выводы;
- оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- уметь применять теоретические знания по физике на практике;
- решать физические задачи на применение полученных знаний;
- выводиться из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;
- уметь докладывать о результатах своего исследования;
- участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы;
- использовать справочную литературу и другие источники информации.

## **Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий**

### **2.1. Календарный учебный график дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Физика вокруг нас» на 2022/23 учебный год.**

| Год обучения   | Дата начала занятий | Дата окончания занятий | Количес. учебных недель | Количес. учебных дней | Количес. учебных часов | Режим занятий    |
|----------------|---------------------|------------------------|-------------------------|-----------------------|------------------------|------------------|
| 1 год обучения | 01.09.2022          | 31.05.2023             | 36                      | 72                    | 144                    | 2 часа по 2 раза |

Промежуточная аттестация - 13.12.22г. Тема: «Движение и силы»

Итоговое занятие : 20.05.23г. Тема: «Простые механизмы. Работа, мощность, энергия».

Календарный учебный график – Приложение 4

### **2.2. Условия реализации программы:**

### **2.2.1. Материально-технические условия:**

Для занятий, согласно договору, выделен кабинет, соответствующий санитарно-гигиеническим нормам. Кабинет оборудован столами и стульями, шкафами с отделениями для хранения методических, дидактических материалов, расходных материалов и канцелярии. В кабинете имеются технические средства обучения: компьютер, принтер, (мультимедийный проектор, экран можем брать из кабинета информатики, оборудование для экспериментов и практических работ можем брать из кабинета физики).

### **2.2.2. Информационное обеспечение:**

#### **Интернет источники:**

1. <http://www.fizika.ru> - электронные учебники по физике.
2. <http://class-fizika.narod.ru> - интересные материалы к урокам физики по темам; тесты по темам; наглядные м/м пособия к урокам.
3. <http://fizika-class.narod.ru> - видеоопыты на уроках.
4. <http://www.openclass.ru> - цифровые образовательные ресурсы.
5. <http://www.proshkolu.ru> - библиотека – всё по предмету «Физика».

#### **Электронные образовательные ресурсы:**

1. Интерактивная энциклопедия «От плуга до лазера»
2. Большая энциклопедия Кирилла и Мефодия.

### **2.2.3. Кадровое обеспечение:**

Программу может реализовывать педагог, имеющий высшее педагогическое профильное образование, обладающий достаточными знаниями и опытом практической работы с учащимися школьного возраста.

*Приветствуются личные качества:*

- коммуникабельность и умение находить общий язык как с детьми, так и с взрослыми, что только способствует эффективным занятиям;
- терпеливость и ответственное отношение к каждому ученику;
- способный вовлечь в работу и сделать процесс увлекательным;
- творческий и оптимистичный подход к учебному процессу, способный вовлечь учеников.

Программу «Физика вокруг нас» объединения «Квант» реализует педагог дополнительного образования высшей квалификационной категории Валиев Гафур Вафирович. Педагогический стаж – 34 года. Образование – высшее.

## **2.3. Формы аттестации**

1. Промежуточная аттестация и итоговая аттестация обучающихся.

Промежуточная аттестация проводится в конце полугодия в форме устного и практического зачетов.

Итоговая аттестация – после каждого года обучения в форме устного и практического зачетов.

2. Предварительный контроль проводится в начале обучения для выявления имеющихся знаний, умений и навыков обучающихся в форме устного опроса.

### 3. Текущий контроль.

Текущий контроль осуществляется на занятиях в течение всего учебного года для отслеживания уровня освоения учебного материала программы и развития личностных качеств обучающихся. Он проводится в различных формах: педагогическое наблюдение, устный опрос, беседы, анализ на каждом занятии педагогом и учащимися качества выполнения упражнений и приобретенных навыков общения, по результатам конкурсов.

### 2.4. Оценочные материалы.

Для определения результативности освоения программы «Физика вокруг нас» разработаны оценочные материалы:

1. Контрольный тест №1 (Приложение 1),
2. Контрольный тест №2 (Приложение 2),
3. Контрольный тест №3 (Приложение 3).

### 2.5. Методические материалы.

#### **Методы обучения:**

- ✓ словесный метод;
- ✓ наглядный метод;
- ✓ практический;
- ✓ инновационные – метод проектов, импровизация.

#### **Педагогические технологии:**

При реализации программы используются следующие педагогические технологии:

- технология индивидуализации обучения,
- группового обучения,
- технология коллективной творческой деятельности,
- исследовательской деятельности,

#### **Формы учебных занятий:**

- лекции,
- теоретические,
- практические,
- комбинированные,
- мастер-классы,
- выполнение самостоятельной работы.

## **Список литературы**

### **Литература для учащихся:**

1. А.В.Перышкин. Физика 7кл ,М.Дрофа,2016.
2. А.В.Перышкин. Физика 8кл ,М.Дрофа,2016 .
3. А.В.Перышкин.,Е.М.Гутник Физика 9кл ,М.Дрофа,2016 .
4. В.И.Лукашик. Сборник задач по физике. М.Просвещение, 2015.
5. А.Н.Малинин. Сборник задач по физике. М.Просвещение, 2015.
6. А.П.Рымкевич. Сборник задач по физике.М. Дрофа,2015.

### **Литература для педагога:**

1. А.В.Перышкин. Физика 7кл ,М.Дрофа,2016.
2. А.В.Перышкин. Физика 8кл ,М.Дрофа,2016 .
3. А.В.Перышкин.,Е.М.Гутник Физика 9кл ,М.Дрофа,2016 .
4. Г.Я.Мякишев, Физика 10 клМ.Просвещение, 2016.
5. Г.Я.Мякишев, Физика 11кл М.Просвещение, 2016.
6. В.И.Лукашик. Сборник задач по физике. М.Просвещение, 2015.
7. А.Н.Малинин. Сборник задач по физике. М.Просвещение, 2015.
8. А.П.Рымкевич. Сборник задач по физике.М. Дрофа,2015.
9. И.М.Гельфга. 1001 задача по физике.М. Илекса.2015.
10. Ф.Е.Фарбер. Физика. М.Высшая школа.2010.
11. С.П.Мясников. Пособие по физике. М.Высшая школа.2010..
12. Г.А.Бендриков. Физика. Сборник задач.М.Оникс.2013
13. Л.А.Кирик. Самостоятельные и контрольные работы. М.Илекса 2012
14. Л.М. Монастырский. Физика.Сборник олимпиадных задач. Ростов на Дону.Легион2013
15. Н.И.Гольдфарб. Сборник вопросов и задач по физике. М.Высшая школа.2010..
16. А.И.Черноусан. Физика.Задачи и ответы с решениями.М.КДУ.2000
17. Г.В.Меледин. Физика в задачах.М.Наука.1988.
18. С.М.Козел. Сборник задач по физике.2010
19. А.С.Енохович. Справочник по физике и технике. М.Просвещение 2000
20. М.П.Шаскольская. Сборник избранных задач по физике.М. Наука 2000
22. Е.В. Фирганг. Руководство к решению задач по курсу общей физики. М.Высшая школа.1999.

### **Интернет-ресурсы**

- 1.<http://www.fizika.ru> - электронные учебники по физике.
- 2.<http://class-fizika.narod.ru> - интересные материалы к урокам физики по темам; тесты по темам; наглядные м/м пособия к урокам.
- 3.<http://fizika-class.narod.ru> - видеоопыты на уроках.
- 4.<http://www.openclass.ru> -цифровые образовательные ресурсы.

## Приложение 1

### Контрольный тест №1

Тест состоит из 20-и вопросов

1. Какой буквой обозначается масса?

Ответы: 1.m 2.V 3.p

2. Единица измерения силы?

Ответы: 1.кг 2.Дж 3.Н

3. По какой формуле вычисляется работа?

Ответы: 1. $A=FS$  2. $A=F/S$  3. $A=Ft$

4. По какой формуле вычисляется электрическое напряжение?

Ответы: 1. $U=IR$  2. $U=I/R$  3. $U=R/I$

5. Какой потенциальной энергией относительно земли обладает, тело массой 6 кг на высоте 20м от земли?

Ответы: 1.1200Дж 2.120Дж 3.12000Дж

6. Какой буквой обозначается удельная теплоемкость?

Ответы: 1.L 2.Q 3.C

7. Тело массой 50 кг тянут равномерно по горизонтальной поверхности. Коэффициент трения 0,2. Найти силу трения?

Ответы: 1.100Н 2.10Н 3.250Н

8. Какое количество теплоты необходимо, чтобы нагреть воду массой 5кг при температуре 20 градусов до кипения?

Ответы: 1.2100Дж 2.1680кДж 3.420000Дж

9. Единица измерения количества теплоты?

Ответы: 1.Вт 2.Ом 3.Дж

10. По какой формуле вычисляется работа электрического тока?

Ответы: 1. $A=UIt$  2. $A=UI/t$  3. $A=UI/R$

11. Тело массой 500г упало с высоты 25 метров. Какую работу совершила сила тяжести?

Ответы: 1.12500Дж 2.125Дж 3.1250Дж

12. По электроприбору течет ток 5А при напряжении 220В. Какую мощность потребляет электроприбор?

Ответы: 1. 1100Вт 2.44 Вт 3.4400 Вт

13. По какой формуле вычисляется давление?

Ответы: 1. $p=FS$  2. $p=F/S$  3. $p=mv$

14. За 5 секунд ток совершил работу 2000Дж. Найти мощность тока?

Ответы: 1. 400 Вт 2. 10000Вт 3. 4кВт

15. При повышении температуры скорость диффузии

Ответы: 1.увеличивается 2.уменьшается 3.не изменяется

16. Какой заряд имеет электрон?

Ответы: 1.не имеет заряда 2.положительный 3.отрицательный

17. По какой формуле вычисляется фокус линзы?

Ответы: 1. $F=1/d+1/f$  2. $F=1/D$  3. $F=d/f$

18. Атмосферное давление с высотой

Ответы: 1.увеличивается 2.уменьшается 3.не изменяется

19. Чей закон гласит:"В жидкостях и газах давление по всем направлениям передается одинаково»?

Ответы: 1.Паскаля 2.Архимеда 3.Ньютона

20. От каких величин зависит архимедова сила?

1. Только от плотности жидкости 2. Только от объема тела 3. От обоих этих величин

**Оценивание:** 18-20 баллов-оценка «5», 15-17 баллов-оценка «4», 11-14 баллов-оценка «3»,  
менее 11 баллов – «не сдано».

## Приложение 2

### Контрольный тест №2

Тест состоит из 20-и вопросов

1. Какой буквой обозначается сила?

Ответы: 1.A 2.F 3.N

2. Единица измерения мощности?

Ответы: 1.Вт 2.Дж 3.Ом

3. По какой формуле вычисляется момент силы?

Ответы: 1. $M=Fl$  2. $M=F/l$  3. $M=1/F$

4. Какой потенциальной энергией обладает пружина, с жесткостью 4000н/м, сжатая на 5 см?

Ответы: 1. 20Дж 2.5Дж 3.800Дж'

5. Какой буквой обозначается удельная теплота сгорания ?

Ответы: 1.g 2.q 3.c

6. Механизм поднял тело массой 40кг на высоту 6м за 1минуту. Найти мощность механизма?

Ответы: 1.40Вт 2.240Вт 3.2400Вт

7. Единица измерения силы тока?

1. Ампер 2. Вольт 3. Ом

8. Какой потенциальной энергией обладает тело массой 500г на высоте 20м относительно земли?

1. 100000Дж    2. 100Дж    3. 1000Дж

9. По какой формуле вычисляется мощность?

Ответы: 1. $N=At$     2. $N=A/t$     3. $N=FS$

10. Какой оптической силой обладает рассеивающая линза с фокусным расстоянием 25 см?

Ответы: 1. -4дптр    2. 4дптр    3. -2,5дптр

11. По спирали плитки течет ток 4А при напряжении 220В. Какое количество теплоты выделяется плиткой за 8 секунд?

Ответы: 1.110Дж    2.7040Дж    3.880Дж

12. Электрический ток в металлах это направленное движение

Ответы: 1.ионов    2.атомов    3.электронов

13. По какой формуле вычисляется емкость?

1.  $C=q/U$     2.  $C=qU$     3.  $V=qC$

14. При плавлении тела температура тела

Ответы: 1.уменьшается    2.увеличивается    3.не изменяется

15. По какой формуле вычисляется сила упругости?

Ответы: 1. $F=k/x$     2. $F=kx$     3. $F=x/k$

16. По какой формуле вычисляется потенциальная энергия?

Ответы: 1. $E=mg/h$     2. $E=mg$     3. $E=mgh$

17. Впервые измерил атмосферное давление

Ответы: 1.Архимед    2.Паскаль    3.Торричелли

18. Перенос энергии самими струями газа или жидкости называется

Ответы: 1.диффузией    2.конвекцией    3.излучением

19. По какой формуле вычисляется электрическое сопротивление?

Ответы: 1. $R=U/I$     2. $R=I/U$     3. $R=UI$

20. В каких из этих веществ скорость звука наибольшая?

Ответы: 1. В воздухе    2. В воде    3. В железе

**Оценивание:** 18-20 баллов-оценка «5», 15-17 баллов-оценка «4», 11-14 баллов-оценка «3»,  
менее 11 баллов – «не сдано».



Контрольный тест №3

Тест состоит из 20-и вопросов

1. Какой буквой обозначается мощность?

Ответы: 1.N 2.V 3.A

2. Единица измерения работы?

Ответы: 1.Вт 2.Дж 3.Па

3. По какой формуле вычисляется импульс тела?

Ответы: 1. $p=Fv$  2. $p=F/S$  3. $p=mv$

4. Какой кинетической энергией обладает тело массой 5 кг, движущийся со скоростью 2м/с?

Ответы: 1.100Дж 2.10Дж 3.200Дж

5. Какой буквой обозначается работа?

Ответы: 1. Q 2. P 3. A

6. Каким импульсом обладает тело массой 5 кг, движущийся со скоростью 36 км/час?

Ответы: 1.180кг.м/с 2.7,2кг.м/с 3.50кг.м/с

7. Единица измерения давления?

Ответы: 1.Вт 2.Па 3.кг

8. Пружину растянули на 2 см силой 20Н. Какова жесткость пружины

Ответы: 1. 10Н/м 2. 1000Н/м 3.100Н/м

9. По какой формуле вычисляется сила тока?

Ответы: 1. $I=qt$  2. $I=UR$  3. $I=q/t$

10. Тело объемом 2 куб.метра погрузили в воду. Какая выталкивающая сила действует на тело?

Ответы: 1.20Н 2.2000Н 3.20000Н

11. По проводнику течет ток 5А при напряжении 220В. Каково сопротивление проводника?

Ответы: 1.1100 Ом 2.44 Ом 3.440 Ом

12. По проводнику при мощности 1100Вт течет ток 5А. Найти напряжение в проводнике?

Ответы: 1. 5500В 2. 55В 3. 220В

Ответы: 1.не имеет заряда 2.положительный 3.отрицательный

13. По какой формуле вычисляется мощность?

Ответы: 1. $N=Fv$  2. $N=At$  3. $N=F/v$

14. Одинаково заряженные тела

Ответы: 1.притягиваются 2.отталкиваются 3.не взаимодействуют

15. Какой заряд имеет нейтрон?

Ответы: 1. не имеет заряда 2. положительный 3. отрицательный

16. По какой формуле вычисляется теплота плавления?

Ответы: 1.  $Q = Lm$  2.  $Q = cm(t_2 - t_1)$  3.  $Q = qm$

17. Кто построил планетарную модель атома?

Ответы: 1. Ампер 2. Вольт 3. Резерфорд

18. Электрический ток в металлах это направленное движение

Ответы: 1. Ионов 2. Электронов 3. Протонов

19. По какой формуле вычисляется мощность электрического тока?

Ответы: 1.  $P = UIt$  2.  $P = UR$  3.  $P = UI$

20. Ускорение свободного падения с увеличением высоты от поверхности Земли

Ответы: 1. Уменьшается 2. Увеличивается 3. Не изменяется

**Оценивание:** 18-20 баллов-оценка «5», 15-17 баллов-оценка «4», 11-14 баллов-оценка «3»,  
менее 11 баллов – «не сдано».

