**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Департамент образования и науки Брянской области**

**Администрация Новозыбковского городского округа**

**МБОУ "Старокривецкая СОШ"**

 

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

 **ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

 **«Занимательная физика»**

 **7-9 класс**

**(с использованием оборудования центра «Точка роста»)**

Срок реализации: 3 года

**Старый Кривец** **2023**

**Пояснительная записка**

Рабочая программа внеурочных занятий «Занимательная физика» разработана в соответствии с:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Приказ Минпросвещения России от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (в ред. Приказов Минпросвещения России от 18.07.2022 N 568, от 08.11.2022 N 955).

3. Приказ Министерства образования и науки № 1092 от 29.11.2022г. «О создании и функционировании центров образования естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста» в 2023 году.

4. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (вместе с «СП 2.4.3648-20. Санитарные правила...»).

5. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 января 2021 г. № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

# Методы обучения и формы организации деятельности обучающихся:

Реализация программы внеурочной деятельности «Физика в задачах и экспериментах» предполагает индивидуальную и групповую работу обучающихся, планирование и проведение исследовательского эксперимента, самостоятельный сбор данных для решения практических задач, анализ и оценку полученных результатов, изготовление пособий и моделей. Программа предусматривает не только обучающие и развивающие цели, еѐ реализация способствует воспитанию творческой личности с активной жизненной позицией. Высоких результатов могут достичь в данном случае не только ученики с хорошей школьной успеваемостью, но и все целеустремлѐнные активные ребята, уже сделавшие свой профессиональный выбор.

Обучение осуществляется при поддержке Центра образования естественно-научной направленности «Точка роста», который создан для развития у обучающихся естественно-научной, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствования навыков естественно-научной направленности, а также для практической отработки учебного материала по учебному предмету «Физика».

**Целью программы** занятий внеурочной деятельности по физике «Занимательная физика», для учащихся 7-9х классов являются:

 • развитие у учащихся познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения практических задач и самостоятельного приобретения новых знаний;

• формирование и развитие у учащихся ключевых компетенций – учебно – познавательных, информационно-коммуникативных, социальных, и как следствие - компетенций личностного самосовершенствования;

• формирование предметных и метапредметных результатов обучения, универсальных учебных действий.

 • воспитание творческой личности, способной к освоению передовых технологий

Особенностью внеурочной деятельности по физике является то, что она направлена на достижение обучающимися в большей степени личностных и метапредметных результатов.

**Планируемые результаты** освоения учебного предмета Занятия внеурочной деятельности по физике «Занимательная физика», для учащихся 7-9х классов обусловливает следующие достижения:

**Личностных результатов**:

- формирование познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;

 - самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;

 - приобретение умения ставить перед собой познавательные цели, выдвигать гипотезы, доказывать собственную точку зрения;

 - приобретение положительного эмоционального отношения к окружающей природе и самому себе как части природы.

 - формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;

 - формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной, учебноисследовательской деятельности;

- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения;

- формирование самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;

-формирование бережного отношения к окружающей среде;

 **Метапредметных результатов:**

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;

- приобретение опыта самостоятельного поиска анализа и отбора информации с использованием различных источников, новых информационных технологий для решения экспериментальных задач;

 - формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию;

- овладение экспериментальными методами решения задач.

**Предметных результатов:**

- умение пользоваться методами научного познания, проводить наблюдения, планировать и проводить эксперименты, обрабатывать результаты измерений;

 - научиться пользоваться измерительными приборами (весы, динамометр, термометр),

- собирать несложные экспериментальные установки для проведения простейших опытов;

 - развитие элементов теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, выделять главное в изучаемом явлении, выявлять причинно-следственные связи между величинами, которые его характеризуют выдвигать гипотезы, формулировать выводы;

- развитие коммуникативных умений: докладывать о результатах эксперимента, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации;

- овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;

- понимание возрастающей роли естественных наук и научных исследований в современном мире, постоянного процесса эволюции научного знания, значимости международного научного сотрудничества;

- приобретение опыта применения научных методов познания, наблюдения физических явлений, проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием цифровых измерительных приборов.

**Тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  **Содержание**   | **Кол- во** **часов**  | **Форма занятия**  | **Использование оборудования «Точка** **роста»**  | **Дата**  |
| 1  | Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. *На базе Центра "Точка Роста"* | 1  | беседа  | Ознакомление с цифровой лабораторией "Точка роста" (демонстрация технологии измерения)  |   |
|  | **I. Первоначальные сведения о строении вещества.**  **7 ч**  |
| 2  |   | Экспериментальная работа № 1 «Определение цены деления различных приборов». *На базе Центра "Точка Роста"*  | 1  | эксперимент  | Линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, термометр, датчик температуры  |   |
| 3  |  | Экспериментальная работа № 2 «Определение геометрических размеров тел». *На базе Центра "Точка Роста"*  | 1  | эксперимент  | Набор геометрических тел  |   |
| 4  |  | Практическая работа № 1 «Изготовление измерительного цилиндра»  | 1  | практическая работа  |   |   |
| 5  | Экспериментальная работа № 3 «Измерение температуры тел»  | 1  | эксперимент  |   |   |
| 6  |  Экспериментальная работа № 4 «Измерение размеров малых тел».  | 1  | эксперимент  |   |   |
| 7  | Экспериментальная работа № 5 «Измерение толщины листа бумаги»  | 1  | эксперимент  |   |   |
| **Глава II. Взаимодействие тел.**  **12ч**  |
| 8  |   | Экспериментальная работа № 6 «Измерение скорости движения тел».  | 1  | эксперимент  |   |   |
| 9  | Решение задач на тему «Скорость равномерного движения»  | 1  | решение задач  |   |   |
| 10  | Экспериментальная работа №7 «Измерение массы 1 капли воды»  *На базе Центра "Точка Роста"*  | 1  | эксперимент  | электронные весы  |   |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 11  | Экспериментальная работа № 8 «Измерение плотности куска сахара» *На базе Центра "Точка Роста"*  | 1  | эксперимент  | Линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, электронные весы  |   |
| 12  | Экспериментальная работа № 9 «Измерение плотности хозяйственного мыла». *На базе Центра "Точка Роста"*  | 1  | эксперимент  | Линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, электронные весы  |   |
| 13  | Решение задач на тему «Плотность вещества».  | 1  | решение задач  |   |   |
| 14  | Экспериментальная работа № 10 «Исследование зависимости силы тяжести от массы тела».  | 1  | эксперимент  |   |   |
| 15  | Экспериментальная работа № 11 «Определение массы и веса воздуха в комнате»  | 1  | эксперимент  |   |   |
| 16  | Экспериментальная работа № 12 «Сложение сил, направленных по одной прямой». *На базе Центра "Точка Роста"*  | 1 | эксперимент  | Штатив, рычаг, линейка, два одинаковых груза, два блока, нить нерастяжимая, линейка измерительная, динамометр  |   |
| 17  | Экспериментальная работа № 13 «Измерение жесткости пружины» *На базе Центра "Точка Роста"*  | 1  | эксперимент  | Штатив с крепежом, набор пружин, набор грузов, линейка, динамометр  |   |
| 18  | Экспериментальная работа № 14 «Измерение коэффициента силы трения скольжения». *На базе Центра "Точка Роста"*  | 1  | эксперимент  | Деревянный брусок, набор грузов, механическая скамья, динамометр  |   |
| 19  | Решение задач на тему «Сила трения».  | 1  | решение задач  |   |   |
| **III. Давление. Давление жидкостей и газов. 7 ч**  |   |
| 20  | Экспериментальная работа № 15 «Исследование зависимости давления от площади поверхности»  | 1  | эксперимент  |   |   |
| 21  | Экспериментальная работа № 16 «Определение давления цилиндрического тела». Как мы видим?  | 1  | эксперимент  |   |   |
| 22  | Экспериментальная работа № 17 «Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола». Почему мир разноцветный.  | 1  | эксперимент  |   |   |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 23  | Экспериментальная работа № 18 «Определение массы тела, плавающего в воде».  | 1  | эксперимент  |   |   |
| 24  | Экспериментальная работа № 19 «Определение плотности твердого тела». *На базе Центра "Точка Роста"*  | 1  | эксперимент  | Линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, электронные весы  |   |
| 25  | Решение качественных задач на тему «Плавание тел».  | 1  | решение задач  |   |   |
|  26  | Экспериментальная работа № 20 «Изучение условий плавания тел». *На базе Центра "Точка Роста"*  | 1  | эксперимент  | Динамометр, штатив универсальный, мерный цилиндр (мензурка), груз цилиндрический из специального пластика, нить, поваренная соль, палочка для перемешивания  |   |
| **IV. Работа и мощность. Энергия. 8ч**  |   |
| 27  | Экспериментальная работа № 21 «Вычисление работы, совершенной школьником при подъеме с 1 на 3 этаж»  | 1  | эксперимент  |   |   |
| 28  | Экспериментальная работа № 22 «Вычисление мощности развиваемой школьником при подъеме с 1 на 3 этаж»  | 1  | эксперимент  |   |   |
| 29  | Экспериментальная работа № 23 «Определение выигрыша в силе, который дает подвижный и неподвижный блок». *На базе Центра "Точка Роста"*  | 1  | эксперимент  | Подвижный и неподвижный блоки, набор грузов, нить, динамометр, штатив, линейка  |   |
| 30  | Решение задач на тему «Работа. Мощность».  | 1  | решение задач  |   |   |
| 31  | Экспериментальная работа № 24 «Вычисление КПД наклонной плоскости». *На базе Центра "Точка Роста"*  | 1  | эксперимент  | Штатив, механическая скамья, брусок с крючком, линейка, набор грузов, динамометр  |   |
| 32  | Экспериментальная работа № 25 «Измерение кинетической энергии тела»  | 1  | эксперимент  |   |   |
| 33  | Решение задач на тему «Кинетическая энергия».  | 1  | решение задач  |   |   |
| 34  | **Итоговый контроль знаний.**  | 1  | дидактическое задание  |   |   |

**Тематическое планирование.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  **Содержание**   | **Количество** **часов**  | **Форма занятия**  | **Использование оборудования «Точка роста»**  | **Дата**  |
|  | **I. Физический метод изучения природы: теоретический и экспериментальный**  | **3 ч**  |   |  |  |
| 1  |   | Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. *На базе Центра "Точка Роста"*  | 1  | беседа  | Ознакомление с цифровой лабораторией "Точка роста"  |   |
| 2  | Экспериментальная работа № 1 «Определение цены деления приборов, снятие показаний» *На базе Центра "Точка Роста"*  | 1  | эксперимент  | Линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, термометр, датчик температуры  |   |
| 3  | Определение погрешностей измерения. Решение качественных задач.  | 1  | решение задач  |   |   |
|  | **Глава II. Тепловые явления и методы их исследования**  | **8ч**  |  |  |  |
| 4  |   | Определение удлинения тела в процессе изменения температуры *На базе Центра "Точка Роста"*  | 1  | опыт исследование  | Лабораторный термометр, датчик температуры  |   |
| 5  | Решение задач на определение количества теплоты.  | 1  | решение задач  |   |   |
| 6  | Применение теплового расширения для регистрации температуры. Анализ и обобщение возможных вариантов конструкций. | 1  | презентация  |   |   |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 7  | Экспериментальная работа № 2 «Исследование процессов плавления и отвердевания». *На базе Центра "Точка Роста"*  | 1  | эксперимент  | Датчик температуры, калориметр, сосуд с тающим льдом, сосуд с водой, электронные весы.  |   |
| 8  | Практическая работа № 1 «Изучение строения кристаллов, их выращивание».  | 1  | практическая работа  |   |   |
| 9  | Изучение устройства тепловых двигателей.  | 1  | лекция  |   |   |
| 10  | Приборы для измерения влажности. Экспериментальная работа № 3 «Определение влажности воздуха в кабинетах школы» *На базе Центра "Точка Роста"*  | 1  | эксперимент  | Датчик температуры, термометр, марля, сосуд с водой  |   |
| 11  | Решение качественных задач на определение КПД теплового двигателя. [https://uchitel.pro/задачи-на-кпд-тепловыхдвигателей/](https://uchitel.pro/%D0%B7%D0%B0%D0%B4%D0%B0%D1%87%D0%B8-%D0%BD%D0%B0-%D0%BA%D0%BF%D0%B4-%D1%82%D0%B5%D0%BF%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D1%85-%D0%B4%D0%B2%D0%B8%D0%B3%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%B9/)  | 1  | решение задач  |   |   |
| **III. Электрические явления и методы их исследования. 8 ч**  |   |
| 12  | Практическая работа № 2 «Определение удельного сопротивления различных проводников». *На базе Центра "Точка Роста"*  | 1  | практическая работа  | Датчик напряжения, вольтметр двухпредельный, источник питания, комплект проводов, резисторы, ключ  |   |
| 13  | Закон Ома для участка цепи. Решение задач.  | 1  | решение задач  |   |   |
| 14  | Исследование и использование свойств электрических конденсаторов.  | 1  | наблюдение  |   |   |
| 15  | Решение задач на зависимость сопротивления проводников от температуры.  | 1  | решение задач  |   |   |
| 16  | Практическая работа № 3 «Расчѐт потребляемой электроэнергии собственного дома». *На базе Центра "Точка Роста"*  | 1  | практическая работа  | Датчик тока, датчик напряжения, амперметр, вольтметр, лампочка, источник питания, комплект проводов, ключ  |   |
| 17  | Расчѐт КПД электрических устройств.  | 1  | решение задач  |   |   |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  18  | Решение задач на закон Джоуля - Ленца.  | 1  | решение задач  |   |   |
| 19  | Решение качественных задач.  | 1  | деловая игра  |   |   |
| **IV. Электромагнитные явления. 5 ч**  |   |
| 20  | Получение и фиксированное изображение магнитных полей. *На базе Центра "Точка Роста"*  | 1  | практическая работа  | **Демонстрация** **«Измерение магнитного поля вокруг проводника с током»**: датчик магнитного поля, два штатива, комплект проводов, источник тока, ключ  |   |
| 21  | Изучение свойств электромагнита.  | 1  | наблюдение  |   |   |
| 22  | Изучение модели электродвигателя.  | 1  | лекция, дем. эксперимент  |   |   |
| 23  | Экскурсия.  | 1  | беседа  |   |   |
| 24  | Решение качественных задач.  | 1  | решение задач  |   |   |
| **V.** **Оптика. 10 час**  |   |
| 25  | Изучение законов отражения.  |  | лекция, дем. эксперимент  |   |   |
| 26  | Экспериментальная работа № 4 «Наблюдение отражения и преломления света». *На базе Центра "Точка Роста"*  | 1  | эксперимент  | Осветитель с источником света на 3,5 В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма, полуцилиндр, планшет на плотном листе с круговым транспортиром  |   |
| 27  | Экспериментальная работа № 5 «Изображения в линзах». *На базе Центра "Точка Роста"*  | 1  | эксперимент  | Осветитель с источником света на 3,5 В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма, экран стальной, направляющая с измерительной шкалой, собирающие линзы, рассеивающая линза, слайд «Модель предмета» в рейтере |   |
| 28  | Экспериментальная работа № 6 «Определение главного фокусного расстояния и оптической силы линзы».  | 1  | эксперимент  |   |   |
| 29  | Экспериментальная работа № 7 «Наблюдение интерференции и дифракции света».  | 1  | эксперимент  |   |   |
| 30  | Решение задач на преломление света.  | 1  | решение задач  |   |   |
| 31  | Экспериментальная работа № 8 «Наблюдение полного отражения света».  | 1  | эксперимент  |   |   |
| 32  | Решение качественных задач на отражение света.  | 1  | решение задач  |   |   |
| 33  | Защита проектов. Проекты.  | 1  | исследования  |   |   |
| 34  | **Итоговый контроль знаний.**   | 1  | дидактическое задание  |   |   |

 **Тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Содержание**   | **Количество** **часов**  | **Форма занятия**  | **Использование оборудования** **«Точка роста»**  | **Дата**  |
| **1**  | Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. 1 | **1**  | беседа  |   |   |
|  |  |  **I. Магнетизм. 9 ч** |   |
| 2  |   | Экспериментальная работа № 1 «Компас. Принцип работы».  | 1  | эксперимент  |   |   |
| 3  |  | Практическая работа № 2 «Ориентирование с помощью компаса».  | 1  | практическая работа  |   |   |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 4  | Магниты. Действие магнитов. Решение задач  | 1  | наблюдение, решение задач  |   |   |
|  5  | Экспериментальная работа № 3 «Занимательные опыты с магнитами».  | 1  | эксперимент  |   |   |
| 6  |  Магнитная руда. Полезные ископаемые Самарской области.  | 1  | презентация  |   |   |
| 7  | Действие магнитного поля. Магнитное поле Земли. *На базе Центра "Точка Роста"*  | 1  |   | **Демонстрация** **«Измерение поля постоянного магнита»**: датчик магнитного поля, постоянный магнит полосовой  |   |
| 8  | Действие магнитного поля. Решение задач.  | 1  | решение задач  |   |   |
| 9  | Экспериментальная работа № 4 «Изготовление магнитов».  |   | эксперимент  |   |   |
| 10  | Презентация проектов.  |   | исследования  |   |   |
| **Глава II. Электростатика. 9ч**  |   |
| 11  | Экспериментальная работа № 5 «Статическое электричество».  | 1  | эксперимент  |   |   |
| 12  | Осторожно статическое электричество. Решение задач  | 1  | решение задач  |   |   |
| 13  | Экспериментальная работа № 6 «Занимательные опыты».  | 1  | эксперимент  |   |   |
| 14  | Электричество в игрушках. Схемы работы  | 1  | практическая работа  |   |   |
| 15  | Электричество в быту  | 1  | кинопоказ  |   |   |
| 16  | Экспериментальная работа № 7 «Устройство батарейки».  | 1  | наблюдение  |   |   |
|  17  | Экспериментальная работа № 8 «Изобретаем батарейку».  | 1  | практическая работа  |   |   |
| 18  | Презентация проектов.  | 1  | научные исследования  |   |   |
| 19  | Презентация проектов.  | 1  | научные исследования  |   |   |
| 20  | Презентация проектов.  | 1  | научные исследования  |   |   |

|  |
| --- |
| **III. Свет. 15ч**  |
| 20  | Источники света. *На базе Центра "Точка Роста"*   | 1  | лекция, дем. эксперимент  | Осветитель с источником света на 3,5 В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма  |   |
| 21  | Как мы видим?  | 1  | лекция, дем. эксперимент  |   |   |
| 22  | Почему мир разноцветный.  | 1  | лекция  |   |   |
| 23  | Экспериментальная работа № 9 «Театр теней»  | 1  | эксперимент  |   |   |
| 24  | Экспериментальная работа № 10 «Солнечные зайчики» *На базе Центра "Точка Роста"*   | 1  | эксперимент  | Осветитель с источником света на 3,5 В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма, полуцилиндр, планшет на плотном листе с круговым транспортиром  |   |
| 25  | Дисперсия. Мыльный спектр  | 1  | лекция, дем. эксперимент  |   |   |
| 26  | Радуга в природе.  | 1  | презентация  |   |   |
| 27  | Экспериментальная работа № 11 «Как получить радугу?». *На базе Центра "Точка Роста"*   | 1  | эксперимент  | Осветитель с источником света на 3,5 В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма, полуцилиндр, планшет на плотном листе с круговым транспортиром  |   |
| 28  | Экскурсия  | 1  | беседа  |   |   |
| 29  | Лунные и Солнечные затмения.  | 1  | лекция, дем. эксперимент  |   |   |
| 30  | Как сломать луч?  | 1  | беседа  |   |   |
| 31  | Зазеркалье.  | 1  | лекция, дем. эксперимент  |   |   |
| 32  | Экспериментальная работа № 12 «Зеркала»  | 1  | эксперимент  |   |   |
| 33  | Защита проектов  | 1  | исследования  |   |   |
| 34  | Заключительное занятие. **Защита проектов.**  | 1  | исследования  |   |   |

**Итоговая аттестация 7 класса «Физика в экспериментах и задачах»**

## Вариант№1

Используя рычажные весы, мерный цилиндр, стакан с водой, цилиндр, соберите экспериментальную установку для определения плотности материала, из которого изготовлен цилиндр. В бланке ответов:

* сделайте рисунок экспериментальной установки для определения объема тела;
* запишите формулу для расчета плотности;
* укажите результаты измерения массы цилиндра и его объема;
* запишите численное значение плотности материала цилиндра.

## Вариант №2

Используя брусок с крючком, динамометр с пределом измерения 1Н, динамометр с пределом измерения 5Н, 2 груза массой 100г, направляющая, соберите экспериментальную установку для определения коэффициента трения скольжения между бруском и поверхностью направляющей. В бланке ответов:

* сделайте рисунок экспериментальной установки;
* запишите формулу для расчета коэффициента трения скольжения;
* Укажите результаты измерения веса бруска с грузами и силы трения скольжения при движении бруска с грузом по поверхности направляющей;
* Запишите численное значение коэффициента трения скольжения.

## Ответы и критерии оценивания выполнения заданий (7 класс) Вариант №1

1) V = V2 – V1  2) ρ= m / V

3) m = 66 г; V = 56мл = 56 см3; 4) ρ = 1.2 г/см3 = 1200 кг/м3 .

|  |  |
| --- | --- |
| **Содержание критерия**  | **Баллы**  |
| Полностью правильное выполнение задания, включающее в себя: * схематичный рисунок экспериментальной установки;
* формулу для расчѐта искомой величины по доступным для измерения величинам *(в данном случае для определения плотности тела);*
* правильно записанные результаты прямых измерений *(в данном случае результаты измерения массы тела и объема тела);*
* полученное правильное численное значение искомой величины
 | 4  |
| Приведены все элементы правильного ответа 1-4, но допущена ошибка при вычислении значения искомой величины. ИЛИ Допущена ошибка при обозначении единиц измерения искомой величины. ИЛИ Допущена ошибка в схематичном рисунке экспериментальной установки, или рисунок отсутствует, или отсутствует формула в общем виде для расчѐта искомой величины  | 3  |
| Сделан рисунок экспериментальной установки, правильно приведены значения прямых измерений величин, но не записана формула для расчѐта искомой величины, и не получен ответ. ИЛИ Правильно приведены значения прямых измерений величин, записана формула для расчѐта искомой величины, но не получен ответ, и не приведѐн рисунок экспериментальной установки. ИЛИ Правильно приведены значения прямых измерений, приведѐн правильный ответ, но отсутствуют рисунок экспериментальной установки и формула для расчѐта искомой величины  | 2  |
| Записаны только правильные значения прямых измерений. ИЛИ Приведено правильное значение только одного из прямых измерений, и представлена правильно записанная формула для расчѐта искомой величины. ИЛИ Приведено правильное значение только одного из прямых измерений, и сделан рисунок экспериментальной установки  | 1  |
| Все случаи выполнения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления 1, 2, 3 или 4 баллов. Разрозненные записи. Отсутствие попыток выполнения задания  | 0  |
| *Максимальный балл*  | *4*  |

**Вариант №2**

1)



1. Fупр = Fтр (при равномерном движении);

*F*тр *= µN*; *N = P → Fтр = µР ; µ =*

1. Fупр =0,44Н; Р= 2,8Н
2. *µ* = 0,16

|  |  |
| --- | --- |
| **Содержание критерия**  | **Баллы**  |
| Полностью правильное выполнение задания, включающее в себя: * схематичный рисунок экспериментальной установки;
* формулу для расчѐта искомой величины по доступным для измерения величинам *(в данном случае для определения коэффициента трения);*
* правильно записанные результаты прямых измерений *(в данном случае результаты измерения веса тела с двумя грузами и силы трения скольжения);*
* полученное правильное численное значение искомой величины
 | 4  |
| Приведены все элементы правильного ответа 1-4, но допущена ошибка при вычислении значения искомой величины. ИЛИ Допущена ошибка при обозначении единиц измерения искомой величины. ИЛИ Допущена ошибка в схематичном рисунке экспериментальной установки, или рисунок отсутствует, или отсутствует формула в общем виде для расчѐта искомой величины  | 3  |
| Сделан рисунок экспериментальной установки, правильно приведены значения прямых измерений величин, но не записана формула для расчѐта искомой величины, и не получен ответ. ИЛИ Правильно приведены значения прямых измерений величин, записана формула для расчѐта искомой величины, но не получен ответ, и не приведѐн рисунок экспериментальной установки. ИЛИ Правильно приведены значения прямых измерений, приведѐн правильный ответ, но отсутствуют рисунок экспериментальной установки и формула для расчѐта искомой величины  | 2  |

|  |  |
| --- | --- |
| Записаны только правильные значения прямых измерений. ИЛИ Приведено правильное значение только одного из прямых измерений, и представлена правильно записанная формула для расчѐта искомой величины. ИЛИ Приведено правильное значение только одного из прямых измерений, и сделан рисунок экспериментальной установки  | 1  |
| Все случаи выполнения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления 1, 2, 3 или 4 баллов. Разрозненные записи. Отсутствие попыток выполнения задания  | 0  |
| *Максимальный балл*  | *4*  |

 **План работы (8 класс)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номер задания**  | **Проверяемые элементы** **содержания**  | **Проверяемые умения**   | **Балл за выполнение задания**  |
| 1.1  | Явления теплопроводности  | Объяснение явлений теплопроводности  | 1  |
| 1.2  | Агрегатные состояния вещества  | Чтение графиков нагревания тел.  | 1  |
| 1.3  | Законы постоянного тока  | Практические умения по работе с электроприборами. Умение нахождения величины экспериментальным методом  | 4  |
|   | **ИТОГО**  |   | 6  |
| 2.1  | Явления теплопроводности  | Объяснение явлений теплопроводности  | 1  |
| 2.2  | Агрегатные состояния вещества  | Чтение графиков охлаждения тел.  | 1  |
| 2.3  | Законы постоянного тока  | Практические умения по работе с электроприборами. Умение нахождения величины экспериментальным методом  | 4  |
|   | **ИТОГО**  |   | 6  |

Максимальное количество баллов за выполнение работы составляет \_6\_ баллов.

Выставление отметок: отметка «5» - 80-100% - \_5-6\_ балла, отметка «4» - 66%-79% - \_4\_\_ балла, отметка «3» - 30%-65% - \_\_2 - 3\_\_балла, отметка «2» - менее 30% - \_1\_\_балл.

**Промежуточная аттестация 8 класса**

**«Физика в экспериментах и задачах» Вариант 1**

1.На снег положили три куска сукна различной окраски: белый, черный и зеленый. Когда солнце пригрело, то спустя некоторое время под ними протаял снег (рис. 98). Каким номером на этом рисунке обозначено белое, черное и зеленое сукно?

1. Белое — 1, черное — *2,* зеленое — *3.*
2. Белое — *2,* черное — *3,* зеленое — *1.*
3. Белое — *3,* черное — 1*,* зеленое — *2.*

2. При какой температуре начался процесс плавления? 

1. 50 °С; 2. 100 °С; 3. 600 °С; 4. 1200 °С; 5. 1000 °С.



1. Соберите цепь по схеме. Определите сопротивление электрических ламп используя амперметр, вольтметр.



**Промежуточная аттестация 8 класса**

**«Физика в экспериментах и задачах» Вариант2**

1. К дощечке прибиты два одинаковых листа белой жести. Внутренняя поверхность одного из них покрыта

копотью, а другая оставлена блестящей. К наружной поверхности листов приклеены воском спички. Между листами помещают раскаленный металлический шарик (рис. 93). Одновременно ли отпадут спички от листов жести? 1. Одновременно.

1. От закопченной поверхности спички отпадут раньше.
2. От блестящей поверхности спички отпадут раньше.

2. При какой температуре начался процесс отвердевания?

1. 50 °С; 2. 80 °С; 3. 600 °С; 4. 1200 °С; 5. 1000 °С. 

 Соберите цепь по схеме. Определите работу, выполненную электрическими лампами в течение 5 мин, используя амперметр, вольтметр, секундомер



**Ответы и критерии оценивания выполнения заданий (8 класс)**

**1 вариант**

1) **1** 2) **5**

3) 1. Собрать цепь по схеме.

1. Подключить амперметр и вольтметр, учитывая правила подключения приборов.
2. Провести прямые измерения (силы тока и напряжения)
3. По вычислительной формуле определить искомую величину.

**2 вариант**

1) **2** 2) **2**

3) 1. Собрать цепь по схеме.

1. Подключить амперметр и вольтметр, учитывая правила подключения приборов.
2. Провести прямые измерения (силы тока и напряжения).
3. По вычислительной формуле определить искомую величину.

Итоговая аттестация по внеурочной деятельности учащихся 9 классов **«Физика в экспериментах и задачах»** проводится в форме защиты проектов.

Форма контроля – защита проекта. Ведущими методами обучения являются: объяснительно-иллюстративный, частично-поисковый, исследовательский: анализ информации, постановка эксперимента, проведение исследований. Эти методы в наибольшей степени обеспечивают развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей. Роль учителя в обучении меняется: он выступает как организатор, консультант, эксперт самого процесса деятельности учащихся и еѐ результатов.

**Требования к защите проекта:**

* Материал доступен и научен, идеи раскрыты. Качественное изложение содержания: четкая, грамотная речь, пересказ текста (допускается зачитывание цитат); наиболее важные понятия, законы и формулы диктуются для записи.
* Наглядное представление материала (с использованием схем, чертежей, рисунков, использование презентации)
* Использование практических мини-исследований (показ опыта)
* Качественные ответы на вопросы слушателей по теме
* Четко сформулированы выводы

**Приблизительные темы творческих проектов, презентаций**:

1. Как измерить неизмеримое.
2. Точность измерений.
3. История календаря.
4. От песочных часов до атомных.
5. Солнечная система
6. Скорость движения транспорта в городе
7. Энергия ветра
8. Как удержать равновесие
9. Почему падают тела

# Информационно – методическое обеспечение

1. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя/ Д.В. Григорьев, П.В. Степанов. – М.: Просвещение, 2011. – 223 с. -. (Стандарты второго поколения).
2. Внеурочная деятельность. Примерный план внеурочной деятельности в основной школе: пособие для учителя/. В.П. Степанов, Д.В.

Григорьев – М.: Просвещение, 2014. – 200 с. -. (Стандарты второго поколения).

1. Рабочие программы. Физика. 7-9 классы: учебно-методическое пособие/сост. Е.Н. Тихонова.- М.:Дрофа, 2013.-398 с.
2. Занимательная физика. Перельман Я.И. – М. : Наука, 1972.
3. Хочу быть Кулибиным. Эльшанский И.И. – М. : РИЦ МКД, 2002.
4. Физика для увлеченных. Кибальченко А.Я., Кибальченко И.А.– Ростов н/Д. : «Феникс», 2005.
5. Как стать ученым. Занятия по физике для старшеклассников. А.В. Хуторский, Л.Н. Хуторский, И.С. Маслов. – М. : Глобус, 2008.
6. Фронтальные лабораторные занятия по физике в 7-11 классах общеобразовательных учреждений: Книга для учителя./под ред. В.А.

Бурова, Г.Г. Никифорова. – М. : Просвещение, 1996. 12

1. Федеральный государственный образовательный стандарт [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

http://standart.edu/catalog.aspx?Catalog=227 11. Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации// официальный сайт. – Режим доступа: http://минобрнауки.рф/

1. Методическая служба. Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://metodist.lbz.ru/
2. Игровая программа на диске «Дракоша и занимательная физика» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http:// www.media 2000.ru// 12. Развивающие электронные игры «Умники – изучаем планету» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http:// www.russobit-m.ru//
3. Авторская мастерская (http://metodist.lbz.ru).
4. Алгоритмы решения задач по физике: festivai.1september.ru/articles/310656 17. Формирование умений учащихся решать физические задачи: revolution. allbest. ru/physics/00008858\_0. html