

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Ярославской области
Администрация Гаврилов-Ямского муниципального района
МОУ Великосельская СШ

Утверждено.
приказ директора школы
№01-17/84 от 01.09.2023 г.

Директор:  /Ежикова М.С./



Принято на заседании
Педагогического совета
от « 30 » августа 2023 г.
Протокол № 1

Рабочая программа внеурочной деятельности
«Физика вокруг нас»
естественнонаучной направленности
Возраст обучающихся: 12-14 лет
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:
Хомякова Надежда Николаевна
учитель физики

с. Великое, 2023 г.

Пояснительная записка

Рабочая программа составлена для занятий с учащимися 5-7 классов во второй половине дня в соответствии с требованиями обновленного ФГОС основного общего образования.

Нормативную правовую основу настоящей рабочей программы курса внеурочной деятельности составляют следующие документы.

1. Стратегия национальной безопасности Российской Федерации. Указ Президента Российской Федерации от 2 июля 2021 г. № 400 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации».
2. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 286 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования». (Зарегистрирован 05.07.2021 № 64100.) 5
3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования». (Зарегистрирован 05.07.2021 № 64101.)
4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.07.2022 № 569 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования». (Зарегистрирован 17.08.2022 № 69676.)
5. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.07.2022 № 568 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования». (Зарегистрирован 17.08.2022 № 69675.)
6. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. №413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования».
7. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 12.08.2022 № 732 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413». (Зарегистрирован 12.09.2022 № 70034.)
8. Приказ Минпросвещения России от 18.05.2023 №372 «Об утверждении федеральной образовательной программы начального общего образования» (зарегистрирован 13.07.2023 №74229);
9. Учебного плана Великосельской СШ на 2023-24 уч. год.

Рабочая программа предполагает использование средств обучения и воспитания центра "Точка роста".

Использование цифровых датчиков в качестве измерительных инструментов изменяет подходы к проведению прямых измерений физических величин.

Традиционно в качестве средств измерения использовались простейшие инструменты (рычажные весы и разновесы, мензурка, динамометр, термометр) и стрелочные приборы (амперметр и вольтметр).

Использование цифровых датчиков позволяет на совершенно

другом качественном уровне производить измерения времени, расстояния, иметь возможность регистрировать и наблюдать изменение во времени таких величин как температура, электрическое напряжение, сила тока и т. д.

Для работы с цифровыми датчиками используется специальное программное обеспечение, установленное на компьютер. Для коммуникации цифровых датчиков, записи и хранения информации, полученной с их помощью, цифровая лаборатория используется в комплекте с ноутбуком с необходимым установленным программным обеспечением.

Использование компьютерной формы регистрации полученных значений и построения графиков изменяет подходы к оформлению лабораторных и практических работ обучающимися.

Данные, полученные при помощи цифровых датчиков, вносятся в электронные таблицы, что позволяет строить графики зависимостей исследуемых величин на экране компьютера. На основании этих графиков делать выводы о характере зависимости величин от времени или других параметров. Использование цифровых лабораторий существенно расширяет спектр возможных опытов и исследований.

В процессе разработки программы главным ориентиром стала цель гармоничного единства личностного, познавательного, коммуникативного и социального развития учащихся, воспитание у них интереса к активному познанию законов природы, уважительного отношения к труду.

Программа имеет естественнонаучную направленность.

Программа предназначена для учащихся, желающих познакомиться с явлениями природы, с приёмами, методами и способами применения физики в практической жизни, показать роль физики как науки в практической деятельности человека.

Школьники получают реальную возможность ознакомиться не только с теоретическими материалами, но и приобрести практические умения и навыки использования прикладных знаний, что будет способствовать расширению знаний учащихся о предмете, более чёткой профориентационной направленности дальнейшего их обучения.

Курс рассчитан на 34 часа.

Актуальность программы определена тем, что внеурочная экспериментальная деятельность обучающихся в области естественных наук в 5 – 9 классах является наиболее благоприятным этапом для формирования инструментальных (операциональных) личностных ресурсов; может стать ключевым плацдармом всего школьного естественнонаучного образования для формирования личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов, осваиваемых обучающимися на базе одного или нескольких учебных предметов, способов деятельности, применяемых как в рамках воспитательно-образовательного процесса, так и в реальных жизненных ситуациях.

Новизна программы заключается в:
• экспериментальном подходе к определению физических

закономерностей;

- доступности курса для младших школьников;
- возможности создавать творческие проекты, проводить самостоятельные исследования;
- прикладном характере исследований;
- развернутой схеме оценивания результатов изучения программы.

Данный курс внеурочной деятельности имеет своей целью развитие мышления, прежде всего, и формирование системного мышления.

Освоение курса «Физика вокруг нас» способствует решению следующих задач:

- знакомства обучающихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
- приобретения обучающимися знаний о механических явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;
- формирование у обучающихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов;
- овладения обучающимися такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
- понимание обучающимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

Данные задачи могут быть успешно решены, если на занятиях и в самостоятельной работе обучающихся сочетаются теоретическая работа с достаточным количеством практических работ, уделяется большое внимание анализу данных, получаемых экспериментально, предоставляется возможность создавать творческие проекты, проводить самостоятельные исследования.

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

Общая характеристика программы

Содержание курса построено по принципу: от теории к практике.

Теоретические занятия позволят получить достаточную научную базу для понимания сути физического процесса, его применения в нашей жизни и деятельности.

Практические занятия создадут условия для приобретения навыков работы с физическим образованием, приборами, материалами.

Предусмотренный в конце программы итоговый урок в форме «Творческого отчета» позволит учителю судить об успешности пройденного материала, через активность, изобретательность, выдумку каждого ученика.

Программа способствует более глубокому пониманию детьми сути физических явлений, их практической ценности, в том числе при решении задач, встречающихся в повседневной жизни, таких, как измерение артериального давления, ремонт механической игрушки, проверка исправности прибора, объяснение принципа работы простейшего механизма.

Предполагаемые вопросы просты, но для их решения необходимо

творческое применение знаний.

Программа направлена на воспитание чувства уверенности в своих силах и способностях, на приобретение различных компетентностей в практической деятельности, а также на развитие физической наблюдательности и внимательное рассмотрение привычных явлений, предметов с физической точки зрения, на формирование положительной мотивации понять, разобраться в сущности явлений, в устройстве вещей, которые служат человеку.

Для реализации программы внеурочной деятельности «Физика вокруг нас» необходимо организовать работу обучающихся в лаборатории, предоставить возможность индивидуальных исследований и групповой работы, работы в парах. На протяжении всего курса для формирования научного метода познания эмпирическим методом используется работа по этапам:

1. Сбор информации.
2. Наблюдение явления или эксперимент.
3. Анализ.
4. Выработка гипотезы, чтобы объяснить явление.
5. Разработка теории, объясняющей феномен, основанный на предположениях, в более широком плане.

Предполагается также

- проведение обучающимися практических (лабораторных) работ, индивидуальных исследований, экспериментальное моделирование;
 - демонстрация учителем большого количества экспериментов;
 - использование наглядных пособий, в том числе видеоматериала, презентаций, раздаточного материала.
- разработка и защита ученических индивидуальных проектов.

I. Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности «Физика вокруг нас»

Программа позволяет добиваться следующих результатов освоения курса внеурочной деятельности

| Основная группа учащихся (включая интегрированных) | | | Дети с ОВЗ | | |
|--|--|---|---|--|--|
| Предметные | Метапредметные | Личностные | Предметные | Метапредметные | Личностные |
| <p>- уметь пользоваться методами научного исследования явлений природы;</p> <p>- проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты;</p> <p>- обрабатывать результаты измерений;</p> <p>- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул;</p> <p>- обнаруживать зависимости между физическими</p> | <p>Р. –уметь работать по Предложенным инструкциям; умение излагать мысли в четкой логической последовательности; анализировать собственную работу:</p> <p>соотносить план и совершенные операции, выделять этапы и оценивать меру освоения каждого, находить ошибки, устанавливать их причины.</p> <p>П. – ориентироваться в своей системе</p> | <p>-развивать познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности учащихся;</p> <p>- мотивировать свои действия; выразить готовность в любой ситуации поступить в соответствии с правилами поведения;</p> <p>- воспринимать речь учителя (одноклассников), непосредственно не обращенную к</p> | <p>- иметь представление о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимать смысл физических законов;</p> <p>- демонстрируют умение работать с различными источниками информации;</p> <p>-уметь применять теоретические знания по</p> | <p>Р. –уметь работать по предложенным инструкциям; умение излагать свои мысли в логической последовательности;</p> <p>П. – умение отличать новое от уже известного; перерабатывать полученную информацию, делать выводы в результате совместной работы всего класса; уметь</p> | <p>-развивать познавательные интересы;</p> <p>- мотивировать свои действия;</p> <p>- воспринимать речь учителя (одноклассников), непосредственно не обращенную к учащемуся;</p> <p>-оценивать собственную учебную деятельность</p> |

| | | | | | |
|---|--|---|--|--|--|
| <p>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; - выводите из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы; уметь докладывать о результатах своего</p> | <p>знаний: отличать новое от уже известного; перерабатывать полученную информацию, делать выводы в результате совместной работы всего класса; уметь анализировать явления К. – уметь работать в паре и коллективе; эффективно распределять обязанности исследования; - участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы; -использовать справочную литературу и другие источники информации.</p> | <p>учащемуся; -оценивать собственную учебную деятельность: свои достижения, самостоятельность, инициативу, ответственность, причины неудач</p> | <p>физике на практике; - уметь использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды) - проводить наблюдения физически х явлений; -измерять физические величины</p> | <p>наблюдать и описывать явления К. – уметь работать в паре и коллективе;</p> | |
|---|--|---|--|--|--|

В процессе внеурочной деятельности решаются следующие коррекционно-развивающие задачи:

1. Развитие и коррекция внимания
2. Формирование универсальных учебных действий
3. Развитие речи

Содержание внеурочной деятельности по физике «Физика вокруг нас»

| № | Название раздела (темы) | Содержание учебного предмета, курса |
|----|--|---|
| 1. | Первоначальные сведения о строении вещества | Цена деления измерительного прибора. Определение цены деления измерительного цилиндра. Определение геометрических размеров тела. Изготовление измерительного цилиндра. Измерение температуры тела. Измерение размеров малых тел. Измерение толщины листа бумаги. |
| 2. | Взаимодействие тел | Измерение скорости движения тела. Измерение массы тела неправильной формы. Измерение плотности твердого тела. Измерение объема пустоты. Исследование зависимости силы тяжести от массы тела. Определение массы и веса воздуха. Сложение сил, направленных по одной прямой. Измерение жесткости пружины. Измерение коэффициента силы трения скольжения. Решение нестандартных задач |
| 3. | Давление. Давление жидкостей и газов | Исследование зависимости давления от площади поверхности. Определение давления твердого тела. Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола. Определение массы тела, плавающего в воде. Определение плотности твердого тела. Определение объема куска льда. Изучение условия плавания тел. Решение нестандартных задач |

| | | |
|----|---------------------------------------|--|
| 4. | Работа и мощность. Энергия | Вычисление работы и мощности, развиваемой учеником при подъеме с 1 на 3 этаж. Определение выигрыша в силе. Нахождение центра тяжести плоской фигуры. Вычисление КПД наклонной плоскости. Измерение кинетической энергии. Измерение потенциальной энергии. Решение нестандартных задач. |
| | | |

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, её 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 целеустремлённые 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».

Тематическое планирование (1 год обучения)

| | Наименование раздела | Содержание | Количество 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) | 6.09 |
| I. Первоначальные сведения о строении вещества | | | 7ч | | | |
| 2 | | Экспериментальная работа № 1 «Определение цены деления различных приборов». На базе Центра "Точка Роста" | 1 | эксперимент | Линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, термометр, датчик температуры | 13.09 |
| 3 | | Экспериментальная работа № 2 «Определение геометрических размеров тел». На базе Центра "Точка Роста" | 1 | эксперимент | Набор геометрических тел | 20.09 |
| 4 | | Практическая работа № 1 «Изготовление измерительного цилиндра» | 1 | практическая работа | | 27.09 |
| 5 | | Экспериментальная работа № 3 «Измерение температуры тел» | 1 | эксперимент | | 4.10 |
| 6 | | Экспериментальная работа № 4 «Измерение размеров малых тел». | 1 | эксперимент | | 11.10 |
| 7 | | Экспериментальная работа № 5 «Измерение толщины листа бумаги» | 1 | эксперимент | | 18.10 |
| Глава II. Взаимодействие тел | | | 12ч | | | |
| 8 | | Экспериментальная работа № 6 «Измерение скорости движения тел». | 1 | эксперимент | | 25.10 |
| 9 | | Решение задач на тему «Скорость равномерного движения» | 1 | решение задач | | 8.11 |
| 10 | | Экспериментальная работа №7 «Измерение массы 1 капли воды». На базе Центра "Точка Роста" | 1 | эксперимент | электронные весы | 15.11 |

| | | | | | | |
|--|--|--|-------------------|---------------|---|-------|
| 11 | | Экспериментальная работа № 8 «Измерение плотности куска сахара» На базе Центра "Точка Роста" | 1 | эксперимент | Линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, электронные весы | 22.11 |
| 12 | | Экспериментальная работа № 9 «Измерение плотности хозяйственного мыла». На базе Центра "Точка Роста" | 1 | эксперимент | Линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, электронные весы | 29.11 |
| 13 | | Решение задач на тему «Плотность вещества». | 1 | решение задач | | 06.12 |
| 14 | | Экспериментальная работа № 10 «Исследование зависимости силы тяжести от массы тела». | 1 | эксперимент | | 13.12 |
| 15 | | Экспериментальная работа № 11 «Определение массы и веса воздуха в комнате» | 1 | эксперимент | | 20.12 |
| 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 | 27.12 |
| 17 | | Экспериментальная работа № 13 «Измерение жесткости пружины» На базе Центра "Точка Роста" | 1 | эксперимент | Штатив с крепежом, набор пружин, набор грузов, линейка, динамометр | 10.01 |
| 18 | | Экспериментальная работа № 14 «Измерение коэффициента силы трения скольжения». На базе Центра "Точка Роста" | 1 | эксперимент | Деревянный брусок, набор грузов, механическая скамья, динамометр | 17.01 |
| 19 | | Решение задач на тему «Сила трения». | 1 | решение задач | | 24.01 |
| III. Давление. Давление жидкостей и газов | | | <u>7 ч</u> | | | |
| 20 | | Экспериментальная работа № 15 «Исследование зависимости давления от площади поверхности» | 1 | эксперимент | | 31.01 |
| 21 | | Экспериментальная работа № 16 «Определение давления цилиндрического тела». Как мы видим? | 1 | эксперимент | | 7.02 |

| | | | | | | |
|---------------------------------------|--|---|-----------|---------------|---|-------|
| 22 | | Экспериментальная работа № 17 «Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола». Почему мир разноцветный. | 1 | эксперимент | | 14.02 |
| 23 | | Экспериментальная работа № 18 «Определение массы тела, плавающего в воде». | 1 | эксперимент | | 21.02 |
| 24 | | Экспериментальная работа № 19 «Определение плотности твердого тела». На базе Центра "Точка Роста" | 1 | эксперимент | Линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, электронные весы | 28.02 |
| 25 | | Решение качественных задач на тему «Плавание тел». | 1 | решение задач | | 6.03 |
| 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 | 13.03 |
| IV. Работа и мощность. Энергия | | | 8ч | | | |
| 27 | | Экспериментальная работа № 21 «Вычисление работы, совершенной школьником при подъеме с 1 на 2 этаж» | 1 | эксперимент | | 20.03 |
| 28 | | Экспериментальная работа № 22 «Вычисление мощности развиваемой школьником при подъеме с 1 на 2 этаж» | 1 | эксперимент | | 27.03 |
| 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 | 10.04 |
| 30 | | Решение задач на тему «Работа. Мощность». | 1 | решение задач | | 17.04 |
| 31 | | Экспериментальная работа № 24 «Вычисление КПД наклонной плоскости». На базе Центра "Точка Роста" | 1 | эксперимент | Штатив, механическая скамья, брусок с крючком, линейка, | 24.04 |

| | | | | | | |
|--------------|--|---|-----------|-----------------------|-----------------------------|-------|
| | | | | | набор грузов, динамометр | |
| 32 | | Экспериментальная работа № 25 «Измерение кинетической энергии тела» | 1 | эксперимент | | 8.05 |
| 33 | | Решение задач на тему «Кинетическая энергия». | 1 | решение задач | | 15.05 |
| 34 | | Защита проектов Итоговый контроль знаний. | 1 | дидактическое задание | | 22.05 |
| Итого | | | 34 | | | |

Программа предполагает различные формы контроля промежуточных и конечных результатов. В результате изучения данного курса контроль знаний и навыков учащихся будет проходить в течение учебного курса - в форме фронтального опроса, самостоятельных практических работ, дискуссий с выстроенными логическими цепочками и доказательствами. Оценивается самостоятельность выполнения задач, так же работа учащихся оценивается с учетом их активности, качества подготовленных выступлений, демонстрационных опытов, умений решения задач. Оценивается также участие в обсуждении, качество задаваемых вопросов, владение монологической и диалогической речью, уровень физической компетенции.

Итоговая аттестация по внеурочной деятельности учащихся 5-7 классов «**Физика вокруг нас**» проводится в форме дидактического задания в целях определения степени освоения учащимися учебного материала по практической физике, в рамках освоения основной образовательной программы основного общего образования.

Задания ориентированы на проверку усвоения содержания разделов/тем:

- взаимодействие тел (плотность вещества, сила трения, коэффициент трения) (модуль 7 класс);

Форма - дидактическое задание (тесты, практические задания, решение творческих задач) составлены в двух вариантах. Время выполнения работы – один урок.

План работы (7 класс)

| Номер задания | Проверяемые | Проверяемые умения | Балл за выполнение |
|----------------------|--------------------|---------------------------|---------------------------|
|----------------------|--------------------|---------------------------|---------------------------|

| | | | задания |
|---|----------------------------------|---|----------------|
| 1 | Практическая работа. | Умение собрать практическую установку согласно задания | 1 |
| 2 | Определительная формула величины | Знание формул плотность вещества, сила трения | 1 |
| 3 | Измерение физической величины. | Умение пользоваться измерительными приборами, определять цену деления приборов, измерять физическую величину. | 1 |
| 4 | Вычислительные навыки | Вычислять физическую величину, записывать результат в единицах измерения СИ | 1 |

Максимальное количество баллов за выполнение работы составляет 10 баллов.

Выставление отметок:

- «5» - 80-100% - 8-10 балла,
- «4» - 66%-79% - 7 баллов,
- «3» - 30%-65% - 6 – 3 балла,
- «2» - менее 30% - 0 – 2 балла

Итоговая аттестация 7 класса

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) $V = V_2 - V_1$

2) $\rho = m / V$

3) $m = 66 \text{ г}$; $V = 56 \text{ мл} = 56 \text{ см}^3$; 4) $\rho = 1.2 \text{ г/см}^3 = 1200 \text{ кг/м}^3$.

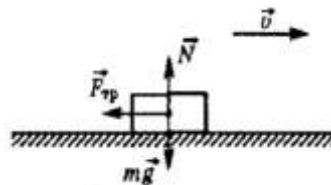
| Содержание критерия | Баллы |
|---|-------|
| <p>Полностью правильное выполнение задания, включающее в себя:</p> <ul style="list-style-type: none"> • схематичный рисунок экспериментальной установки; • формулу для расчёта искомой величины по доступным для измерения величинам (в данном случае для определения плотности тела); • правильно записанные результаты прямых измерений (в данном случае результаты измерения массы тела и объема тела); • полученное правильное численное значение искомой величины | 4 |
| <p>Приведены все элементы правильного ответа 1-4, но допущена ошибка при вычислении значения искомой величины.</p> <p>ИЛИ</p> <p>Допущена ошибка при обозначении единиц измерения искомой величины. ИЛИ</p> <p>Допущена ошибка в схематичном рисунке экспериментальной установки, или рисунок отсутствует, или отсутствует формула в общем виде для расчёта искомой величины</p> | 3 |
| <p>Сделан рисунок экспериментальной установки, правильно приведены значения прямых измерений величин, но незаписана формула для расчёта искомой величины, и не получен ответ.</p> <p>ИЛИ</p> <p>Правильно приведены значения прямых измерений величин, записана формула для расчёта искомой величины, но не получен ответ, и не приведён рисунок экспериментальной установки.</p> <p>ИЛИ</p> <p>Правильно приведены значения прямых измерений, приведён правильный ответ, но отсутствуют рисунок экспериментальной установки и формула для расчёта искомой величины</p> | 2 |

| | |
|---|---|
| Записаны только правильные значения прямых измерений. ИЛИ Приведено правильное значение только одного из прямых измерений, и представлена правильно записанная формула для расчёта 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 |
| <i>Максимальный балл</i> | 4 |

Ответы и критерии оценивания выполнения заданий (7 класс)

Вариант №2

1)



2) $F_{\text{упр}} = F_{\text{тр}}$ (при равномерном движении);

$$F_{\text{тр}} = \mu N; N = P \rightarrow F_{\text{тр}} = \mu P; \mu =$$

3) $F_{\text{упр}} = 0,44 \text{ Н}$; $P = 2,8 \text{ Н}$

4) $\mu = 0,16$

| Содержание критерия | Баллы |
|--|-------|
| <p>Полностью правильное выполнение задания, включающее в себя:</p> <ul style="list-style-type: none">• схематичный рисунок экспериментальной установки;• формулу для расчёта искомой величины по доступным для измерения величинам (<i>в данном случае для определения коэффициента трения</i>);• правильно записанные результаты прямых измерений (<i>в данном случае результаты измерения веса тела с двумя грузами и силы трения скольжения</i>);• полученное правильное численное значение искомой величины | 4 |
| <p>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 расчёта искомой величины</p> | 3 |
| <p>Сделан рисунок экспериментальной установки, правильно приведены значения прямых измерений величин, но не записана формула для расчёта искомой величины, и не получен ответ. ИЛИ Правильно приведены значения прямых измерений величин, записана формула для расчёта искомой величины, но не получен ответ, и не приведён рисунок экспериментальной установки. ИЛИ Правильно приведены значения прямых измерений, приведён правильный ответ, но отсутствуют рисунок экспериментальной установки и формула для расчёта искомой величины</p> | 2 |

| | |
|---|----------|
| Записаны только правильные значения прямых измерений. ИЛИ Приведено правильное значение только одного из прямых измерений, и представлена правильно записанная формула для расчёта 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 |
| <i>Максимальный балл</i> | <i>4</i> |

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).
3. Рабочие программы. Физика. 7-9 классы: учебно-методическое пособие/сост. Е.Н. Тихонова.- М.: Дрофа, 2013.-398 с.
4. Занимательная физика. Перельман Я.И. – М. : Наука, 1972.
5. Хочу быть Кулибиным. Эльшанский И.И. – М. : РИЦ МКД, 2002.
6. Физика для увлеченных. Кибальченко А.Я., Кибальченко И.А.– Ростов н/Д. : «Феникс», 2005.
7. Как стать ученым. Занятия по физике для старшеклассников. А.В. Хуторский, Л.Н. Хуторский, И.С. Маслов. – М. : Глобус, 2008.
8. 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
9. Федеральный государственный образовательный стандарт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://standart.edu/catalog.aspx?Catalog=227>
10. Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации// официальный сайт. – Режим доступа: <http://минобрнауки.рф/>
11. Методическая служба. Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://metodist.lbz.ru/>
12. Игровая программа на диске «Дракоша и занимательная физика» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.media>

2000.ru//

13. Развивающие электронные игры «Умники – изучаем планету» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http:// www.russobit-m.ru/](http://www.russobit-m.ru/)
14. Авторская мастерская (<http://metodist.lbz.ru>).
15. Алгоритмы решения задач по физике: festival.1september.ru/articles/310656
16. Формирование умений учащихся решать физические задачи: [revolution. allbest. ru/physics/00008858_0. html](http://revolution.allbest.ru/physics/00008858_0.html)

