**Муниципальное бюджетное образовательное учреждение**

**г. Иркутска средняя общеобразовательная школа**

**с углубленным изучением отдельных предметов № 14**

Интегрированный урок по физике и информатике по теме

«Лабораторная работа «Исследование равноускоренного движения»

Авторы:

Купрякова Ирина Юрьевна, учитель информатики

Макиенко Оксана Геннадьевна , учитель физики

Пояснительная записка.

**Тема урока**

Лабораторная работа № 2 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости».

**Характеристика класса**

Класс: 9 «И» (информационный)

В 9 «И» классе обучается 31 ученик. Данный класс был сформирован после выпуска начальной школы по итогам тестирования и заявлений родителей. В данном классе, согласно учебного плана усиление предметов математика и информатика проводится за счет вариативной части. По итогам 2018-2019 учебного года успеваемость составляет 100% и качество обучения – 59%. 12 учеников имеют повышенный познавательный интерес, твёрдую установку на учение, они активны в работе на протяжении всего урока. Два ученика имеют низкий уровень обученности.

На уроках учащиеся работоспособны, свободно высказываются по теме урока. Если высказывания не правильные, пытаются найти правильные пути решения проблемы с помощью проб и ошибок. Среди учащихся есть призеры муниципального этапа всероссийской олимпиады школьников по физики. Участвуют в различных видах исследовательской деятельности по различным учебным предметам.

9 «И» класс достаточно сплоченный коллектив. На уроках учащиеся, почти всегда дисциплинированны, всегда относятся к учителям с уважением. Класс достаточно дружный, открытых конфликтов, как правило, не наблюдается. Учащиеся всегда готовы прийти на помощь своим товарищам.

Программа по физике:

* авторская программа основного общего образования по физике для 7-9 классов к линии УМК А.В. Перышкина, Е.М. Гутника (Н.В. Филонович, Е.М. Гутник, М., «Дрофа», 2017 г.)
* УМК по физике для 7–9 классов учебников А. В. Перышкина «Физика» для 7, 8 классов и А. В. Перышкина, Е. М. Гутник «Физика» для 9 класса;

Программа по информатике:

* Программы для образовательных учреждений - авторской программы Босова Л.Л., Босова А.Ю. Информатика. Программа для основной школы: 5–6 классы. 7–9 классы. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016.
* УМК по базовому курсу Л.Л. Босова. «Информатика и ИКТ» Базовый курс. 9 класс»,– Москва, БИНОМ: Лаборатория знаний, 2016 г.

Сценарий урока.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Учебный предмет | Физика и информатика | Класс: 9 И |
| Тема урока | Лабораторная работа №2 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости». | |
| Тип урока | Интегрированный урок комплексного применения знаний и способов действий  ( 2 учебных занятия по 40 минут) | |
| Технология смешанного обучения | Ротация станций (модель смены рабочих зон) | |
| Цель урока | Усвоение умений самостоятельно в комплексе применять знания, умения и навыки по теме равноускоренного движения и осуществлять их перенос в новые условия. | |
| Задачи урока | 1. Актуализация знаний необходимых для проведения исследовательской работы по теме «Равноускоренное движение»; 2. Обобщение и систематизация знаний и способов действий на уровне применения и изменений ситуации при работе с компьютерными образовательными программами (MS Excel) 3. Организация и проведение измерений и вычислений по формулам искомых физических величин, анализ графиков 4. Применение умений и навыков учащихся при работе с формулами и графиками при проведении исследовательской работы. 5. Контроль степени усвоения знаний с помощью теста. 6. Развитие памяти, речи, мышления, умения анализировать, сопоставлять, делать выводы. Совершенствование навыков решения тестовых заданий. Развитие познавательного интереса, уверенности в своих силах. 7. Формирование мировоззрения учащихся, воспитание самостоятельности, чувства коллективизма. | |
| Необходимое оборудование и интернет ссылки. | Компьютер с доступом в интернет, проектор, желоб лабораторный, шарик, штатив с муфтой, секундомер. | <http://irk14.com.ru/course/view.php?id=3>. |
| Планируемые результаты | | |
| Личностные | Предметные | Метапредметные |
| Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;  Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;  Сформированность ценностей продуктивной организации совместной деятельности, самореализации в группе. | * распознавать равноускоренное прямолинейное движение и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания данного явления; * описывать равноускоренное движение, используя физические величины: перемещение, скорость, ускорение, при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины; * решать задачи, используя формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины. * использовать динамические (электронные) таблицы, в том числе формулы с использованием абсолютной, относительной и смешанной адресации, выделение диапазона таблицы и упорядочивание (сортировку) его элементов; построение графиков; | Умение определять понятия, устанавливать аналогии.  Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;  Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения; Умение устанавливать аналогии, классифицировать и делать выводы;  Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности. |

План урока:

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Организационный этап | 1 минута |
| 1. Актуализация знаний | 10 минут |
| 1. Работа по «станциям» (смена рабочих зон) | 60 минут |
| 1. Промежуточный этап, на котором формулируется домашнее задание. | 3 минуты |
| 1. Подведение итогов | 2 минуты |
| 1. Этап рефлексии учебной деятельности на уроке | 4 минуты |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Основные этапы организации учебной деятельности** | | | |
| **Деятельность учителя** | **Деятельность учащихся** | | |
| **Ход урока** | **Познавательная** | **Коммуникативная** | **Регулятивная** |
| **1. Организационный этап** | | | |
| Приветствие учащихся.  Подготовка класса к работе. | Приветствие учителя. Выделение существенной информации из слов учителя. | Планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками. | Целеполагание. |
| **2.Актуализация знаний** | | | |
| Активизация познавательных процессов с помощью филфорда. (приложение №1) По итогам работы с филфордом можно провести деление на группы (1 группу составляют учащиеся, кто первым словом нашел величину время и т.д.). Либо деление на группы сделать до урока учителю.  Проведение инструктажа по технике безопасности.  Оформление «скелета» лабораторной работы на доске, обоснование теоретической части работы. | * Подбирают слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства; * Прослушивают инструктаж по технике безопасности. * Самостоятельно выделяют и формулируют познавательную цель. | Планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками. | Определение проблемы. |
| **3. Работа по станциям** | | | |
| Организация работы учащихся по станциям:   1. Онлайн – тестирование <http://irk14.com.ru/course/view.php?id=3>. 2. Исследовательская работа в группах 3. Работа с учителем информатики по обработке полученных результатов. | * Учащиеся выполняют л/р. (**Приложение 2.**) * самостоятельно указывают на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагают и применяют способы проверки достоверности информации; * анализируют, обобщают, представляют информацию в разных формах. | * определяют возможные роли в совместной деятельности; * определяют свои действия и действия партнера; * строят позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности; * корректно и аргументированно отстаивают свою точку зрения; * принимают решение в ходе диалога и согласовывают его с собеседником | * находят достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации; * выбирают из предложенных вариантов и самостоятельно ищут средства для решения достижения цели; |
| **4. Промежуточный этап, на котором формулируется домашнее задание.** | | | |
| Комментирование домашнего задания «Ромашка Блума» (приложение № 6) | Прослушивание комментарий учителя и запись домашнего задания. | Высказывание предложений по поводу решения домашнего задания. | Принятие и сохранение учебной задачи. |
| **5. Подведение итогов** | | | |
| Обобщение деятельности учащихся и обращение внимания на достижение цели урока. | Структурирование знаний. | Обсуждение в парах полученного результата. | На основе учета характера сделанных ошибок, самооценки внесение необходимых корректив. |
| **6. Рефлексия** | | | |
| Учитель предлагает выбрать свое место на «лестнице успеха» по итогам урока и нарисовать ее в тетради. |  | . | оценивание степени и способов достижения цели.  Фиксирование своего отношения к проведенному уроку |

Приложения.

Приложение №1

Филфорд по теме «Физические понятия»

Слова могут изгибаться в любую сторону под прямым углом, но не пересекаются друг с другом.

1. Найди физические слова, зашифрованные в анаграмме

(смотри образец)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ч | а | п | р | е | н | и | о | м | н | о | т | ю | ь |
| ы | с | д | и | ж | в | е | н | о | л | к | о | н | н |
| а | н | и | т | я | о | с | ь | д | и | а | р | а | г |
| м | о | м | е | щ | е | н | т | е | н | з | ы | ч | а |
| е | м | е | р | г | е | и | с | м | а | о | с | с | к |
| т | е | р | е | к | и | а | о | ж | е | к | т | т | и |
| р | п | э | н | е | н | о | р | и | с | т | ь | а | т |
| а | л | т | о | м | с | к | о | м | п | у | о | с | т |
| с | и | а | с | а | ь | т | с | п | р | у | г | я | ь |
| й | е | в | ы | т | и | к | а | у | в | р | е | и | р |
| и | л | е | р | а | в | н | о | м | е | р | м | т | о |
| л | н | и | о | б | а | р | в | у | с | н | я | к | б |
| а | е | а | т | е | и | с | е | е | р | о | с | а | а |
| г | н | и | л | д | у | е | и | н | м | е | с | т | р |

2. Заполни разделы (слова взять из анаграммы)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Единицы измерения | Виды движения | Величины, характеризующие движение |
| *Метр* | *Равномерное* | *Путь* |
| *Секунда* | *Равноускоренное* | *Скорость* |
|  |  | *Ускорение* |

Приложение №2

Лабораторная [работа](http://pandia.ru/text/categ/wiki/001/92.php) № 2.

**Исследование равноускоренного движения без начальной скорости**

*Правила*[*техники безопасности*](http://pandia.ru/text/category/tehnika_bezopasnosti/)*.*

*Цель работы:*установить качественную зависимость скорости тела от времени при его равноускоренном движении из состояния покоя, определить ускорение движения тела.

*Оборудование:*желоб лабораторный, штатив с муфтой, секундомер.

**Ход работы**

1. Подготовьте таблицу для записи результатов измерений и вычислений:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № опыта | S, м | t,с | V, м/с | а, м\с2 |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

**2.**С помощью муфты закрепите на штативе желоб под углом, так чтобы шарик скатывался по желобу самостоятельно.

**3.** Поместите шарик в начало желоба и отпустите его. Снимите показания секундомера (t).

**4.**Увеличьте длину желоба и повторите опыт (опыт № 2);

**5.**Повторите опыт, увеличив длину желоба еще на 3 см (опыт № 3);

**6.** Увеличьте угол наклона желоба (2 раза) и, выполнив необходимые измерения, вычислите ускорение ***а.*** Сделайте соответствующий вывод.

**7.** Данные измерений внеси в таблицу. Расчеты величин и построение графика произвести с помощью программы MS Excel.

**8.**Сделайте вывод о том, как изменяется скорость шарика с увеличением времени ее движения и угла наклона, и о том, каким оказалось ускорение шарика при проведении данных опытов.

Приложение №3

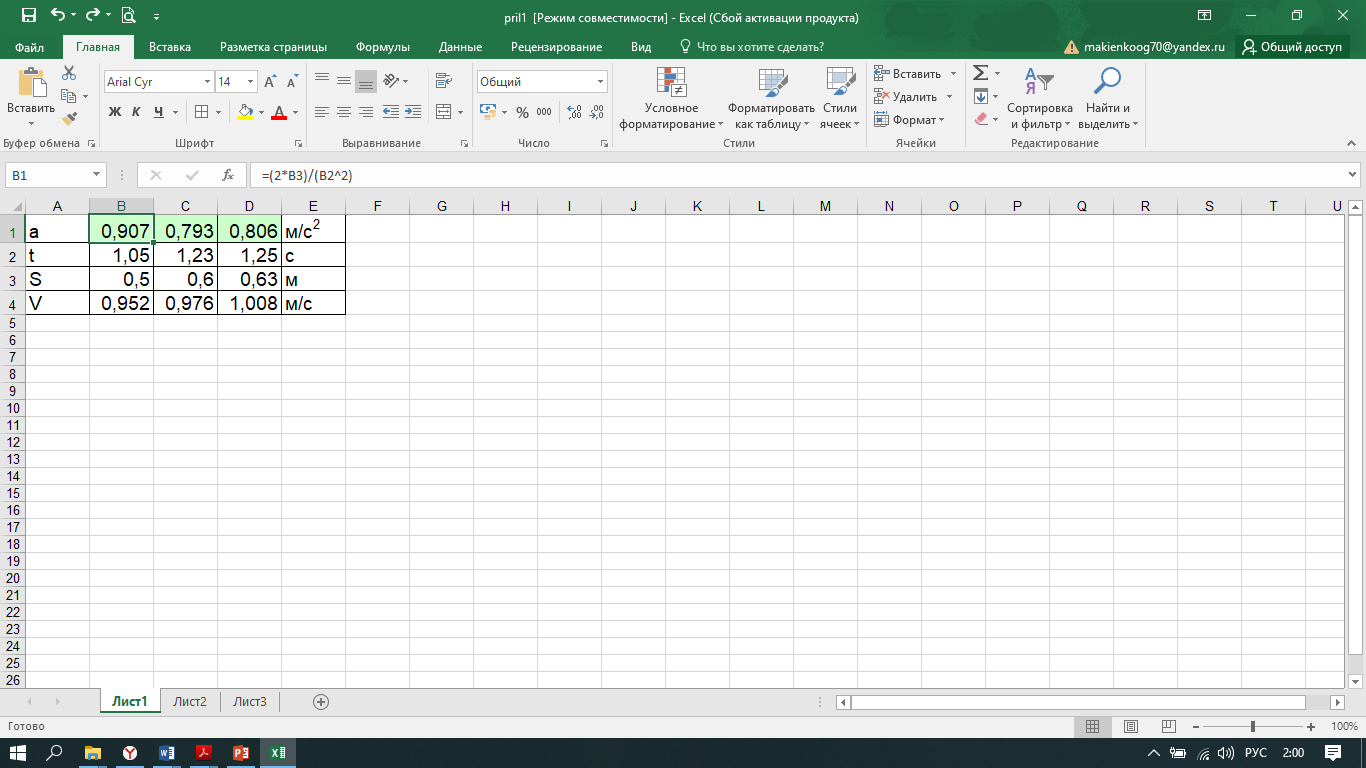
**1.** Вычислите по формуле скорость движения шарика (V), с которой она двигалась в конце пути и ускорение движения (а) для всех случаев:

|  |
| --- |
|  |
| http://pandia.ru/text/78/585/images/image002_58.gif |

= \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

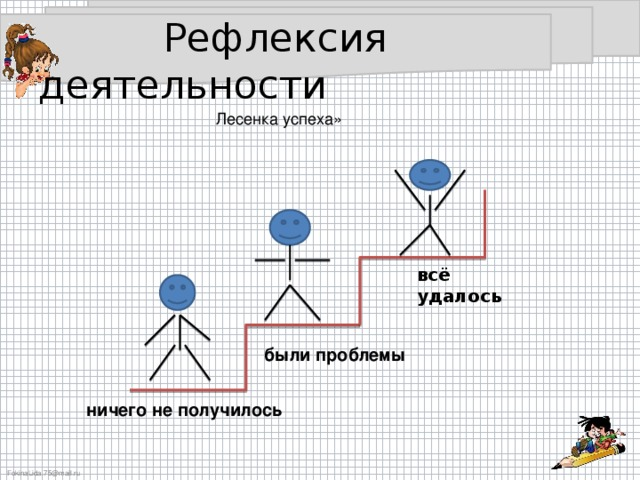
**= \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

1. Постройте график скорости в зависимости от времени.



Приложение №4

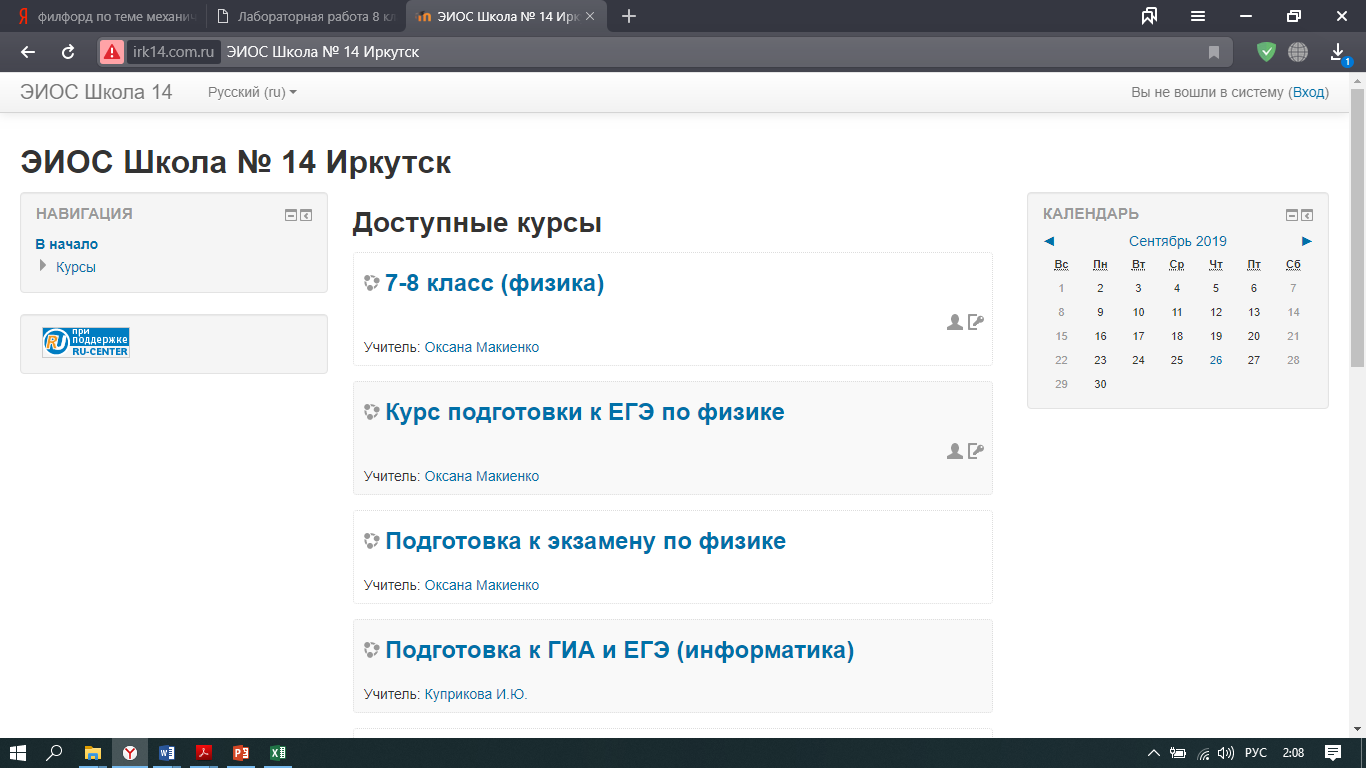
Лестница успеха.



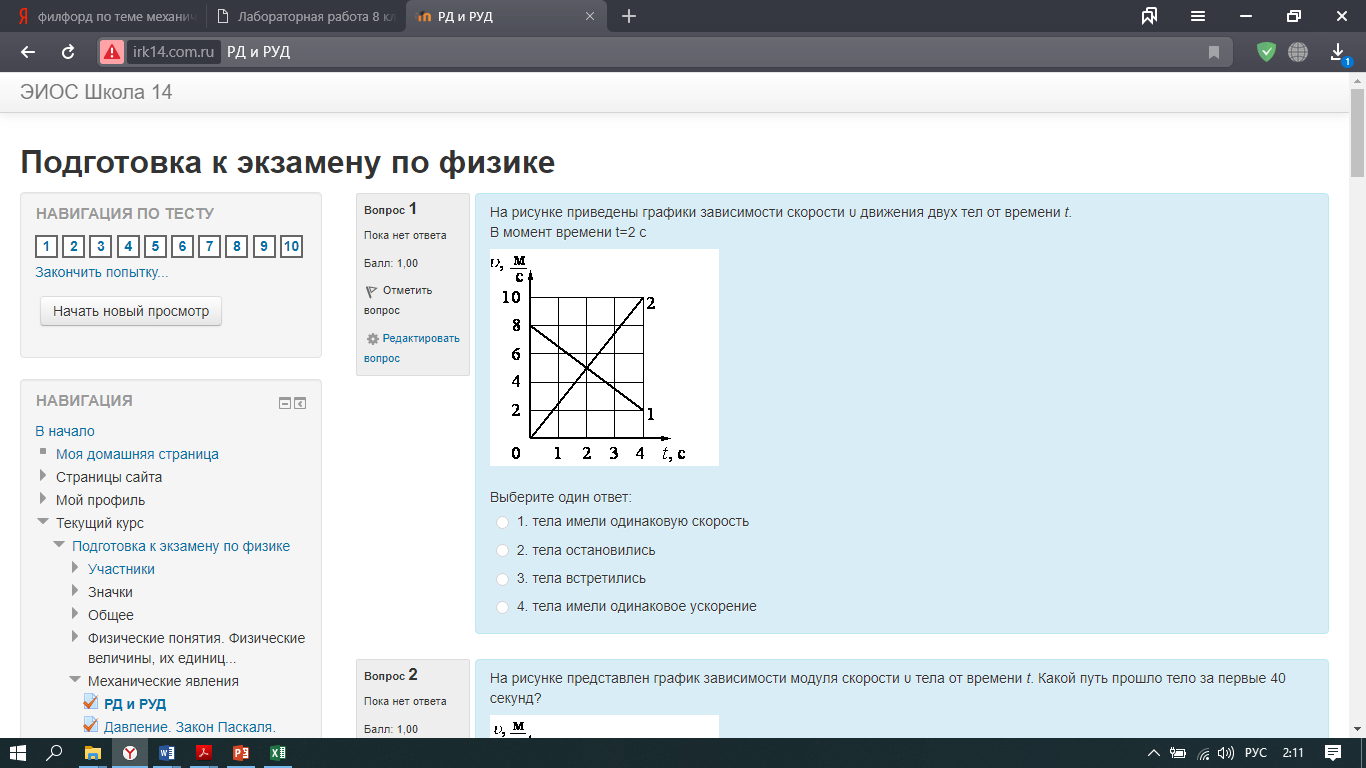
Приложение № 5

Онлайн тестирование проводится на сайте: <http://irk14.com.ru/>

Тест создан на платформе Moodle.

В разделе «Подготовка к экзамену по физике» 

Подраздел РД и РУД. <http://irk14.com.ru/mod/quiz/attempt.php?attempt=1861>



Приложение №6

Ромашка Блума.







РУД