**Муниципальное образовательное учреждение**

**Васильковская основная общеобразовательная школа**

**Рабочая программа**

учебного курса

**ПО ФИЗИКЕ**

для **9 класса**

основного общего образования

Учителя физики

**Кастюкевича**

**Сергея Михайловича**

(1 квалификационная категория)

2022-2023 уч. г.

**Аннотация**

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование программы | Рабочая программа по физики с использованием оборудования центра естественно-научной и технологической направленности «Точка роста» |
| Адресность программы | МОУ Васильковская ООШ для учащихся 9 класса |
| Разработчик | Примерной основной образовательной программы основного общего образования ( 8 апреля 2015 г. № 1/15); с использованием  Примерной программы основного общего образования по физике. 7-9 кл. /сост. В. А. Орлов, О. Ф. Кабардин, В. А. Коровин, - М., «Просвещение», 2014 г.);  Авторской программой основного общего образования по физике для 7-9 классов (А. В. Пёрышкин, Н.В. Филонович, Е.М. Гутник. -М., «Дрофа», 2020). |
| УМК «физики» | « Физика 9» А.В. Перышкина, Е.М. Гутника |
| Место предмета в учебном плане | 102 часа (34 учебных недели), из расчета 3 часа в неделю |

**Личностными результатами** обучения физике в основной школе являются:

\_ сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся;

\_ убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;

\_ самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;

\_ готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;

\_ мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно-ориентированного подхода;

\_ формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

**Метапредметными результатами** обучения физике в основной школе являются:

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

\_ понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или

явлений;

\_ формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;

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

\_ развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;

\_ освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;

\_ формирование умений работать в группе с выполнением

различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

**Общими предметными результатами** обучения по данному курсу являются:

—умение 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 результаты и делать

выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;

—развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, использовать физические модели, выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез..

**Предметные результаты**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Раздел программы** | **Планируемые предметные результаты** ФГОС ООО. | |
| **ученик научится** | **ученик получит возможность научиться** |
| **Законы взаимодействия и движения тел** | -описывать и объяснять физические явления**:** поступательное движение, смена дня и ночи на Земле, свободное падение тел, невесомость, движение по окружности с постоянной по модулю скоростью;  -давать определения/описания физических понятий: относительность движения, геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира; первая космическая скорость, реактивное движение; физических моделей: материальная точка, система отсчета; физических величин: перемещение, скорость равномерного прямолинейного движения, мгновенная скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, скорость и центростремительное ускорение при равномерном движении тела по окружности, импульс;  -понимать смысл основных физических законов: законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии и умение применять их на практике;  -Уметь приводить примеры технических устройств и живых организмов, в основе перемещения которых лежит принцип реактивного движения; объяснять устройство и действие космических ракет-носителей;  —уметь измерять: мгновенную скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, центростремительное ускорение при равномерном движении по окружности; | использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).  • находить информацию в научно-популярной литературе, справочниках, Интернет-ресурсе, анализировать и оценивать ее, переводить из одной формы в другую;  • ориентироваться в системе моральных норм и ценностей по отношению к собственному здоровью и здоровью других людей;  • находить в учебной, научно-популярной литературе, Интернет-ресурсах информацию и оформлять ее в виде устных сообщений и докладов;  • анализировать и оценивать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к здоровью своему и окружающих; последствия влияния факторов риска на здоровье человека.  • создавать собственные письменные и устные сообщения на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников;  • работать в группе сверстников при решении познавательных задач, планировать совместную деятельность, учитывать мнение окружающих и адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы. |
| **Механические колебания и волны. Звук** | —понимать и описывать физические явления: колебания математического и пружинного маятников, резонанс (в том числе звуковой), механические волны, длина волны, отражение звука, эхо;  — давать определения физических понятий: свободные колебания, колебательная система, маятник, затухающие колебания, вынужденные колебания, звук и условия его распространения; физических величин: амплитуда, период и частота колебаний, собственная частота колебательной системы, высота, [тембр], громкость звука,  скорость звука; физических моделей: гармонические колебания, математический маятник;  —владеть экспериментальными методами исследования зависимости периода и частоты колебаний маятника от длины его нити. |
| **Электромагнитное поле** | понимать описывать физические явления/процессы: электромагнитная индукция, самоиндукция, преломление света, дисперсия света, поглощение и испускание света атомами, возникновение линейчатых спектров испускания и поглощения;  —давать определения/описания физических понятий: магнитное поле, линии магнитной индукции, однородное и неоднородное магнитное поле, магнитный поток, переменный электрический ток, электромагнитное поле, электромагнитные волны, электромагнитные колебания, радиосвязь, видимый свет; физических величин:  магнитная индукция, индуктивность, период, частота и амплитуда электромагнитных колебаний, показатели преломления света;  —знание формулировок, понимание смысла и умение применять закон преломления света и правило Ленца, квантовых постулатов Бора;  —знание назначения, устройства и принципа действия технических устройств: электромеханический индукционный генератор переменного тока, трансформатор, колебательный контур, детектор, спектроскоп, спектрограф;  -объяснять физические явления/процессы: электромагнитная индукция, самоиндукция, преломление света, дисперсия света, поглощение и испускание света атомами, возникновение линейчатых спектров испускания и поглощения;  —понимание сути метода спектрального анализа и его возможностей. |
| **Строение атома и атомного ядра** | —понимание и способность описывать и объяснять физические явления: радиоактивность, ионизирующие излучения;  —знание и способность давать определения/описания физических понятий: радиоактивность, альфа-, бета- и гамма-частицы; физических моделей: модели строения атомов, предложенные Д. Томсоном и Э. Резерфордом; протонно - нейтронная модель атомного ядра, модель процесса деления ядра атома урана; физических величин: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада;  —умение приводить примеры и объяснять устройство и принцип действия технических устройств и установок: счетчик Гейгера, камера Вильсона, пузырьковая камера, ядерный реактор на медленных нейтронах;  —знание формулировок, понимание смысла и умение применять: закон сохранения массового числа, закон сохранения заряда, закон радиоактивного распада, правило смещения;  —владение экспериментальными методами исследования в процессе изучения зависимости мощности излучения продуктов распада радона от времени;  —понимание сути экспериментальных методов исследования частиц; |  |
| **Строение и эволюция Вселенной** | —представление о составе, строении, происхождении и возрасте Солнечной системы;  —умение применять физические законы для объяснения движения планет Солнечной системы;  —знать, что существенными параметрами, отличающими звезды от планет, являются их массы и источники энергии (термоядерные реакции в недрах звезд и радиоактивные  в недрах планет);  —сравнивать физические и орбитальные параметры планет земной группы с соответствующими параметрами планет-гигантов и находить в них общее и различное;  —объяснять суть эффекта Х. Доплера; формулировать и объяснять суть закона Э. Хаббла, знать, что этот закон явился экспериментальным подтверждением модели нестационарной Вселенной, открытой А. А. Фридманом. |  |

**Реализация воспитательного потенциала уроков физики:**

**(из программы «Воспитания»)**

**Патриотическое воспитание:**

• понимание ценности науки физики, её роли в развитии человеческого общества, отношение к физике как важной составляющей культуры, гордость за вклад российских и советских учёных в развитие мировой науки.

**Гражданское воспитание:**

• готовность к разнообразной совместной деятельности при выполнении физических опытов, экспериментов, исследований и проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи

**Духовно-нравственное воспитание:**

• готовность оценивать своё поведение и поступки, а также поведение и поступки других людей с позиции нравственных

норм и норм экологического права с учётом осознания последствий поступков.

**Эстетическое воспитание:**

• понимание эмоционального воздействия природы и её ценности.

**Ценности научного познания:**

• ориентация в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях

развития природы, взаимосвязях человека с природной и социальной средой;

• развитие научной любознательности, интереса к физике и исследовательской деятельности;

• овладение основными навыками исследовательской деятельности.

**Формирование культуры здоровья:**

• осознание ценности жизни; ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни (здоровое

питание, соблюдение гигиенических правил, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность);

• осознание последствий и неприятие вредных привычек (употребление алкоголя, наркотиков, курение) и иных форм вреда для физического и психического здоровья;

• соблюдение правил безопасности, в том числе навыки безопасного поведения в природной среде;

• умение осознавать эмоциональное состояние своё и других людей, уметь управлять собственным эмоциональным состоянием;

• сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права другого человека.

**Трудовое воспитание:**

• активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края), интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой.

**Экологическое воспитание:**

• ориентация на применение знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

• повышение уровня экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;

• готовность к участию в практической деятельности экологической направленности.

**Тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела** | **Кол-во часов** | **Из них** | | **Использование оборудования** | **Использование электронных ресурсов** | **Формы, виды и содержание деятельности по реализации воспитательного потенциала урока** |
| **Лабораторных и практических работ** | **Контрольных работ** |
|  | **Законы взаимодействия и движения тел** | **39ч** | **2** | **2** | Прибор для изучения движения тел, штатив с муфтой и лапкой | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2586/start/> | -Патриотическое воспитание  -Гражданское воспитание  -Ценности научного познания  Формирование культуры здоровья  Трудовое воспитание |
|  | **Механические колебания и волны. Звук** | 14 ч | **1** | **1** | Штатив с муфтой и лапкой, шарик с нитью, секундомер | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3020/start/>  <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3019/start/>  <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3018/start/> | -Патриотическое воспитание  **-**Гражданское воспитание  -Ценности научного познания  Формирование культуры здоровья  Трудовое воспитание |
|  | **Электромагнитное поле** | 20 ч | **1** | **1** | Миллиамперметр, катушка- моток, магнит дугообразный, источник питания, катушка с железным сердечником, реостат, ключ, провода соединительные | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3132/start/>  <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3012/start/>  <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3010/start/> | -Патриотическое воспитание  -Гражданское воспитание  -Ценности научного познания  Формирование культуры здоровья  Трудовое воспитание  Экологическое воспитание |
|  | **Строение атома и атомного ядра** | 18 ч | **2** | **1** | Фотография треков заряженных частиц, образовавшихся при делении ядра урана | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2997/start/>  <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2990/start/> | -Патриотическое воспитание  **-**Гражданское воспитание  -Ценности научного познания  Формирование культуры здоровья  Трудовое воспитание  Экологическое воспитание |
|  | **Строение и эволюция Вселенной** | 6 ч | **-** | **-** |  | **Свои презентации на каждый урок** | -Патриотическое воспитание  -Гражданское воспитание  -Эстетическое воспитание  -Ценности научного познания  Формирование культуры здоровья  Экологическое воспитание |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Название лабораторной работы** | **Форма организации** | **Оборудование** |
| 1 | «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости». | групповая | Прибор для изучения движения тел, штатив с муфтой и лапкой |
| 2 | «Исследование свободного падения тел». | групповая | Прибор для изучения движения тел, штатив с муфтой и лапкой |
| 3 | «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний математического маятника от его длины». | групповая | Штатив с муфтой и лапкой, шарик с нитью, секундомер |
| 4 | «Изучение явления электромагнитной индукции» | групповая | Миллиамперметр, катушка- моток, магнит дугообразный, источник питания, катушка с железным сердечником, реостат, ключ, провода соединительные |
| 5 | «Изучение деления ядер урана по фотографиям треков». | индивидуальная | Фотография треков заряженных частиц, образовавшихся при делении ядра урана |
| 6 | « Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям» | индивидуальная | Фотографии треков заряженных частиц, полученных в камере Вильсона |

**Главная цель естественнонаучного образования** – **естественнонаучная грамотность обучающихся**, для достижения которой изучение естественных наук должно осуществляться на основе научного метода познания.

Образовательный процесс должен способствовать формированию таких умений, как объяснение явлений, выдвижение и проверка гипотез, прогнозирование событий, постановка вопросов и планирование основных этапов исследования, анализ данных, представленных в разной форме, обоснование и обсуждение результатов экспериментов.

Методический инструментарий должен содержать компетентностные задания, экспериментальные работы исследовательского типа, анализ первичных научных данных .

Функциональная грамотность — это умение эффективно действовать в нестандартных жизненных ситуациях. Ее можно определить как «повседневную мудрость», способность решать задачи за пределами парты, грамотно строить свою жизнь и не теряться в ней

**Поурочное планирование**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Тема урока** | **Содержание урока (по ФГОС)** | **Использование оборудования** |
|
| 1 | Вводный инструктаж по Т.Б. Материальная точка. Система отсчёта. | механическое движение, материальная точка, тело отсчёта, система отсчёта. | Проектор, компьютер, экран |
| 2 | Траектория. Путь. Перемещение. | траектория, путь, перемещение. | Проектор, компьютер, экран |
| 3 | Определение координаты движущегося тела. | Траектория, путь, перемещение. |  |
| 4 | Перемещение при прямолинейном равномерном движении. | Перемещение при прямолинейном равномерном движении движение. | Проектор, компьютер, экран |
| 5 | Графическое представление прямолинейного равномерного движения. | Прямолинейное равномерное движение. |  |
| 6 | Решение задач на прямолинейное равномерное движение. |  |  |
| 7 | Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение. | Средняя скорость, мгновенная скорость,  Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение. | Проектор, компьютер, экран |
| 8 | Скорость равноускоренного прямолинейного движения. График скорости. | Скорость равноускоренного прямолинейного движения. График скорости. | Проектор, компьютер, экран |
| 9 | Решение задач на прямолинейное равноускоренное движение | прямолинейное равноускоренное движение |  |
| 10 | Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении. | Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении |  |
| 11 | Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости. | Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости. | Проектор, компьютер, экран |
| 12-13 | Графический метод решения задач на равноускоренное движение. | равноускоренное движение. |  |
| 14 | Лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости». | равноускоренное движение. | Прибор для изучения движения тел, штатив с муфтой и лапкой |
| 15 | Решение задач по теме «Равномерное и равноускоренное движение» | Равномерное и равноускоренное движение |  |
| 16 | Контрольная работа №1 «Прямолинейное равномерное и равноускоренное движение» |  |  |
| 17 | Относительность механического движения. | Относительность механического движения. Закон сложения скоростей | Проектор, компьютер, экран |
| 18 | Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона | Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона и инерция | Проектор, компьютер, экран |
| 19 | Второй закон Ньютона. | Второй закон Ньютона. | Проектор, компьютер, экран |
| 20 | Третий закон Ньютона. | Третий закон Ньютона. | Проектор, компьютер, экран |
| 21 | Решение задач с применением законов Ньютона. | Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. |  |
| 22 | Самостоятельная работа на законы Ньютона. | Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. |  |
| 23 | Свободное падение. | Свободное падение. Ускорение свободного падения. |  |
| 24 | Решение задач на свободное падение тел. | Свободное падение. Ускорение свободного падения. |  |
| 25 | Движение тела, брошенного вертикально вверх. Решение задач. | Движение тела, брошенного вертикально вверх | Проектор, компьютер, экран |
| 26 | Движение тела, брошенного горизонтально. | Движение тела, брошенного горизонтально | Проектор, компьютер, экран |
| 27-28 | Решение задач на движение тела, брошенного горизонтально и вертикально вверх. | Движение тела, брошенного горизонтально и вертикально вверх |  |
| 29 | Лабораторная работа №2 «Исследование свободного падения тел». | ускорение свободного падения тела. | Прибор для изучения движения тел, штатив с муфтой и лапкой |
| 30 | Закон Всемирного тяготения. Решение задач на закон всемирного тяготения. | Закон Всемирного тяготения | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2586/start/>  Проектор, компьютер, экран |
| 31 | Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах. | Закон Всемирного тяготения | Проектор, компьютер, экран |
| 32 | Прямолинейное и криволинейное движение. | Прямолинейное и криволинейное движение. |  |
| 33 | Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. | Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. | Проектор, компьютер, экран |
| 34 | Искусственные спутники Земли. | Искусственные спутники Земли. | Проектор, компьютер, экран |
| 35 | Импульс. Закон сохранения импульса. | Импульс. Закон сохранения импульса. |  |
| 36 | Решение задач на закон сохранения импульса. | Импульс. Закон сохранения импульса. |  |
| 37 | Реактивное движение. | Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. | Проектор, компьютер, экран |
| 38 | Повторение и обобщение материала по теме «Законы Ньютона. Закон сохранения импульса» | Законы Ньютона. Закон сохранения импульса |  |
| 39 | Контрольная работа №2 «Законы Ньютона. Закон сохранения импульса» |  |  |
| 40 | Вывод закона сохранения механической энергии. | Закон сохранения механической энергии. |  |
| 41 | Механические колебания. Колебательные системы: математический маятник, пружинный маятник. | Механические колебания. Математический маятник, пружинный маятник | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3020/start/>  Проектор, компьютер, экран |
| 42 | Величины, характеризующие колебательное движение. Гармонические колебания | Период, частота, амплитуда колебаний. | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3019/start/>  Проектор, компьютер, экран |
| 43 | Решение задач по теме  «Механические колебания». |  |  |
| 44 | Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний математического маятника от его длины». | Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний математического маятника от его длины | Штатив с муфтой и лапкой, шарик с нитью, секундомер |
| 45 | Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. | Резонанс. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3018/start/>  Проектор, компьютер, экран |
| 46 | Механические волны. Виды волн. | Механические волны в однородных средах | Волновая машина  Проектор, компьютер, экран |
| 47 | Длина волны. | Длина волны. | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3017/start/>  Проектор, компьютер, экран |
| 48 | Звуковые волны. Звуковые явления. | Звук как механическая волна. | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2585/start/>  Проектор, компьютер, экран |
| 49 | Высота и тембр звука. Громкость звука. | Громкость и высота тона звука. | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3015/start/>  Проектор, компьютер, экран |
| 50 | Распространение звука. Скорость звука. | Распространение звука. Скорость звука. | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3016/start/>  Проектор, компьютер, экран |
| 51 | Отражение звука. Эхо.  Звуковой резонанс. | Отражение звука.  Звуковой резонанс | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3014/start/>  Проектор, компьютер, экран |
| 52 | Решение задач по теме «Механические колебания и волны». |  |  |
| 53 | Контрольная работа № 3 по теме «Механические колебания и волны» |  |  |

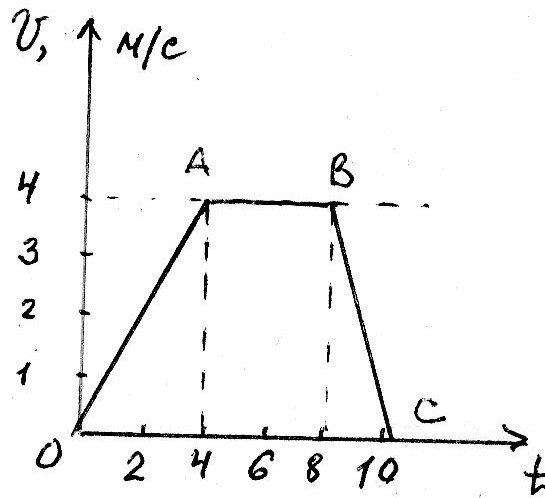
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 54 | Магнитное поле. Однородное и неоднородное магнитное поле. | Магнитное поле. Однородное и неоднородное магнитное поле | Проектор, компьютер, экран |
| 55 | Графическое изображение магнитного поля. | Магнитные линии. | Источник тока, соленоид, провода, металлические опилки |
| 56 | Направление тока и направление линий его магнитного поля. | Направление тока и направление линий его магнитного поля.  Правило буравчика. | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3132/start/>  Проектор, компьютер, экран |
| 57 | Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки. | Сила Ампера. Сила Лоренца. Правило левой руки. |  |
| 58 | Индукция магнитного поля. | Индукция магнитного поля. | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3012/start/>  Проектор, компьютер, экран |
| 59 | Магнитный поток | Магнитный поток | Проектор, компьютер, экран |
| 60 | Явление электромагнитной индукции. Направление индукционного тока. Правило Ленца. | Явление электромагнитной индукции. Направление индукционного тока. Правило Ленца. | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3011/start/>  Проектор, компьютер, экран |
| 61 | Явление самоиндукции. | Явление самоиндукции. |  |
| 62 | Лабораторная работа №4 «Изучение явления электромагнитной индукции» | Явление электромагнитной индукции. | Миллиамперметр, катушка- моток, магнит дугообразный, источник питания, катушка с железным сердечником, реостат, ключ, провода соединительные |
| 63 | Получение переменного электрического тока. Трансформатор. | Переменный ток. Трансформатор. | Проектор, компьютер, экран |
| 64 | Электромагнитное поле. Электромагнитные волны | Электромагнитное поле. Электромагнитные волны | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3010/start/>  Проектор, компьютер, экран |
| 65 | Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний | Электромагнитные колебания. Колебательный контур. |  |
| 66 | Принципы радиосвязи и ТВ | Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитные волны и их свойства. *Принципы радиосвязи и телевидения. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.* | Проектор, компьютер, экран |
| 67 | Электромагнитная природа света. | Свет – электромагнитная волна. Скорость света. |  |
| 68 | Преломление света | Закон преломления света | Проектор, компьютер, экран |
| 69 | Дисперсия света. Цвета тел. | Дисперсия света. *Интерференция и дифракция света.* | Проектор, компьютер, экран |
| 70 | Типы спектров электромагнитных волн | Типы спектров электромагнитных волн | Проектор, компьютер, экран |
| 71 | Влияние электромагнитных излучений на живые организмы | Влияние электромагнитных излучений на живые организмы | Проектор, компьютер, экран |
| 72 | Повторение и обобщение материала по теме «Электромагнитное поле. Электромагнитные колебания и волны» | Электромагнитное поле. Электромагнитные колебания и волны | Проектор, компьютер, экран |
| 73 | Контрольная работа № 4 по теме «Электромагнитное поле. Электромагнитные колебания и волны» |  |  |
| 74 | Радиоактивность как свидетельство сложного строения атома. | Радиоактивность | Проектор, компьютер, экран |
| 75 | Модели атомов. Опыт Резерфорда. | Модели атомов. Опыт Резерфорда. | Проектор, компьютер, экран |
| 76 | Радиоактивные превращения атомных ядер. Правило смещения. | Радиоактивные превращения атомных ядер. Правило смещения. | Проектор, компьютер, экран |
| 77 | Экспериментальные методы исследования частиц. | Экспериментальные методы исследования частиц. | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2997/start/>  Проектор, компьютер, экран |
| 78 | Открытие протона и нейтрона | Открытие протона и нейтрона |  |
| 79 | Состав атомного ядра. Ядерные силы. | Состав атомного ядра. Ядерные силы. | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2990/start/>  Проектор, компьютер, экран |
| 80 | Решение задач «Состав атомного ядра. Ядерные силы.» | Состав атомного ядра. Ядерные силы.» |  |
| 81 | Энергия связи. Дефект массы. | Энергия связи. Дефект массы. |  |
| 82 | Решение задач «Энергия связи. Дефект масс» | Энергия связи. Дефект массы. |  |
| 83 | Деление ядер  урана. Цепные ядерные реакции. | Деление ядер  урана. Цепные ядерные реакции | Проектор, компьютер, экран |
| 84 | Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии ядер в электрическую энергию. | Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии ядер в электрическую энергию. | Проектор, компьютер, экран |
| 85 | Лабораторная работа № 5. «Изучение деления ядер урана по фотографиям треков». |  | Фотография треков заряженных частиц, образовавшихся при делении ядра урана |
| 86 | Термоядерная реакция. Атомная энергетика. | Термоядерная реакция. Атомная энергетика. | Проектор, компьютер, экран |
| 87 | Биологическое действие радиации. | Биологическое действие радиации | Проектор, компьютер, экран |
| 88 | Лабораторная работа « Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям» |  | Фотографии треков заряженных частиц, полученных в камере Вильсона |
| 89 | Решение задач на тему « Строение атома и атомного ядра» | Строение атома и атомного ядра |  |
| 90 | Повторение и обобщение материала по теме «Строение атома и атомного ядра» | Строение атома и атомного ядра | Проектор, компьютер, экран |
| 91 | Контрольная работа № 5 «Строение атома и атомного ядра». |  |  |
| 92 | Состав, строение и происхождение Солнечной системы | Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Происхождение Солнечной системы. | Проектор, компьютер, экран |
| 93 | Большие планеты СС | Большие планеты СС | Проектор, компьютер, экран |
| 94 | Малые тела СС | Малые тела СС | Проектор, компьютер, экран |
| 95 | Строение, излучение и эволюция Солнца и звёзд | Строение, излучение и эволюция Солнца и звёзд | Проектор, компьютер, экран |
| 96 | Строение и эволюция Вселенной | Физическая природа Солнца и звезд. Строение Вселенной. Эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва. | Проектор, компьютер, экран |
| 97 | Обобщающий урок « Есть ли жизнь во Вселенной» |  | Проектор, компьютер, экран |
| 98 | Повторение «Законы движения и взаимодействия» | Законы движения и взаимодействия | Проектор, компьютер, экран |
| 99 | Повторение «Механические колебания и волны» | Механические колебания и волны | Проектор, компьютер, экран |
| 100 | Повторение « Электромагнитное поле. Электромагнитные колебания и волны» | Электромагнитное поле. Электромагнитные колебания и волны | Проектор, компьютер, экран |
| 101 | Повторение «Строение атома и атомного ядра» | Строение атома и атомного ядра | Проектор, компьютер, экран |
| 102 | Итоговый урок. |  | Проектор, компьютер, экран |

**ПРИЛОЖЕНИЕ**

**Тест по разделу «Механика»**

***Вариант 1***

1. На рисунке изображена зависимость скорости движения тела от времени. Рассчитайте модуль ускорения тела на участке ВС.



**А. 1 м/с2Б. 4 м/с2В. 2 м/с2Г. 0,5 м/с2**

1. Автомобиль движется равномерно по мосту со скоростью 36 км/ч. За какое время он пройдет мост туда и обратно, если длина моста 480 м?

**А. 96 с Б. 27 с В. 192 с Г. 4800 с**

1. Автомобиль двигается с ускорением 0,2 м/с2 в течение 10 секунд после начала движения. Какой путь он прошел?

**А. 0,1 м Б. 1 м В. 10 м Г. 20 м**

1. Укажите формулу для расчета и направление силы трения для тела, движущегося вправо.

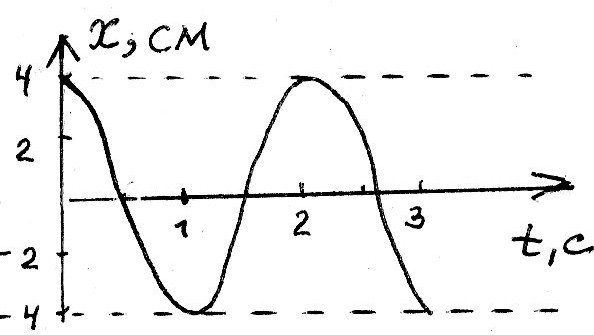
**А.Fтр = μN Б. Fтр= mgВ.Fтр = kx Г. Fтр= μN**

**← ↓ ↑ →**

1. Рассчитайте вес пассажира в лифте, движущемся с ускорением 0,5 м/с2вверх, если масса пассажира 80 кг.

**А. 784 Н Б. 824 Н В. 40 Н Г. 744 Н**

1. На рисунке изображен график зависимости координаты колеблющегося тела от времени.



Определите амплитуду и период колебания.

Запишите уравнение колебаний в СИ.

**А. x = 4 cos 2πt Б. x = 0,04 cos 2πt В. x = 0,04 cos πt Г. x = 4 cos πt**

1. Длина первого математического маятника равна 1 метру, а второго – 2 метрам. У какого маятника период колебаний больше и во сколько раз?

**А. У первого в 2 р. Б. У второго в 2 р. В. У второго в 4 р. Г. У второго в 1,4 р**

1. Ящик затаскивают вверх по наклонной плоскости с увеличивающейся скоростью. Система отсчета, связанная с наклонной плоскостью, является инерциальной. В этом случае сумма всех сил, действующих на ящик:

**А.Равна нулю Б. направлена в сторону движения ящика. В. направлена перпендикулярно наклонной плоскости Г. Направлена в сторону, противоположную движению ящика**

1. В результате перехода с одной круговой орбиты на другую центростремительное ускорение спутника Земли уменьшилось. Как изменился в результате этого перехода радиус орбиты спутника, скорость его движения по орбите и период обращения вокруг Земли? Для каждой величины подберите соответствующий характер изменения: **1)** увеличилась **2**) уменьшилась **3)** не изменилась. Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

**Радиус орбиты Скорость движения по Период обращения**

**орбите вокруг Земли**

1. В безветренную погоду самолет движется со скоростью 300 км/ч. С какой скоростью будет двигаться самолет при ветре, дующем со скоростью 100 км/ч, если ветер встречный?