

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Родинская средняя общеобразовательная школа №2»

| | | |
|---|--|---|
| <p>РАССМОТРЕНО Руководитель ШМО _____/ Чуй Г.А. Протокол от «__»____2024г. № ____</p> | <p>СОГЛАСОВАНО Методический совет МБОУ «РСОШ №2» Протокол от «__»____2024г. № ____</p> | <p>УТВЕРЖДАЮ Директор МБОУ «РСОШ №2» _____/ Мартыненко В.В. Приказ № ____ от «__»____2024г.</p> |
|---|--|---|

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА
естественно-научной направленности
«Удивительное рядом»

возраст обучающихся – 12-14 лет
срок реализации - 1 год

Автор-составитель:
Пашенко Михаил Алексеевич,
учитель физики

с. Родино, 2024

Пояснительная записка

Информационные материалы и литература – дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Удивительное рядом» разработана на основе методического пособия Лозовенко С.В., Трушиной Т.А. " Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по физике с использованием оборудования центра «Точка роста» ". – М.: 2021

Направленность программы – естественно-научная

Значимость (актуальность) и педагогическая целесообразность программы –

Эксперимент является источником знаний и критерием их истинности в науке. Концепция современного образования подразумевает, что в учебном эксперименте ведущую роль должен занять самостоятельный исследовательский ученический эксперимент.

Отличительные особенности программы - Современные экспериментальные исследования по физике уже трудно представить без использования не только аналоговых, но и цифровых измерительных приборов. Последние годы у учащихся наблюдается низкая мотивация изучения естественно-научных дисциплин и, как следствие, падение качества образования. Цифровое учебное оборудование позволяет учащимся ознакомиться с современными методами исследования, применяемыми в науке, а учителю — применять на практике современные педагогические технологии. Поэтому главной составляющей комплекта «Школьного Кванториума» являются цифровые лаборатории.

Адресат программы – обучающиеся 12 - 14 лет

Срок освоения программы - 1 год

Форма обучения - очная

Режим занятий - 1 год обучения, объём 64 часа, периодичность занятий – 2 часа в неделю

Цель программы: развитие 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 предмету «Физика».

Объем программы – 64 часа

Содержание программы

Раздел 1. ВВЕДЕНИЕ (5 ч)

- Лабораторная работа № 1 «Измерение длины, объема и температуры тела»

Раздел 2. МЕХАНИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ (37 ч)

- Равноускоренное движение. Ускорение. Лабораторная работа № 2 "«Изучение равноускоренного прямолинейного движения»"
- Измерение массы. Лабораторная работа № 3 «Измерение массы тела на электронных весах»
- Лабораторная работа № 4. «Измерение плотности вещества твёрдого тела»
- Сложение сил. Фронтальная лабораторная работа «Правила сложения сил»
- Сила упругости. Фронтальная лабораторная работа «Измерение зависимости силы упругости от деформации пружины»
- Лабораторная работа № 5 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром». Решение задач
- Трение в природе и технике. Лабораторная работа № 6 «Измерение силы трения скольжения»
- Лабораторная работа № 7 «Изучение условия равновесия рычага»
- Применение правила равновесия рычага к блоку. «Золотое правило» механики. Фронтальная лабораторная работа «Изучение подвижных и неподвижных блоков»
- Лабораторная работа № 8 «Измерение КПД при подъёме тела по наклонной плоскости»

Раздел 3. ЗВУКОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (6 ч)

- Колебательное движение. Период колебаний маятника
- Звук. Источники звука

Раздел 4. СВЕТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (16 ч)

- Прямолинейное распространение света. Лабораторная работа № 9 «Наблюдение прямолинейного распространения света»
- Отражение света. Лабораторная работа № 10 «Изучение явления отражения света»
- Преломление света. Лабораторная работа № 11 «Изучение явления преломления света»
- Формула линзы. Увеличение линзы. Лабораторная работа № 12 «Изучение изображения, даваемого линзой».

Планируемые результаты

Личностные результаты.

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных результатов:

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей;
- 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 к 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 на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностного отношения друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения.

Метапредметные результаты

Обучающийся получит возможность для формирования следующих 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;
- 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 нём 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, способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приёмов 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.

Предметные результаты.

Предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

- использовать понятия: физические и химические явления; наблюдение, эксперимент, модель, гипотеза; единицы физических величин; атом, молекула, агрегатные состояния вещества (твёрдое, жидкое, газообразное); механическое движение (равномерное, неравномерное, прямолинейное),

траектория, равнодействующая сил, деформация (упругая, пластическая), невесомость, сообщающиеся сосуды;

- различать явления (диффузия; тепловое движение частиц вещества; равномерное движение; неравномерное движение; инерция; взаимодействие тел; равновесие твёрдых тел с закреплённой осью вращения; передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами; атмосферное давление; плавание тел; превращения механической энергии) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;
- распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе: примеры движения с различными скоростями в живой и неживой природе; действие силы трения в природе и технике; влияние атмосферного давления на живой организм; плавание рыб; рычаги в теле человека; при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства/признаки физических явлений;
- описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (масса, объём, плотность вещества, время, путь, скорость, средняя скорость, сила упругости, сила тяжести, вес тела, сила трения, давление (твёрдого тела, жидкости, газа), выталкивающая сила, механическая работа, мощность, плечо силы, момент силы, коэффициент полезного действия механизмов, кинетическая и потенциальная энергия); при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;
- характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя правила сложения сил (вдоль одной прямой), закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда, правило равновесия рычага (блока), «золотое правило» механики, закон сохранения механической энергии; при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;
- объяснять физические явления, процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практикоориентированного характера: выявлять причинноследственные связи, строить объяснение из 1—2 логических шагов с опорой на 1—2 изученных свойства физических явлений, физических закона или закономерности;
- решать расчётные задачи в 1—2 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, подставлять физические величины в формулы и проводить расчёты, находить справочные данные, необходимые для решения задач, оценивать реалистичность полученной физической величины;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; в описании исследования выделять проверяемое предположение (гипотезу), различать и интерпретировать полученный результат, находить ошибки в ходе опыта, делать выводы по его результатам;
- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел: формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, записывать ход опыта и формулировать выводы;
- выполнять прямые измерения расстояния, времени, массы тела, объёма, силы и температуры с использованием аналоговых и цифровых приборов; записывать показания приборов с учётом заданной абсолютной погрешности измерений;
- проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений (зависимости пути равномерно движущегося тела от времени движения тела; силы трения скольжения от веса тела, качества обработки поверхностей тел и независимости силы трения от площади соприкосновения тел; силы упругости от удлинения пружины; выталкивающей силы от объёма погружённой части тела и от плотности жидкости, её независимости от плотности тела, от глубины, на которую погружено тело; условий плавания тел, условий равновесия рычага и блоков); участвовать в планировании учебного исследования, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде предложенных таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин (плотность вещества жидкости и твёрдого тела; сила трения скольжения; давление воздуха; выталкивающая сила, действующая на погружённое в жидкость тело; коэффициент полезного действия простых механизмов), следуя предложенной инструкции: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку и вычислять

- значение искомой величины;
- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;
 - указывать принципы действия приборов и технических устройств: весы, термометр, динамометр, сообщающиеся со- суды, барометр, рычаг, подвижный и неподвижный блок, наклонная плоскость;
 - характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: подшипники, устройство водопровода, гидравлический пресс, манометр, высотомер, поршневой насос, ареометр), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические законы и закономерности;
 - приводить примеры / находить информацию о примерах практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
 - осуществлять отбор источников информации в сети Интернет в соответствии с заданным поисковым запросом, на основе имеющихся знаний и путём сравнения различных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной;
 - использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет; владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;
 - создавать собственные краткие письменные и устные сообщения на основе 2—3 источников информации физического содержания, в том числе публично делать краткие сообщения о результатах проектов или учебных исследований; при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией;
 - при выполнении учебных проектов и исследований распределять обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы; вы- страивать коммуникативное взаимодействие, учитывая мнение окружающих

Календарно-тематическое планирование

| № п/п | Название раздела. Тема занятия | Количество часов | | | Примечания |
|--|--|------------------|--------|----------|------------|
| | | всего | теория | практика | |
| Раздел 1. ВВЕДЕНИЕ (5 ч) | | | | | |
| 1. | Лабораторная работа № 1 «Измерение длины, объема и температуры тела» | 5 | 2 | 3 | |
| Раздел 2. МЕХАНИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ (37 ч) | | | | | |
| 2. | Равноускоренное движение. Ускорение. Лабораторная работа № 2 "«Изучение равноускоренного прямолинейного движения»" | 4 | 1 | 3 | |
| 3. | Измерение массы. Лабораторная работа № 3 «Измерение массы тела на электронных весах» | 4 | 1 | 3 | |
| 4. | Лабораторная работа № 4. «Измерение плотности вещества твёрдого тела» | 3 | 1 | 2 | |
| 5. | Сложение сил. Фронтальная лабораторная работа «Правила сложения сил» | 4 | 1 | 3 | |
| 6. | Сила упругости. Фронтальная лабораторная работа «Измерение зависимости силы упругости от деформации пружины» | 4 | 1 | 3 | |
| 7. | Лабораторная работа № 5 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром». Решение задач | 4 | 1 | 3 | |
| 8. | Трение в природе и технике. Лабораторная работа № 6 «Измерение силы трения скольжения» | 4 | 1 | 3 | |
| 9. | Лабораторная работа № 7 «Изучение условия равновесия рычага» | 3 | 1 | 2 | |
| 10. | Применение правила равновесия рычага к блоку. | 4 | 1 | 3 | |

| | | | | | |
|-----------------------------------|--|---|---|---|--|
| | «Золотое правило» механики. Фронтальная лабораторная работа «Изучение подвижных и неподвижных блоков» | | | | |
| 11. | Лабораторная работа № 8 «Измерение КПД при подъёме тела по наклонной плоскости» | 3 | 1 | 2 | |
| Раздел 3. ЗВУКОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (6 ч) | | | | | |
| 12. | Колебательное движение. Период колебаний маятника | 3 | 2 | 1 | |
| 13. | Звук. Источники звука | 3 | 2 | 1 | |
| Раздел 4. СВЕТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (16 ч) | | | | | |
| 14. | Прямолинейное распространение света. Лабораторная работа № 9 «Наблюдение прямолинейного распространения света» | 4 | 2 | 2 | |
| 15. | Отражение света. Лабораторная работа № 10 «Изучение явления отражения света» | 4 | 2 | 2 | |
| 16. | Преломление света. Лабораторная работа № 11 «Изучение явления преломления света» | 4 | 2 | 2 | |
| 17. | Формула линзы. Увеличение линзы. Лабораторная работа № 12 «Изучение изображения, даваемого линзой». | 4 | 2 | 2 | |

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Родинская средняя общеобразовательная школа №2»

| | | |
|---|--|---|
| <p>РАССМОТРЕНО Руководитель ШМО _____/ Чуй Г.А. Протокол от «__»____2024г. № ____</p> | <p>СОГЛАСОВАНО Методический совет МБОУ «РСОШ №2» Протокол от «__»____2024г. № ____</p> | <p>УТВЕРЖДАЮ Директор МБОУ «РСОШ №2» _____/ Мартыненко В.В. Приказ № ____ от «__»____2024г.</p> |
|---|--|---|

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА
естественно-научной направленности
«Удивительное рядом»

возраст обучающихся – 13-15 лет
срок реализации - 1 год

Автор-составитель:
Пашенко Михаил Алексеевич,
учитель физики

с. Родино, 2024

Пояснительная записка

Информационные материалы и литература – дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Удивительное рядом» разработана на основе методического пособия Лозовенко С.В., Трушиной Т.А. " Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по физике с использованием оборудования центра «Точка роста» ". – М.: 2021

Направленность программы – естественно-научная

Значимость (актуальность) и педагогическая целесообразность программы –

Эксперимент является источником знаний и критерием их истинности в науке. Концепция современного образования подразумевает, что в учебном эксперименте ведущую роль должен занять самостоятельный исследовательский ученический эксперимент.

Отличительные особенности программы - Современные экспериментальные исследования по физике уже трудно представить без использования не только аналоговых, но и цифровых измерительных приборов. Последние годы у учащихся наблюдается низкая мотивация изучения естественно-научных дисциплин и, как следствие, падение качества образования. Цифровое учебное оборудование позволяет учащимся ознакомиться с современными методами исследования, применяемыми в науке, а учителю — применять на практике современные педагогические технологии. Поэтому главной составляющей комплекта «Школьного Кванториума» являются цифровые лаборатории.

Адресат программы – обучающиеся 13 - 15 лет

Срок освоения программы - 1 год

Форма обучения - очная

Режим занятий - 1 год обучения, объём 64 часа, периодичность занятий – 2 часа в неделю

Цель программы: развитие 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 предмету «Физика».

Объем программы – 64 часа

Содержание программы

Раздел 1. ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ О СТРОЕНИИ ВЕЩЕСТВА (6 ч)

- Движение молекул. Диффузия. Фронтальная лабораторная работа "Наблюдение броуновского движения"

Раздел 2. МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЖИДКОСТЕЙ, ГАЗОВ И ТВЁРДЫХ ТЕЛ (12 ч)

- Равноускоренное движение. Ускорение. Лабораторная работа № 2 "Изучение равноускоренного прямолинейного движения"
- Измерение массы. Лабораторная работа № 3 «Измерение массы тела на электронных весах»
- Лабораторная работа № 4. «Измерение плотности вещества твёрдого тела»
- Сложение сил. Фронтальная лабораторная работа «Правила сложения сил»
- Сила упругости. Фронтальная лабораторная работа «Измерение зависимости силы упругости от деформации пружины»
- Лабораторная работа № 5 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром». Решение задач
- Трение в природе и технике. Лабораторная работа № 6 «Измерение силы трения скольжения»
- Лабораторная работа № 7 «Изучение условия равновесия рычага»
- Применение правила равновесия рычага к блоку. «Золотое правило» механики. Фронтальная лабораторная работа «Изучение подвижных и неподвижных блоков»
- Лабораторная работа № 8 «Измерение КПД при подъёме тела по наклонной плоскости»

Раздел 3. ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (12 ч)

- Тепловое движение. Температура
- Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии
- Конвекция. Излучение
- Лабораторная работа № 3. «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры»
- Лабораторная работа № 4. «Измерение удельной теплоёмкости вещества»

Раздел 4. ИЗМЕНЕНИЕ АГРЕГАТНЫХ СОСТОЯНИЙ ВЕЩЕСТВА (6 ч)

- Плавление и отвердевание кристаллических веществ.
- Фронтальная лабораторная работа № 1 «Определение удельной теплоты плавления льда». Фронтальная лабораторная работа № 2 «Образование кристаллов»
- Испарение и конденсация.
- Кипение. Удельная теплота парообразования
- Влажность воздуха. Фронтальная лабораторная работа "Измерение влажности воздуха"

Раздел 5. ТЕПЛОВЫЕ СВОЙСТВА ЖИДКОСТЕЙ, ГАЗОВ И ТВЁРДЫХ ТЕЛ (4 ч)

- Связь между параметрами состояния газа. Применение газов

Раздел 6. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК (14 ч)

- Сила тока. Амперметр. Лабораторная работа № 5 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока на различных её участках»
- Электрическое напряжение. Вольтметр. Лабораторная работа № 6 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи»
- Сопротивление проводника. Закон Ома для участка цепи
- Лабораторная работа № 7 «Измерение сопротивления проводника при помощи вольтметра и амперметра»
- Расчёт сопротивления проводника. Реостаты.
- Лабораторная работа № 8 «Регулирование силы тока в цепи с помощью реостата»
- Последовательное соединение проводников. Лабораторная работа № 9 «Изучение последовательного соединения проводников»
- Параллельное соединение проводников. Лабораторная работа № 10 «Изучение параллельного соединения проводников»
- Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля — Ленца. Лабораторная работа № 11 «Измерение работы и мощности электрического тока»

Раздел 7. ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ (10 ч)

- Постоянные магниты. Магнитное поле
- Магнитное поле Земли. Магнитные полюсы Земли. Магнитные аномалии. Магнитные бури. Лабораторная работа № 12 «Изучение магнитного поля постоянных магнитов».
- Магнитное поле электрического тока

Планируемые результаты

Личностные результаты.

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных результатов:

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей;
- убеждённость 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 к 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 на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностного отношения друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения.

Метапредметные результаты

Обучающийся получит возможность для формирования следующих 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;
- 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 нём 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, способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приёмов 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.

Предметные результаты.

Предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

- использовать понятия: физические и химические явления; наблюдение, эксперимент, модель, гипотеза; единицы физических величин; атом, молекула, агрегатные состояния вещества (твёрдое, жидкое, газообразное); механическое движение (равномерное, неравномерное, прямолинейное), траектория, равнодействующая сил, деформация (упругая, пластическая), невесомость, сообщающиеся сосуды;
- различать явления (диффузия; тепловое движение частиц вещества; равномерное движение; неравномерное движение; инерция; взаимодействие тел; равновесие твёрдых тел с закреплённой осью вращения; передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами; атмосферное давление; плавание тел; превращения механической энергии) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;
- распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе: примеры движения с различными скоростями в живой и неживой природе; действие силы трения в природе и технике; влияние атмосферного давления на живой организм; плавание рыб; рычаги в теле человека; при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства/признаки физических явлений;
- описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (масса, объём, плотность вещества, время, путь, скорость, средняя скорость, сила упругости, сила тяжести, вес тела, сила трения, давление (твёрдого тела, жидкости, газа), выталкивающая сила, механическая работа, мощность, плечо силы, момент силы, коэффициент полезного действия механизмов, кинетическая и потенциальная энергия); при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;

- характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя правила сложения сил (вдоль одной прямой), закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда, правило равновесия рычага (блока), «золотое правило» механики, закон сохранения механической энергии; при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;
- объяснять физические явления, процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практикоориентированного характера: выявлять причинноследственные связи, строить объяснение из 1—2 логических шагов с опорой на 1—2 изученных свойства физических явлений, физических закона или закономерности;
- решать расчётные задачи в 1—2 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, подставлять физические величины в формулы и проводить расчёты, находить справочные данные, необходимые для решения задач, оценивать реалистичность полученной физической величины;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; в описании исследования выделять проверяемое предположение (гипотезу), различать и интерпретировать полученный результат, находить ошибки в ходе опыта, делать выводы по его результатам;
- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел: формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, записывать ход опыта и формулировать выводы;
- выполнять прямые измерения расстояния, времени, массы тела, объёма, силы и температуры с использованием аналоговых и цифровых приборов; записывать показания приборов с учётом заданной абсолютной погрешности измерений;
- проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений (зависимости пути равномерно движущегося тела от времени движения тела; силы трения скольжения от веса тела, качества обработки поверхностей тел и независимости силы трения от площади соприкосновения тел; силы упругости от удлинения пружины; выталкивающей силы от объёма погружённой части тела и от плотности жидкости, её независимости от плотности тела, от глубины, на которую погружено тело; условий плавания тел, условий равновесия рычага и блоков); участвовать в планировании учебного исследования, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде предложенных таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин (плотность вещества жидкости и твёрдого тела; сила трения скольжения; давление воздуха; выталкивающая сила, действующая на погружённое в жидкость тело; коэффициент полезного действия простых механизмов), следуя предложенной инструкции: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку и вычислять значение искомой величины;
- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;
- указывать принципы действия приборов и технических устройств: весы, термометр, динамометр, сообщающиеся сосуды, барометр, рычаг, подвижный и неподвижный блок, наклонная плоскость;
- характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: подшипники, устройство водопровода, гидравлический пресс, манометр, высотометр, поршневой насос, ареометр), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические законы и закономерности;
- приводить примеры / находить информацию о примерах практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- осуществлять отбор источников информации в сети Интернет в соответствии с заданным поисковым запросом, на основе имеющихся знаний и путём сравнения различных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной;
- использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет; владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;
- создавать собственные краткие письменные и устные сообщения на основе 2—3 источников информации физического содержания, в том числе публично делать краткие сообщения о

результатах проектов или учебных исследований; при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией;

- при выполнении учебных проектов и исследований распределять обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы; выстраивать коммуникативное взаимодействие, учитывая мнение окружающих

Календарно-тематическое планирование

| № п/п | Название раздела. Тема занятия | Количество часов | | | Примечания |
|--|---|------------------|--------|----------|------------|
| | | всего | теория | практика | |
| Раздел 1. ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ О СТРОЕНИИ ВЕЩЕСТВА (6 ч) | | | | | |
| 1. | Движение молекул. Диффузия. Фронтальная лабораторная работа "Наблюдение броуновского движения" | 6 | 2 | 4 | |
| Раздел 2. МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЖИДКОСТЕЙ, ГАЗОВ И ТВЁРДЫХ ТЕЛ (12 ч) | | | | | |
| 2. | Давление жидкостей и газов. Закон Паскаля. Фронтальная лабораторная работа "Закон Паскаля. Определение давления жидкости" | 4 | 2 | 2 | |
| 3. | Лабораторная работа № 1 «Измерение выталкивающей силы» | 4 | 1 | 3 | |
| 4. | Лабораторная работа № 2. «Изучение условий плавления тела» | 4 | 1 | 3 | |
| Раздел 3. ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (12 ч) | | | | | |
| 5. | Тепловое движение. Температура | 3 | 1 | 2 | |
| 6. | Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии | 3 | 1 | 2 | |
| 7. | Конвекция. Излучение | 2 | 1 | 1 | |
| 8. | Лабораторная работа № 3. «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры» | 2 | 1 | 1 | |
| 9. | Лабораторная работа № 4. «Измерение удельной теплоёмкости вещества» | 2 | 1 | 1 | |
| Раздел 4. ИЗМЕНЕНИЕ АГРЕГАТНЫХ СОСТОЯНИЙ ВЕЩЕСТВА (6 ч) | | | | | |
| 10. | Плавление и отвердевание кристаллических веществ. Фронтальная лабораторная работа № 1 «Определение удельной теплоты плавления льда». Фронтальная лабораторная работа № 2 «Образование кристаллов» | 2 | 1 | 1 | |
| 11. | Испарение и конденсация. | 1 | 1 | 0 | |
| 12. | Кипение. Удельная теплота парообразования | 1 | 1 | 0 | |
| 13. | Влажность воздуха. Фронтальная лабораторная работа "Измерение влажности воздуха" | 2 | 1 | 1 | |
| Раздел 5. ТЕПЛОВЫЕ СВОЙСТВА ЖИДКОСТЕЙ, ГАЗОВ И ТВЁРДЫХ ТЕЛ (4 ч) | | | | | |
| 14. | Связь между параметрами состояния газа. Применение газов | 4 | 4 | 0 | |
| Раздел 6. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК (14 ч) | | | | | |
| 15. | Сила тока. Амперметр. Лабораторная работа № 5 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока на различных её участках» | 2 | 1 | 1 | |
| 16. | Электрическое напряжение. Вольтметр. Лабораторная работа № 6 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи» | 2 | 1 | 1 | |
| 17. | Сопротивление проводника. Закон Ома для участка цепи | 1 | 1 | 0 | |
| 18. | Лабораторная работа № 7 «Измерение сопротивления проводника при помощи вольтметра и амперметра» | 1 | 0 | 1 | |

| | | | | | |
|--|--|---|---|---|--|
| 19. | Расчёт сопротивления проводника. Реостаты. Лабораторная работа № 8 «Регулирование силы тока в цепи с помощью реостата» | 2 | 1 | 1 | |
| 20. | Последовательное соединение проводников. Лабораторная работа № 9 «Изучение последовательного соединения проводников» | 2 | 1 | 1 | |
| 21. | Параллельное соединение проводников. Лабораторная работа № 10 «Изучение параллельного соединения проводников» | 2 | 1 | 1 | |
| 22. | Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля — Ленца. Лабораторная работа № 11 «Измерение работы и мощности электрического тока» | 2 | 1 | 1 | |
| Раздел 7. ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ (10 ч) | | | | | |
| 23. | Постоянные магниты. Магнитное поле | 3 | 2 | 1 | |
| 24. | Магнитное поле Земли. Магнитные полюсы Земли. Магнитные аномалии. Магнитные бури. Лабораторная работа № 12 «Изучение магнитного поля постоянных магнитов». | 4 | 2 | 2 | |
| 25. | Магнитное поле электрического тока | 3 | 1 | 2 | |

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Родинская средняя общеобразовательная школа №2»

| | | |
|---|--|---|
| <p>РАССМОТРЕНО Руководитель ШМО _____/ Чуй Г.А. Протокол от «__»____2024г. № ____</p> | <p>СОГЛАСОВАНО Методический совет МБОУ «РСОШ №2» Протокол от «__»____2024г. № ____</p> | <p>УТВЕРЖДАЮ Директор МБОУ «РСОШ №2» _____/ Мартыненко В.В. Приказ № ____ от «__»____2024г.</p> |
|---|--|---|

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА
естественно-научной направленности
«Удивительное рядом»

возраст обучающихся – 14-16 лет
срок реализации - 1 год

Автор-составитель:
Пашенко Михаил Алексеевич,
учитель физики

с. Родино, 2024

Пояснительная записка

Информационные материалы и литература – дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Удивительное рядом» разработана на основе методического пособия Лозовенко С.В., Трушиной Т.А. " Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по физике с использованием оборудования центра «Точка роста» ". – М.: 2021

Направленность программы – естественно-научная

Значимость (актуальность) и педагогическая целесообразность программы –

Эксперимент является источником знаний и критерием их истинности в науке. Концепция современного образования подразумевает, что в учебном эксперименте ведущую роль должен занять самостоятельный исследовательский ученический эксперимент.

Отличительные особенности программы - Современные экспериментальные исследования по физике уже трудно представить без использования не только аналоговых, но и цифровых измерительных приборов. Последние годы у учащихся наблюдается низкая мотивация изучения естественно-научных дисциплин и, как следствие, падение качества образования. Цифровое учебное оборудование позволяет учащимся ознакомиться с современными методами исследования, применяемыми в науке, а учителю — применять на практике современные педагогические технологии. Поэтому главной составляющей комплекта «Школьного Кванториума» являются цифровые лаборатории.

Адресат программы – обучающиеся 14 - 16 лет

Срок освоения программы - 1 год

Форма обучения - очная

Режим занятий - 1 год обучения, объём 64 часа, периодичность занятий – 2 часа в неделю

Цель программы: развитие 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 предмету «Физика».

Объем программы – 64 часа

Содержание программы

Раздел 1. ЗАКОНЫ МЕХАНИКИ (25 ч)

- Лабораторная работа № 1. «Исследование равноускоренного прямолинейного движения»
- Движение тела под действием нескольких сил. Фронтальная лабораторная работа № 1 «Изучение движения тела при действии силы трения». Фронтальная лабораторная работа № 2. «Изучение движения связанных тел»

Раздел 2. МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (14 ч)

- Механические колебания. Колебательная система. Математический маятник. Колебания математического маятника. Свободные колебания. Смещение и амплитуда колебаний. Пружинный маятник. Колебания пружинного маятника. Гармонические колебания
- Зависимость периода колебаний математического маятника от длины нити, независимость от амплитуды колебаний и массы груза. Зависимость периода колебаний пружинного маятника от жёсткости пружины и массы груза и независимость от амплитуды колебаний. Лабораторная работа № 2 «Изучение колебаний математического и пружинного маятников»

Раздел 3. ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (25 ч)

- Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Индукционный ток. Магнитный поток. Единица магнитного потока. Генератор постоянного тока
- Переменный электрический ток. Периодические изменения силы тока и напряжения переменного
- электрического тока. График зависимости силы переменного тока от

времени. Частота переменного тока. Амплитудное и действующее значения силы

- тока и напряжения. Генератор переменного тока

Планируемые результаты

Личностные результаты.

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных результатов:

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей;
- 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 к 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 на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностного отношения друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения.

Метапредметные результаты

Обучающийся получит возможность для формирования следующих 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;
- 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 нём 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, способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приёмов 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.

Предметные результаты.

Предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

- использовать понятия: физические и химические явления; наблюдение, эксперимент, модель, гипотеза; единицы физических величин; атом, молекула, агрегатные состояния вещества (твёрдое, жидкое, газообразное); механическое движение (равномерное, неравномерное, прямолинейное), траектория, равнодействующая сил, деформация (упругая, пластическая), невесомость, сообщающиеся сосуды;
- различать явления (диффузия; тепловое движение частиц вещества; равномерное движение; неравномерное движение; инерция; взаимодействие тел; равновесие твёрдых тел с закреплённой осью вращения; передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами; атмосферное давление; плавание тел; превращения механической энергии) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;
- распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе

физические явления в природе: примеры движения с различными скоростями в живой и неживой природе; действие силы трения в природе и технике; влияние атмосферного давления на живой организм; плавание рыб; рычаги в теле человека; при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства/признаки физических явлений;

- описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (масса, объём, плотность вещества, время, путь, скорость, средняя скорость, сила упругости, сила тяжести, вес тела, сила трения, давление (твёрдого тела, жидкости, газа), выталкивающая сила, механическая работа, мощность, плечо силы, момент силы, коэффициент полезного действия механизмов, кинетическая и потенциальная энергия); при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;
- характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя правила сложения сил (вдоль одной прямой), закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда, правило равновесия рычага (блока), «золотое правило» механики, закон сохранения механической энергии; при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;
- объяснять физические явления, процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практикоориентированного характера: выявлять причинноследственные связи, строить объяснение из 1—2 логических шагов с опорой на 1—2 изученных свойства физических явлений, физических закона или закономерности;
- решать расчётные задачи в 1—2 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, подставлять физические величины в формулы и проводить расчёты, находить справочные данные, необходимые для решения задач, оценивать реалистичность полученной физической величины;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; в описании исследования выделять проверяемое предположение (гипотезу), различать и интерпретировать полученный результат, находить ошибки в ходе опыта, делать выводы по его результатам;
- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел: формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, записывать ход опыта и формулировать выводы;
- выполнять прямые измерения расстояния, времени, массы тела, объёма, силы и температуры с использованием аналоговых и цифровых приборов; записывать показания приборов с учётом заданной абсолютной погрешности измерений;
- проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений (зависимости пути равномерно движущегося тела от времени движения тела; силы трения скольжения от веса тела, качества обработки поверхностей тел и независимости силы трения от площади соприкосновения тел; силы упругости от удлинения пружины; выталкивающей силы от объёма погружённой части тела и от плотности жидкости, её независимости от плотности тела, от глубины, на которую погружено тело; условий плавания тел, условий равновесия рычага и блоков); участвовать в планировании учебного исследования, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде предложенных таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин (плотность вещества жидкости и твёрдого тела; сила трения скольжения; давление воздуха; выталкивающая сила, действующая на погружённое в жидкость тело; коэффициент полезного действия простых механизмов), следуя предложенной инструкции: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку и вычислять значение искомой величины;
- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;
- указывать принципы действия приборов и технических устройств: весы, термометр, динамометр, сообщающиеся сосуды, барометр, рычаг, подвижный и неподвижный блок, наклонная плоскость;
- характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: подшипники, устройство водопровода, гидравлический пресс, манометр, высотомер, поршневой насос, ареометр), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические законы и закономерности;

- приводить примеры / находить информацию о примерах практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- осуществлять отбор источников информации в сети Интернет в соответствии с заданным поисковым запросом, на основе имеющихся знаний и путём сравнения различных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной;
- использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет; владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;
- создавать собственные краткие письменные и устные сообщения на основе 2—3 источников информации физического содержания, в том числе публично делать краткие сообщения о результатах проектов или учебных исследований; при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией;
- при выполнении учебных проектов и исследований распределять обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы; выстраивать коммуникативное взаимодействие, учитывая мнение окружающих

Календарно-тематическое планирование

| № п/п | Название раздела. Тема занятия | Количество часов | | | Примечания |
|--|--|------------------|--------|----------|------------|
| | | всего | теория | практика | |
| Раздел 1. ЗАКОНЫ МЕХАНИКИ (25 ч) | | | | | |
| 1. | Лабораторная работа № 1. «Исследование равноускоренного прямолинейного движения» | 5 | 2 | 3 | |
| 2. | Движение тела под действием нескольких сил. Фронтальная лабораторная работа № 1 «Изучение движения тела при действии силы трения». Фронтальная лабораторная работа № 2. «Изучение движения связанных тел» | 20 | 16 | 4 | |
| Раздел 2. МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (14 ч) | | | | | |
| 3. | Механические колебания. Колебательная система. Математический маятник. Колебания математического маятника. Свободные колебания. Смещение и амплитуда колебаний. Пружинный маятник. Колебания пружинного маятника. Гармонические колебания | 5 | 2 | 3 | |
| 4. | Зависимость периода колебаний математического маятника от длины нити, независимость от амплитуды колебаний и массы груза. Зависимость периода колебаний пружинного маятника от жёсткости пружины и массы груза и независимость от амплитуды колебаний. Лабораторная работа № 2 «Изучение колебаний математического и пружинного маятников» | 9 | 4 | 5 | |
| Раздел 3. ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (25 ч) | | | | | |
| 5. | Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Индукционный ток. Магнитный поток. Единица магнитного потока. Генератор постоянного тока | 11 | 5 | 6 | |
| 6. | Переменный электрический ток. Периодические изменения силы тока и напряжения переменного электрического тока. График зависимости силы переменного тока от времени. Частота переменного тока. Амплитудное и действующее значения силы | 14 | 4 | 10 | |

| | | | | | |
|--|---|--|--|--|--|
| | тока и напряжения. Генератор переменного тока | | | | |
|--|---|--|--|--|--|

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Родинская средняя общеобразовательная школа №2»

| | | |
|---|--|---|
| <p>РАССМОТРЕНО Руководитель ШМО _____/ Чуй Г.А. Протокол от «__»____2024г. № ____</p> | <p>СОГЛАСОВАНО Методический совет МБОУ «РСОШ №2» Протокол от «__»____2024г. № ____</p> | <p>УТВЕРЖДАЮ Директор МБОУ «РСОШ №2» _____/ Мартыненко В.В. Приказ № ____ от «__»____2024г.</p> |
|---|--|---|

Рабочая программа
курса внеурочной деятельности «Физика вокруг нас» 10 класс
среднего общего образования на 2024 – 2025 учебный год
естественно-научной направленности

Составитель: Пащенко Михаил Алексеевич, учитель высшей квалификационной категории

Родино, 2024 г

Пояснительная записка

Информационные материалы и литература – программа внеурочной деятельности «Удивительное рядом» разработана на основе методического пособия Лозовенко С.В., Трушиной Т.А. " Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по физике с использованием оборудования центра «Точка роста» ". – М.: 2021

Направленность программы – естественно-научная

Значимость (актуальность) и педагогическая целесообразность программы –

Эксперимент является источником знаний и критерием их истинности в науке. Концепция современного образования подразумевает, что в учебном эксперименте ведущую роль должен занять самостоятельный исследовательский ученический эксперимент.

Отличительные особенности программы - Современные экспериментальные исследования по физике уже трудно представить без использования не только аналоговых, но и цифровых измерительных приборов. Последние годы у учащихся наблюдается низкая мотивация изучения естественно-научных дисциплин и, как следствие, падение качества образования. Цифровое учебное оборудование позволяет учащимся ознакомиться с современными методами исследования, применяемыми в науке, а учителю — применять на практике современные педагогические технологии. Поэтому главной составляющей комплекта «Школьного Кванториума» являются цифровые лаборатории.

Срок освоения программы - 1 год

Форма обучения - очная

Режим занятий - 1 год обучения, объём 64 часа, периодичность занятий – 2 часа в неделю

Цель программы: развитие 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 предмету «Физика».

Объем программы – 64 часа

Содержание программы

Раздел 1. ЗАКОНЫ МЕХАНИКИ (25 ч)

- Лабораторная работа № 1. «Исследование равноускоренного прямолинейного движения»
- Движение тела под действием нескольких сил. Фронтальная лабораторная работа № 1 «Изучение движения тела при действии силы трения». Фронтальная лабораторная работа № 2. «Изучение движения связанных тел»

Раздел 2. МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (14 ч)

- Механические колебания. Колебательная система. Математический маятник. Колебания математического маятника. Свободные колебания. Смещение и амплитуда колебаний. Пружинный маятник. Колебания пружинного маятника. Гармонические колебания
- Зависимость периода колебаний математического маятника от длины нити, независимость от амплитуды колебаний и массы груза. Зависимость периода колебаний пружинного маятника от жёсткости пружины и массы груза и независимость от амплитуды колебаний. Лабораторная работа № 2 «Изучение колебаний математического и пружинного маятников»

Раздел 3. ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (25 ч)

- Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Индукционный ток. Магнитный поток. Единица магнитного потока. Генератор постоянного тока
- Переменный электрический ток. Периодические изменения силы тока и напряжения переменного
- электрического тока. График зависимости силы переменного тока от времени. Частота переменного тока. Амплитудное и действующее значения силы

- тока и напряжения. Генератор переменного тока

Планируемые результаты

Личностные результаты.

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных результатов:

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей;
- 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 к 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 на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностного отношения друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения.

Метапредметные результаты

Обучающийся получит возможность для формирования следующих 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;
- 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 нём 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, способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приёмов 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.

Предметные результаты.

Предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

- использовать понятия: физические и химические явления; наблюдение, эксперимент, модель, гипотеза; единицы физических величин; атом, молекула, агрегатные состояния вещества (твёрдое, жидкое, газообразное); механическое движение (равномерное, неравномерное, прямолинейное), траектория, равнодействующая сил, деформация (упругая, пластическая), невесомость, сообщающиеся сосуды;
- различать явления (диффузия; тепловое движение частиц вещества; равномерное движение; неравномерное движение; инерция; взаимодействие тел; равновесие твёрдых тел с закреплённой осью вращения; передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами; атмосферное давление; плавание тел; превращения механической энергии) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;
- распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе: примеры движения с различными скоростями в живой и неживой природе; действие силы трения в природе и технике; влияние атмосферного давления на живой

- организм; плавание рыб; рычаги в теле человека; при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства/признаки физических явлений;
- описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (масса, объём, плотность вещества, время, путь, скорость, средняя скорость, сила упругости, сила тяжести, вес тела, сила трения, давление (твёрдого тела, жидкости, газа), выталкивающая сила, механическая работа, мощность, плечо силы, момент силы, коэффициент полезного действия механизмов, кинетическая и потенциальная энергия); при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;
 - характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя правила сложения сил (вдоль одной прямой), закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда, правило равновесия рычага (блока), «золотое правило» механики, закон сохранения механической энергии; при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;
 - объяснять физические явления, процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практикоориентированного характера: выявлять причинноследственные связи, строить объяснение из 1—2 логических шагов с опорой на 1—2 изученных свойства физических явлений, физических закона или закономерности;
 - решать расчётные задачи в 1—2 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, подставлять физические величины в формулы и проводить расчёты, находить справочные данные, необходимые для решения задач, оценивать реалистичность полученной физической величины;
 - распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; в описании исследования выделять проверяемое предположение (гипотезу), различать и интерпретировать полученный результат, находить ошибки в ходе опыта, делать выводы по его результатам;
 - проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел: формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, записывать ход опыта и формулировать выводы;
 - выполнять прямые измерения расстояния, времени, массы тела, объёма, силы и температуры с использованием аналоговых и цифровых приборов; записывать показания приборов с учётом заданной абсолютной погрешности измерений;
 - проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений (зависимости пути равномерно движущегося тела от времени движения тела; силы трения скольжения от веса тела, качества обработки поверхностей тел и независимости силы трения от площади соприкосновения тел; силы упругости от удлинения пружины; выталкивающей силы от объёма погружённой части тела и от плотности жидкости, её независимости от плотности тела, от глубины, на которую погружено тело; условий плавания тел, условий равновесия рычага и блоков); участвовать в планировании учебного исследования, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде предложенных таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
 - проводить косвенные измерения физических величин (плотность вещества жидкости и твёрдого тела; сила трения скольжения; давление воздуха; выталкивающая сила, действующая на погружённое в жидкость тело; коэффициент полезного действия простых механизмов), следуя предложенной инструкции: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку и вычислять значение искомой величины;
 - соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;
 - указывать принципы действия приборов и технических устройств: весы, термометр, динамометр, сообщающиеся сосуды, барометр, рычаг, подвижный и неподвижный блок, наклонная плоскость;
 - характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: подшипники, устройство водопровода, гидравлический пресс, манометр, высотометр, поршневой насос, ареометр), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические законы и закономерности;
 - приводить примеры / находить информацию о примерах практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и

техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

- осуществлять отбор источников информации в сети Интернет в соответствии с заданным поисковым запросом, на основе имеющихся знаний и путём сравнения различных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной;
- использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет; владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;
- создавать собственные краткие письменные и устные сообщения на основе 2—3 источников информации физического содержания, в том числе публично делать краткие сообщения о результатах проектов или учебных исследований; при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией;
- при выполнении учебных проектов и исследований распределять обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы; выстраивать коммуникативное взаимодействие, учитывая мнение окружающих

Календарно-тематическое планирование

| № п/п | Название раздела. Тема занятия | Количество часов | | | Примечания |
|--|--|------------------|--------|----------|------------|
| | | всего | теория | практика | |
| Раздел 1. ЗАКОНЫ МЕХАНИКИ (25 ч) | | | | | |
| 1. | Лабораторная работа № 1. «Исследование равноускоренного прямолинейного движения» | 5 | 2 | 3 | |
| 2. | Движение тела под действием нескольких сил. Фронтальная лабораторная работа № 1 «Изучение движения тела при действии силы трения». Фронтальная лабораторная работа № 2. «Изучение движения связанных тел» | 20 | 16 | 4 | |
| Раздел 2. МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (14 ч) | | | | | |
| 3. | Механические колебания. Колебательная система. Математический маятник. Колебания математического маятника. Свободные колебания. Смещение и амплитуда колебаний. Пружинный маятник. Колебания пружинного маятника. Гармонические колебания | 5 | 2 | 3 | |
| 4. | Зависимость периода колебаний математического маятника от длины нити, независимость от амплитуды колебаний и массы груза. Зависимость периода колебаний пружинного маятника от жёсткости пружины и массы груза и независимость от амплитуды колебаний. Лабораторная работа № 2 «Изучение колебаний математического и пружинного маятников» | 9 | 4 | 5 | |
| Раздел 3. ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (25 ч) | | | | | |
| 5. | Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Индукционный ток. Магнитный поток. Единица магнитного потока. Генератор постоянного тока | 11 | 5 | 6 | |
| 6. | Переменный электрический ток. Периодические изменения силы тока и напряжения переменного электрического тока. График зависимости силы переменного тока от времени. Частота переменного тока. Амплитудное и действующее значения силы тока и напряжения. Генератор переменного тока | 14 | 4 | 10 | |

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Родинская средняя общеобразовательная школа №2»

| | | |
|---|--|---|
| <p>РАССМОТРЕНО Руководитель ШМО _____/ Чуй Г.А. Протокол от «__»____2024г. № ____</p> | <p>СОГЛАСОВАНО Методический совет МБОУ «РСОШ №2» Протокол от «__»____2024г. № ____</p> | <p>УТВЕРЖДАЮ Директор МБОУ «РСОШ №2» _____/ Мартыненко В.В. Приказ № ____ от «__»____2024г.</p> |
|---|--|---|

Рабочая программа
курса внеурочной деятельности «Физика вокруг нас» 11 класс
среднего общего образования на 2024 – 2025 учебный год
естественно-научной направленности

Составитель: Пащенко Михаил Алексеевич, учитель высшей квалификационной категории

Родино, 2024 г

Пояснительная записка

Информационные материалы и литература – программа внеурочной деятельности «Удивительное рядом» разработана на основе методического пособия Лозовенко С.В., Трушиной Т.А. " Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по физике с использованием оборудования центра «Точка роста» ". – М.: 2021

Направленность программы – естественно-научная

Значимость (актуальность) и педагогическая целесообразность программы –

Эксперимент является источником знаний и критерием их истинности в науке. Концепция современного образования подразумевает, что в учебном эксперименте ведущую роль должен занять самостоятельный исследовательский ученический эксперимент.

Отличительные особенности программы - Современные экспериментальные исследования по физике уже трудно представить без использования не только аналоговых, но и цифровых измерительных приборов. Последние годы у учащихся наблюдается низкая мотивация изучения естественно-научных дисциплин и, как следствие, падение качества образования. Цифровое учебное оборудование позволяет учащимся ознакомиться с современными методами исследования, применяемыми в науке, а учителю — применять на практике современные педагогические технологии. Поэтому главной составляющей комплекта «Школьного Кванториума» являются цифровые лаборатории.

Срок освоения программы - 1 год

Форма обучения - очная

Режим занятий - 1 год обучения, объём 34 часа, периодичность занятий – 1 часа в неделю

Цель программы: развитие 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 предмету «Физика».

Объем программы – 34 часа

Содержание программы

Раздел 1. ЗАКОНЫ МЕХАНИКИ (12 ч)

- Лабораторная работа № 1. «Исследование равноускоренного прямолинейного движения»
- Движение тела под действием нескольких сил. Фронтальная лабораторная работа № 1 «Изучение движения тела при действии силы трения». Фронтальная лабораторная работа № 2. «Изучение движения связанных тел»

Раздел 2. МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (7 ч)

- Механические колебания. Колебательная система. Математический маятник. Колебания математического маятника. Свободные колебания. Смещение и амплитуда колебаний. Пружинный маятник. Колебания пружинного маятника. Гармонические колебания
- Зависимость периода колебаний математического маятника от длины нити, независимость от амплитуды колебаний и массы груза. Зависимость периода колебаний пружинного маятника от жёсткости пружины и массы груза и независимость от амплитуды колебаний. Лабораторная работа № 2 «Изучение колебаний математического и пружинного маятников»

Раздел 3. ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (15 ч)

- Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Индукционный ток. Магнитный поток. Единица магнитного потока. Генератор постоянного тока
- Переменный электрический ток. Периодические изменения силы тока и напряжения переменного
- электрического тока. График зависимости силы переменного тока от времени. Частота переменного тока. Амплитудное и действующее значения силы

- тока и напряжения. Генератор переменного тока

Планируемые результаты

Личностные результаты.

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных результатов:

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей;
- 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 к 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 на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностного отношения друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения.

Метапредметные результаты

Обучающийся получит возможность для формирования следующих 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;
- 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 нём 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, способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приёмов 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.

Предметные результаты.

Предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

- использовать понятия: физические и химические явления; наблюдение, эксперимент, модель, гипотеза; единицы физических величин; атом, молекула, агрегатные состояния вещества (твёрдое, жидкое, газообразное); механическое движение (равномерное, неравномерное, прямолинейное), траектория, равнодействующая сил, деформация (упругая, пластическая), невесомость, сообщающиеся сосуды;
- различать явления (диффузия; тепловое движение частиц вещества; равномерное движение; неравномерное движение; инерция; взаимодействие тел; равновесие твёрдых тел с закреплённой осью вращения; передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами; атмосферное давление; плавание тел; превращения механической энергии) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;
- распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе: примеры движения с различными скоростями в живой и неживой природе; действие силы трения в природе и технике; влияние атмосферного давления на живой

- организм; плавание рыб; рычаги в теле человека; при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства/признаки физических явлений;
- описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (масса, объём, плотность вещества, время, путь, скорость, средняя скорость, сила упругости, сила тяжести, вес тела, сила трения, давление (твёрдого тела, жидкости, газа), выталкивающая сила, механическая работа, мощность, плечо силы, момент силы, коэффициент полезного действия механизмов, кинетическая и потенциальная энергия); при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;
 - характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя правила сложения сил (вдоль одной прямой), закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда, правило равновесия рычага (блока), «золотое правило» механики, закон сохранения механической энергии; при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;
 - объяснять физические явления, процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практикоориентированного характера: выявлять причинноследственные связи, строить объяснение из 1—2 логических шагов с опорой на 1—2 изученных свойства физических явлений, физических закона или закономерности;
 - решать расчётные задачи в 1—2 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, подставлять физические величины в формулы и проводить расчёты, находить справочные данные, необходимые для решения задач, оценивать реалистичность полученной физической величины;
 - распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; в описании исследования выделять проверяемое предположение (гипотезу), различать и интерпретировать полученный результат, находить ошибки в ходе опыта, делать выводы по его результатам;
 - проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел: формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, записывать ход опыта и формулировать выводы;
 - выполнять прямые измерения расстояния, времени, массы тела, объёма, силы и температуры с использованием аналоговых и цифровых приборов; записывать показания приборов с учётом заданной абсолютной погрешности измерений;
 - проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений (зависимости пути равномерно движущегося тела от времени движения тела; силы трения скольжения от веса тела, качества обработки поверхностей тел и независимости силы трения от площади соприкосновения тел; силы упругости от удлинения пружины; выталкивающей силы от объёма погружённой части тела и от плотности жидкости, её независимости от плотности тела, от глубины, на которую погружено тело; условий плавания тел, условий равновесия рычага и блоков); участвовать в планировании учебного исследования, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде предложенных таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
 - проводить косвенные измерения физических величин (плотность вещества жидкости и твёрдого тела; сила трения скольжения; давление воздуха; выталкивающая сила, действующая на погружённое в жидкость тело; коэффициент полезного действия простых механизмов), следуя предложенной инструкции: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку и вычислять значение искомой величины;
 - соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;
 - указывать принципы действия приборов и технических устройств: весы, термометр, динамометр, сообщающиеся сосуды, барометр, рычаг, подвижный и неподвижный блок, наклонная плоскость;
 - характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: подшипники, устройство водопровода, гидравлический пресс, манометр, высотометр, поршневой насос, ареометр), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические законы и закономерности;
 - приводить примеры / находить информацию о примерах практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и

техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

- осуществлять отбор источников информации в сети Интернет в соответствии с заданным поисковым запросом, на основе имеющихся знаний и путём сравнения различных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной;
- использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет; владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;
- создавать собственные краткие письменные и устные сообщения на основе 2—3 источников информации физического содержания, в том числе публично делать краткие сообщения о результатах проектов или учебных исследований; при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией;
- при выполнении учебных проектов и исследований распределять обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы; выстраивать коммуникативное взаимодействие, учитывая мнение окружающих

Календарно-тематическое планирование

| № п/п | Название раздела. Тема занятия | Количество часов | | | Примечания |
|--|--|------------------|--------|----------|------------|
| | | всего | теория | практика | |
| Раздел 1. ЗАКОНЫ МЕХАНИКИ (12 ч) | | | | | |
| 1. | Лабораторная работа № 1. «Исследование равноускоренного прямолинейного движения» | 2 | 1 | 1 | |
| 2. | Движение тела под действием нескольких сил. Фронтальная лабораторная работа № 1 «Изучение движения тела при действии силы трения». Фронтальная лабораторная работа № 2. «Изучение движения связанных тел» | 10 | 8 | 2 | |
| Раздел 2. МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (7 ч) | | | | | |
| 3. | Механические колебания. Колебательная система. Математический маятник. Колебания математического маятника. Свободные колебания. Смещение и амплитуда колебаний. Пружинный маятник. Колебания пружинного маятника. Гармонические колебания | 2 | 1 | 1 | |
| 4. | Зависимость периода колебаний математического маятника от длины нити, независимость от амплитуды колебаний и массы груза. Зависимость периода колебаний пружинного маятника от жёсткости пружины и массы груза и независимость от амплитуды колебаний. Лабораторная работа № 2 «Изучение колебаний математического и пружинного маятников» | 5 | 2 | 3 | |
| Раздел 3. ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (15 ч) | | | | | |
| 5. | Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Индукционный ток. Магнитный поток. Единица магнитного потока. Генератор постоянного тока | 6 | 3 | 3 | |
| 6. | Переменный электрический ток. Периодические изменения силы тока и напряжения переменного электрического тока. График зависимости силы переменного тока от времени. Частота переменного тока. Амплитудное и действующее значения силы тока и напряжения. Генератор переменного тока | 9 | 3 | 6 | |

