

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 6**

РАССМОТРЕНО

на заседании
педагогического
совета протокол № 1
от 29.08.2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Руководитель цифровой
Лаборатории «Точка роста»
_____ С.А.Мартынко
29.08.2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор школы
_____ М.А.Харчевникова
приказ № 323 от 29.08.2024 г.



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа естественно-
научной направленности по физике (9 класс)
с использованием оборудования
цифровой Лаборатории «Точка роста»**

Рабочая программа составлена на основании рабочей программы по физике с использованием оборудования центра «Точка роста», методическое пособие, С.В. Лозовенко, Т.А. Трушина. Москва, 2021 г.

Срок реализации программы: 2024-2025 учебный год
Педагог дополнительного образования: Тащилин С.К.

Пояснительная записка

Оснащение общеобразовательных школ современным аналоговым и цифровым оборудованием является материальной базой реализации Федерального государственного образовательного стандарта. Это открывает новые возможности в урочной и внеурочной, внеклассной деятельности и является неотъемлемым условием формирования высокотехнологичной среды школы, без которой сложно представить не только профильное обучение, но и современный образовательный процесс в целом. Разрастается поле взаимодействия ученика и учителя, которое распространяется за стены школы в реальный и виртуальный социум. Использование учебного оборудования становится средством обеспечения этого взаимодействия, тем более в условиях обучения предмету на углублённом уровне, предполагаемом профилизацией обучения.

В рамках национального проекта «Образование» стало возможным оснащение школ современным оборудованием цифровой лаборатории «Точка роста». Внедрение этого оборудования позволяет качественно изменить процесс обучения физики. Появляется возможность количественных наблюдений и опытов для получения достоверной информации о физических процессах и объектах. На основе полученных экспериментальных данных обучаемые смогут самостоятельно делать выводы, обобщать результаты, выявлять закономерности, что на наш взгляд, способствует повышению мотивации обучения школьников. Высокая сложность работы с современным цифровым, обеспечение его работоспособности, недостаточность методического обеспечения — всё это зачастую вступает в противоречие с недостаточностью информационных и инструментальных компетенций педагога. Разрешение данного конфликта возможно в практической деятельности, в выполнении демонстрационных и лабораторных работ, организации лабораторного эксперимента, в организации проектной и учебно-исследовательской деятельности обучающихся. В процессе экспериментальной работы учащиеся приобретают опыт познания реальности, являющийся важным этапом формирования у них убеждений, которые, в свою очередь, составляют основу научного мировоззрения. В то же время отрабатывается методика постановки эксперимента. Именно поэтому предлагаемые в данном пособии уроки, лабораторные и практические работы снабжены методическим комментарием, матрицей для собственного профессионального поиска, для адаптации материалов к условиям конкретного образовательного учреждения.

Тематика рассматриваемых экспериментов, количественных опытов, соответствует структуре примерной образовательной программы по физике, содержанию Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) основного общего образования. Поставляемые в школы современные средства обучения, в рамках проекта цифровой лаборатории «Точка роста», содержат как уже известное оборудование, так и принципиально новое. Прежде всего, это цифровые лаборатории с наборами датчиков, позволяющие проводить измерения физических, химических, физиологических параметров окружающей среды и организмов. В основу образовательной программы заложено применение цифровых лабораторий. Рассмотренные в пособии опыты прошли широкую апробацию. Многолетняя практика использования цифровых лабораторий и микроскопической техники в школе показала, что современные технические средства обучения нового поколения позволяют добиться высокого уровня усвоения знаний, формирования практических навыков физических исследований, устойчивого роста познавательного интереса школьников и, как следствие высокого уровня учебной мотивации. Настоящее пособие призвано помочь педагогам в реализации образовательных программ общего и дополнительного образования, в разрешении возникающих трудностей при работе с оборудованием цифровой лаборатории «Точка роста».

Цель и задачи программы

Реализация основных общеобразовательных программ по учебным предметам естественно-научной направленности, в том числе в рамках внеурочной деятельности обучающихся;
-разработка и реализация разноуровневых дополнительных общеобразовательных программ естественно-научной направленности, а также иных программ, в том числе в каникулярный период;

- вовлечение учащихся и педагогических работников в проектную деятельность;
- организация внеучебной деятельности в каникулярный период, разработка и реализация соответствующих образовательных программ, в том числе для лагерей, организованных образовательными организациями в каникулярный период;
- повышение профессионального мастерства педагогических работников цифровой лаборатории, реализующих основные и дополнительные общеобразовательные программы. Создание цифровой лаборатории «Точка роста» предполагает развитие образовательной инфраструктуры общеобразовательной организации, в том числе оснащение общеобразовательной организации:
 - оборудованием, средствами обучения и воспитания для изучения (в том числе экспериментального) предметов, курсов, дисциплин (модулей) естественно-научной направленности при реализации основных общеобразовательных программ и дополнительных общеобразовательных программ, в том числе для расширения содержания учебных предметов «Физика», «Химия», «Биология»;
 - оборудованием, средствами обучения и воспитания для реализации программ дополнительного образования естественно-научной направленностей;
 - компьютерным и иным оборудованием. Профильный комплект оборудования может быть выбран для общеобразовательных организаций, имеющих на момент создания цифровой лаборатории «Точка роста» набор средств обучения и воспитания, покрывающий своими функциональными возможностями базовые потребности при изучении учебных предметов «Физика», «Химия» и «Биология».

Перечень, минимально необходимые функциональные и технические требования и минимальное количество оборудования, расходных материалов, средств обучения и воспитания для оснащения центров «Точка роста», определяются региональным координатором с учётом примерного перечня оборудования, расходных материалов, средств обучения и воспитания для создания и обеспечения функционирования центров образования естественно-научной направленности «Точка роста» в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах. Профильный комплект оборудования обеспечивает эффективное достижение образовательных результатов обучающимися по программам естественно-научной направленности, возможность углублённого изучения отдельных предметов, в том числе для формирования изобретательского, креативного, критического мышления, развития функциональной грамотности у обучающихся, в том числе естественно-научной и математической. Эксперимент является источником знаний, критерием их истинности в науке. Концепция современного образования подразумевает, что в учебном эксперименте ведущую роль должен занять самостоятельный исследовательский ученический эксперимент. Современные экспериментальные исследования по физике уже трудно представить без использования не только аналоговых, но и цифровых измерительных приборов.

В Федеральном государственном образовательном стандарте (ФГОС) прописано, что одним из универсальных учебных действий, приобретаемых учащимися должно стать умение «проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов». Учебный эксперимент по физике, проводимый на традиционном оборудовании, без применения цифровых лабораторий, не может позволить в полной мере решить все задачи в современной школе. Это связано с рядом причин:

- традиционное школьное оборудование из-за ограничения технических возможностей не позволяет проводить до

жён- скижном ил дования п□

длительный эксперимент даже в отсутствии экспериментатора, а частота их измерений неподвластна человеческому восприятию. В процессе формирования экспериментальных умений ученик обучается представлять информацию об исследовании в четырёх видах:

- в вербальном: описывать эксперимент, создавать словесную модель эксперимента, фиксировать внимание на измеряемых величинах, терминологии; - в табличном: заполнять таблицы данных, лежащих в основе построения графиков (при этом у учащихся возникает первичное представление о масштабах величин);

- в графическом: строить графики по табличным данным, что даёт возможность перехода к выдвижению гипотез о характере зависимости между величинами (при этом учитель показывает преимущество в визуализации зависимостей между величинами, наглядность и многомерность); в виде математических уравнений: давать математическое описание взаимосвязи величин, математическое обобщение.

- формирование исследовательских умений учащихся, которые выражаются в следующих действиях:

1. определение проблемы;
 2. постановка исследовательской задачи;
 3. планирование решения задачи;
 4. построение моделей;
 5. выдвижение гипотез;
 6. экспериментальная проверка гипотез;
 7. анализ данных экспериментов или наблюдений;
 8. формулирование выводов.
- Последние годы у учащихся наблюдается низкая мотивация изучения естественно-научных дисциплин и как следствие падение качества образования. Поставляемые в школы современные средства обучения, в рамках проекта «Точка роста», содержат как уже хорошо известное оборудование, так и принципиально новое. Это цифровые лаборатории и датчиковые системы. В основу образовательной программы заложено применение цифровых лабораторий. Тематика предложенных экспериментов, количественных опытов, соответствует структуре примерной образовательной программы по физике, содержанию Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) основного общего образования. Рассмотренные в пособии опыты прошли широкую апробацию. Многолетняя практика использования физических приборов, ЦЛ в школе показала, что современные технические средства обучения нового поколения позволяют добиться высокого уровня усвоения учебного материала, устойчивого роста познавательного интереса школьников, т.е. преодолеть те проблемы, о которых так много говорят, когда речь заходит о современном школьном физическом образовании. Данное методическое пособие адресовано учителям физики, которые реализуют образовательные программы с использованием оборудования «Точка роста».

Содержание программы

Раздел 1. Законы Механики (25 ч)+5

Вводный инструктаж по ТБ.

Физика – наука экспериментальная.

ТР Демонстрационный эксперимент № 1. Ознакомление с лабораторным оборудованием; приёмы безопасной работы с ним.

Механическое движение, материальная точка, поступательное движение, система отсчета

Перемещение. Определение координаты движущегося тела

Перемещение при прямолинейном равномерном движении

Практикум по решению задач на тему Перемещение при прямолинейном равномерном движении

Исследование1 Перемещение при прямолинейном равномерном движении

Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.

Отношение путей, пройденных телом за последовательные равные промежутки времени.

Практикум по решению задач на тему Прямолинейное равноускоренное движение

ТР Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного прямолинейного движения»

Силы в природе

Законы Ньютона

Движение тела при действии нескольких сил

Исследование 2 Движение тела при действии нескольких сил

Практикум по решению задач на тему «Движение тела при действии силы трения».

Тормозной путь.

Движение связанных тел в вертикальной плоскости.

Исследование 3 Движение связанных тел в вертикальной плоскости.

Практикум по решению задач на тему: Движение связанных тел в вертикальной плоскости.

Движение связанных тел в горизонтальной плоскости.

Исследование 4 Движение связанных тел в горизонтальной плоскости.

Практикум по решению задач на тему: Движение связанных тел в горизонтальной плоскости.

Движение тела, брошенного под углом к горизонту

Практикум по решению задач на тему: Движение тела, брошенного под углом к горизонту

Демонстрация Свободное падение тел. Ускорение свободного падения

Фронтальная лабораторная работа № 1.

«Изучение движения тела при действии силы трения»

Фронтальная лабораторная работа № 2. «Изучение движения связанных тел»

Подготовка к ГИА, ВПР

Тестовый контроль: «Законы механики»

Раздел 2. Механические колебания и волны (7 ч)+11

Колебания. Колебательные системы

Величины, характеризующие колебательную систему

Математический маятник.

Колебания математического маятника

Исследование колебаний нитяного маятника

Свободные колебания.

Смещение и амплитуда колебаний.

Пружинный маятник. Колебания пружинного маятника.

Практикум решения задач

Гармонические колебания

ТР Лабораторная работа Зависимость периода колебаний математического маятника от длины нити, независимость от амплитуды колебаний и массы груза.

ТР Лабораторная работа Зависимость периода колебаний пружинного маятника от жёсткости пружины и массы груза и независимость от амплитуды колебаний.

Лабораторная работа № 3.

Исследование колебательного движения пружинного маятника

ТР Лабораторная работа № 2.

«Изучение колебаний математического и пружинного маятников»

Исследование №1. Определение массы груза

Исследование №2. Определение жёсткости пружины

Исследование №3. Изучение зависимости периода и частоты колебаний пружинного маятника от жёсткости пружины

Подготовка к ГИА, ВПР

Тестовый контроль: «Механические колебания и волны»

Раздел 3. Электромагнитные колебания и волны (14 ч)+7

Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции.

Лабораторный опыт: опыты Фарадея

Индукционный ток. Самоиндукция

Исследование самоиндукции

Магнитный поток. Единица магнитного потока.

Практикум решения задач

Генератор постоянного то-ка

Демонстрация модели генератора постоянного тока

Переменный электрический ток.

Получение переменного электрического тока

Периодические измене-ния силы тока и напряжения пе-ременного электрическоготока

Исследование периодических изменений силы тока и напряжения переем. Эл. тока

Частота переменного тока.

Амплитудное и действующее значения силы тока и напряжения*.

Исследование получения Амплитудное и действующее значения силы тока и напряжения*.

Генератор переменного тока

Демонстрация модели генератора переменного тока

Защита проектов

Подготовка к ГИА, ВПР

Тестовый контроль:« Тепловые явления»

1. Влияние звука на живые организмы.
2. Влияние звуков и шумов на организм человека.
3. Звуковой резонанс.
4. Изучение радиационной и экологической обстановки в вашем населённом пункте.
5. Изучение свойств электромагнитных волн.
6. Инерция — причина нарушения правил дорожного движения.
7. Интерактивный задачник по одной из тем курса физики.
8. Ионизация воздуха — путь к долголетию.
10. Исследование коэффициента трения обуви о различную поверхность.
11. Исследование механических свойств полиэтиленовых пакетов.
12. Исследование поверхностного натяжения растворов СМС.
13. Исследование распространения ультразвука.
14. Исследование свойств канцелярской скрепки.
15. Исследование сравнительных характеристик коэффициента трения для различных материалов.
16. Исследование теплоизолирующих свойств различных материалов.
17. История создания лампочек.
18. История развития телефона.
19. Как управлять равновесием?
20. Какое небо голубое! Отчего оно такое?

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

Регулятивные

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.

Познавательные

Обучающийся получит возможность для формирования следующих познавательных УУД:

1. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы.
2. Умение подбирать слова, соподчинённые ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчинённых ему слов;
выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
объединять предметы и явления в группы по определённым признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
выделять явление из общего ряда других явлений;
определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;

строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;

излагать полученную информацию, интерпретируя её в контексте решаемой задачи;

самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;

вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;

объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);

выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные/наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;

делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

3. Умение обозначать символом и знаком предмет и/или явление;

определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме; создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;

строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа её решения;

создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;

преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;

переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое и наоборот;

строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;

строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;

анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.

Смысловое чтение.

4. Умение находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);

ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;

устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;

резюмировать главную идею текста;

критически оценивать содержание и форму текста.

Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

5. Умение определять своё отношение к природной среде;

анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;

проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;

прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора;

распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды;

выражать своё отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы.

Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем.

6. Умение определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы; осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями; формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска; соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

Коммуникативные

Обучающийся получит возможность для формирования следующих коммуникативных УУД

1. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение.

2. Умение определять возможные роли в совместной деятельности;

играть определённую роль в совместной деятельности;

принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;

определять свои действия и действия партнёра, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;

строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;

корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);

критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;

предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;

выделять общую точку зрения в дискуссии;

договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;

организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);

устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью.

3. Умение определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;

отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);

представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;

соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;

высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнёра в рамках диалога;

принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;

создавать письменные клишированные и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;

использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;

использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;

делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.

Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-

коммуникационных технологий (далее — ИКТ).

4. Умение целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач, с помощью средств ИКТ;
выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;
выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;
использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;

использовать информацию с учётом этических и правовых норм;
создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

Предметные результаты

Обучающийся научится:

- получать знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимать смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
- умения 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 полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- формировать убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
- развивать теоретическое мышление на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;
- коммуникативные умения: докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

Календарно - тематическое планирование (9А,9Б,9Сет)

№ п/п	Дата			Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации и (контроля)
	9а	9б	9сет		Всего	Теория	Практика	
Раздел 1. ЗАКОНЫ МЕХАНИКИ (25 ч)+5								
1.	07.09	01.09	04.09	Вводный инструктаж по ТБ Физика – наука экспериментальная. ТР Демонстрационный эксперимент № 1. Ознакомление с лабораторным оборудованием; приёмы безопасной работы с ним.	1	1		
2	07.09	05.09	04.09	Механическое движение , материальная точка, поступательное движение, система отсчета	1	1		
3	14.09	08.09	11.09	Перемещение. Определение координаты движущегося тела	1	1		
4	14.09	12.09	11.09	Перемещение при прямолинейном равномерном движении	1	1		
5	21.09	15.09	18.09	Практикум по решению задач на тему Перемещение при прямолинейном равномерном движении	1	1		
6	21.09	19.09	18.09	Исследование1 Перемещение при прямолинейном равномерном движении	1		1	Физич. практикум
7	28.09	22.09	25.09	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.	1	1		
8	28.09	26.09	25.09	Отношение путей, проходимых телом за последовательные равные промежутки времени.	1	1		
9	05.10	29.09	02.10	Практикум по решению задач на тему Прямолинейное равноускоренное движение	1	1		
10	05.10	03.10	02.10	ТР Лабораторная работа № 1 «Исследование равно-ускоренного прямолинейного движения»»	1		1	Физич. практикум
11	12.10	06.10	09.10	Силы в природе	1	1		
12	12.10	10.10	09.10	Законы Ньютона	1	1		
13	19.10	13.10	16.10	Движение тела при действии нескольких сил	1	1		
14	19.10	17.10	16.10	Исследование2 Движение тела при действии нескольких сил	1		1	Физич. практикум
15	26.10	20.10	23.10	Практикум по решению задач на тему «Движение тела при действии силы трения».	1	1		
16	26.10	24.10	23.10	Тормозной путь.	1	1		
17	09.11	27.10	06.11	Движение связанных тел в вертикальной плоскости.	1	1		
18	09.11	07.11	06.11	Исследование3 Движение связанных тел в вертикальной плоскости.	1		1	Физич. практикум
19	16.11	10.11	13.11	Практикум по решению задач на тему: Движение связанных тел в вертикальной плоскости.	1	1		

20	16.11	14.11	13.11	Дви-жение связан ных тел в гори-зонтальной плоскости.	1	1		
21	23.11	17.11	20.11	Исследование 4 Дви-жение связан ных тел в гори-зонтальной плоскости.	1		1	Физич. практикум
22	23.11	21.11	20.11	Практикум по решению задач на тему: Дви-жение связан ных тел в гори- зонтальной плоскости.	1	1		
23	30.11	24.11	27.11	<i>Движение тела , брошенного под углом к горизонту</i>	1	1		
24	30.11	28.11	27.11	<i>Практикум по решению задач на тему: Движение тела , брошенного под углом к горизонту</i>	1	1		
25	07.12	01.12	04.12	Демонстрация Свободное падение тел.Ускорение свободного падения	1		1	
26	07.12	05.12	04.12	Фронтальная лабораторная работа № 1. «Изучение дви-жения тела при действии силы трения»	1		1	Физич. практикум
27	14.12	08.12	11.12	Фрон- тальная лабо- раторная рабо- та № 2. «Изуче-ние движения связанных тел»	1		1	Физич. практикум
28	14.12	12.12	11.12	Подготовка к ГИА, ВПР	1	1		
30	21.12	15.12	18.12	Тестовый контроль:« ЗАКОНЫ МЕХАНИКИ»	1	1		Тестовый контроль
				Итого:	29	21	8	

Раздел 2. МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (7 ч)+11

1.	21.12	19.12	18.12	Колебания. Колебательные системы	1	1		
2	28.12	22.12	25.12	Величины, характеризующие колебательную систему	1	1		
3	28.12	26.12	25.12	Матема- тический маят- ник.	1	1		
4	11.01	29.12	08.01	Колебанияматематическо-го маятника	1	1		
5	11.01	09.01	08.01	Исследование колебаний нитяного маятника	1		1	Физич. практикум
6	18.01	12.01	15.01	Свободные ко- лебания.	1	1		
7	18.01	16.01	15.01	Сме- щение и ампли- туда колебаний.	1	1		
8	25.01	19.01	22.01	Пружинный ма- ятник. Колеба- ния пружинногомаятника.	1	1		
9	25.01	23.01	22.01	Практикум решения задач	1	1		
10		26.01	29.01	Гар- монические ко- лебания	1	1		
11		30.01	29.01	ТРЛабораторная работа Зависимость периода коле- баний матема- тического маятника от длины нити, независимость от амплитуды колебаний и массы груза.	1		1	Физич. практикум
12		02.02		ТРЛабораторная работа Зависимость периода коле- баний пружин- ного маятника от жёсткости пружины и мас-сы груза и независимость отамплитуды колебаний.	1		1	Физич. практикум

13				Лабораторная работа № 3. Исследование колебательного движения пружинного маятника ТРЛабораторная работа № 2. «Изучение колебаний математического и пружинного маятников»	1		1	Физич. практикум
14				Исследование №1. Определение массы груза	1		1	Физич. практикум
15				Исследование №2. Определение жёсткости пружины	1		1	Физич. практикум
16				Исследование №3. Изучение зависимости периода и частоты колебаний пружинного маятника от жёсткости пружины	1		1	Физич. практикум
17				Подготовка к ГИА, ВПР	1	1		
18				Тестовый контроль: «МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ»	1	1		Тестовый контроль
				Итого:	18	11	7	
Раздел 3. ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (15 ч)+7								
1				Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции.	1	1		
2				Лабораторный опыт: опыты Фарадея	1		1	Физич. практикум
3				Индукционный ток. Самоиндукция	1	1		
4				Исследование самоиндукции	1		1	Физич. практикум
5				Магнитный поток. Единица магнитного потока.	1	1		
6				Практикум решения задач	1			
7				Генератор постоянного тока	1	1		
8				Демонстрация модели генератора постоянного тока	1			
9				Переменный электрический ток.	1	1		
10				Получение переменного электрического тока	1		1	
11				Периодические изменения силы тока и напряжения переменного электрического тока	1	1		
12				Исследование периодических изменений силы тока и напряжения перемен. Эл. тока	1		1	Физич. практикум
13				Частота переменного тока.	1	1		
14				Амплитудное и действующее значения силы тока и напряжения*.	1	1		
15				Исследование получения Амплитудное и действующее значения силы тока и напряжения*.	1		1	Физич. практикум
16				Генератор переменного тока	1	1		
17				Демонстрация модели генератора переменного тока	1	1		

18-19			Защита проектов	2	2		
20			Подготовка к ГИА, ВПР	1	1		
21			Тестовый контроль:« ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ»	1	1		Тестовый контроль
			Итого:	21	14	7	
			ВСЕГО:	68 ч.	46	22	

