Березовское муниципальное общеобразовательное учреждение
основная общеобразовательная школа № 30

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
внеурочной деятельности
«Развитие естественно-научной грамотности через решение практико-ориентированных задач по физике»
Точка роста

Уровень общего образования (класс): *основное общее образование, 7 - 9 классы*

Количество часов: *68 часа (7 класс), 68 часа (8 класс), 68 часа (9 класс)*

Березовский, 2025г.

Пояснительная записка

Рабочая программа внеурочной деятельности по физике для 7 - 9 классов составлена на основе примерной программы по физике для 7 – 9 классов (под редакцией Кузнецова А.А.), М.: «Просвещение», 2017 и соответствует

- Федеральному Закону «Об образовании в Российской Федерации» №273-ФЗ от 29.12.2012 года;
-Федеральному образовательному стандарту основного общего образования, утверждённому приказом Министерства образования и науки РФ №1897 от 17.12.2010 года;
-Приказу Министерства образования и науки РФ №1577 от 31.12.2015 г» О внесении изменений в федеральный образовательный стандарт основного общего образования, утверждённый приказом Министерства образования и науки РФ» №1897 от 17.12.2010 года»
-Образовательной программе основного общего образования;
-Учебному плану ОУ;
- Примерной программе основного общего образования по физике (базовый уровень).

Программа рассчитана на 70 часов – 2 часа в неделю в 7 классе, 70 часов – 2 часа в неделю в 8 классе, 70 часа – 2 часа в неделю в 9 классе.

Данная рабочая программа внеурочной деятельности по физике для 7 – 9 классов составлена на основе ООП ООО БМАОУ ООШ и с учётом методических рекомендаций по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологичной направленностей («Точка роста»)(утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12.01.2021 г. № Р-6) и предусматривает проведение занятий с использованием оборудования центра «Точка роста»

Планируемые результаты освоения программы внеурочной деятельности «Занимательная физика» (с использованием оборудования «Точка роста») в 7-9 классах.

Реализация программы способствует достижению следующих **результатов:**

Личностные:

В сфере **личностных** универсальных учебных действий учащихся:

• учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой задачи;
• ориентация на понимание причин успеха во внеучебной деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи;
• способность к самооценке на основе критериев успешности внеучебной деятельности;

Обучающийся получит возможность для формирования:

• внутренней позиции школьника на уровне положительного отношения к школе, понимания необходимости учения, выраженного в преобладании учебно-познавательных мотивов;
• выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации учения;
• устойчивого учебно-познавательного интереса к новым общим способам решения задач.

Метапредметные:

В сфере **регулятивных** универсальных учебных действий учащихся:

• планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане;
• учитывать установленные правила в планировании и контроле способа решения;

• осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
• оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки соответствия результатов требованиям данной задачи и задачной области;
• адекватно воспринимать предложения и оценку учителей, товарищей, родителей и других людей;
• различать способ и результат действия.
Обучающийся получит возможность научится:
• в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;
• проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
• самостоятельно адекватно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как по ходу его реализации, так и в конце действия.

В сфере **познавательных** универсальных учебных действий учащихся:
• осуществлять поиск необходимой информации для выполнения внеучебных заданий с использованием учебной литературы и в открытом информационном пространстве, энциклопедий, справочников (включая электронные, цифровые), контролируемом пространстве
Интернета;
• осуществлять запись (фиксацию) выборочной информации об окружающем мире и о себе самом, в том числе с помощью инструментов ИКТ;
• строить сообщения, проекты в устной и письменной форме;
• проводить сравнение и классификацию по заданным критериям;
• устанавливать причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений;
• строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях;
Обучающийся получит возможность научиться:
• осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и сети Интернет;
• записывать, фиксировать информацию об окружающих явлениях с помощью инструментов ИКТ;
• осознанно и произвольно строить сообщения в устной и письменной форме;
• осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
• строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
• могут выйти на теоретический уровень решения задач: решение по определенному плану, владение основными приемами решения, осознания деятельности по решению задачи.

В сфере **коммуникативных** универсальных учебных действий учащихся:
• адекватно использовать коммуникативные, прежде всего - речевые, средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое сообщение, владеть диалогической формой коммуникации, используя, в том числе средства и инструменты ИКТ и дистанционного общения;
• допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и ориентироваться на позицию партнера в общении и взаимодействии;
• учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
• формулировать собственное мнение и позицию;
• договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;
Обучающийся получит возможность научиться:

• учитывать и координировать в сотрудничестве отличные от собственной позиции других людей;
• учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;
• понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;
• аргументировать свою позицию и координировать ее с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
• задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнером;
• осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь.

Предметные:

- ориентироваться в явлениях и объектах окружающего мира, знать границы их применимости;
- понимать определения физических величин и помнить определяющие формулы;
- понимать каким физическим принципам и законам подчиняются те или иные объекты и явления природы;
- знание модели поиска решений для задач по физике;
- знать теоретические основы математики.
- примечать модели явлений и объектов окружающего мира;
- анализировать условие задачи;
- переформулировать и моделировать, заменять исходную задачу другой;
- составлять план решения;
- выдвигать и проверять предлагаемые для решения гипотезы;
- владеть основными умственными операциями, составляющими поиск решения задачи.

Содержание программы внеурочной деятельности

7 класс

Введение. Вводное занятие. Цели и задачи курса. Техника безопасности.
Роль эксперимента в жизни человека.
Теория: Изучить основы теории погрешностей. Погрешности прямых и косвенных измерений, максимальная погрешность косвенных измерений, учет погрешностей измерений при построении графиков. Представление результатов измерений в форме таблиц и графиков.
Практика: Основы теории погрешностей применять при выполнении экспериментальных задач, практических работ. **(с использованием оборудования «Точка роста»**)
Характеристика основных видов деятельности:
Приводить примеры объектов изучения физики (физические явления, физическое тело, вещество, физическое поле). Наблюдать и анализировать физические явления (фиксировать изменения свойств объектов, сравнивать их и обобщать). Познакомиться с экспериментальным методом исследования природы. Сборка приборов и конструкций. Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ. Диагностика и устранение неисправностейприборов. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных.
Механика.
Теория: Равномерное и неравномерное движение. Графическое представление движения. Решение графических задач, расчет пути и средней скорости неравномерного движения. Понятие инерции и инертности. Центробежная сила. Применение данных физических понятий в жизнедеятельности человека. Сила упругости, сила трения.

Практика: Исследование зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины. Определение коэффициента трения на трибометре. **(с использованием оборудования «Точка роста»**)

Исследование зависимости силы трения от силы нормального давления.

Характеристика основных видов деятельности:

Анализ таблиц, графиков, схем. Поиск объяснения наблюдаемым событиям. Определение свойств приборов по чертежам и моделям. Анализ возникающих проблемных ситуаций. Изображать систему координат, выбирать тело отсчёта и связывать его с системой координат. Использовать систему координат для изучения прямолинейного движения тела. Сборка приборов и конструкций. Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ **(с использованием оборудования «Точка роста»**). Диагностика и устранение неисправностей приборов. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных. Конструирование и моделирование. Выполнение заданий по усовершенствованию приборов. Разработка новых вариантов опытов. Разработка и проверка методики экспериментальной работы. Работа в малых группах. Анализируют, выбирают и обосновывают своё решение, действия. Представление результатов парной, групповой деятельности. Участие в диалоге в соответствии с правилами речевого поведения.

Гидростатика.

Теория: Закон Архимеда, Закон Паскаля, гидростатическое давление, сообщающиеся сосуды, гидравлические машины.

Практика: задачи: выталкивающая сила в различных системах; приборы в задачах (сообщающиеся сосуды, гидравлические машины, рычаги, блоки).

Экспериментальные задания:

1)измерение силы Архимеда,

2)измерение момента силы, действующего на рычаг,

3)измерение работы силы упругости при подъеме груза с помощью подвижного или неподвижного блока**(с использованием оборудования «Точка роста»**)

Характеристика основных видов деятельности:

Анализ таблиц, графиков, схем. Поиск объяснения наблюдаемым событиям. Сборка приборов и конструкций. Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ. Диагностика и устранение неисправностей приборов. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных. Конструирование и моделирование. Работа в малых группах. Анализируют, выбирают и обосновывают своё решение, действия. Представление результатов парной, групповой деятельности. Подготовка сообщений и докладов. Участие в диалоге в соответствии с правилами речевого поведения.

Статика.

Теория: Блок. Рычаг. Равновесие твердых тел. Условия равновесия. Момент силы. Правило моментов. Центр тяжести. Исследование различных механических систем. Комбинированные задачи, используя условия равновесия.

Практика: Изготовление работающей системы блоков.

Характеристика основных видов деятельности:

Анализ таблиц, графиков, схем. Поиск объяснения наблюдаемым событиям. Определение свойств приборов по чертежам и моделям. Анализ возникающих проблемных ситуаций. Наблюдать действие простых механизмов. Познакомиться с физической моделью «абсолютно твёрдое тело». Решать задачи на применение условия(правила) равновесия рычага. Применять условие (правило) равновесия рычага для объяснения действия различных инструментов, используемых в технике и в быту. Сборка приборов и конструкций. Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ. Диагностика иустранение неисправностей приборов. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных. Конструирование и моделирование. Выполнение заданий по усовершенствованию приборов. Разработка новых вариантов опытов. Разработка и проверка методики экспериментальной работы.

Работа в малых группах. Анализируют, выбирают и обосновывают своё решение, действия. Представление результатов парной, групповой деятельности. Подготовка сообщений и докладов. Осуществляют самооценку, взаимооценку деятельности. Участие в диалоге в соответствии с правилами речевого поведения.

8 класс

Тепловые явления.
Тепловое расширение тел. Процессы плавления и отвердевания, испарения и конденсации. Теплопередача. Влажность воздуха на разных континентах.
Демонстрации: 1. Наблюдение таяния льда в воде.
2. Скорость испарения различных жидкостей.
3. Тепловые двигатели будущего.
Лабораторные работы **(с использованием оборудования «Точка роста»**)
1. Изменения длины тела при нагревании и охлаждении.
2. Отливка парафинового солдатика.
3. Наблюдение за плавлением льда
4. От чего зависит скорость испарения жидкости?
5. Наблюдение теплопроводности воды и воздуха.
Характеристика основных видов деятельности:
Самостоятельно формулируют познавательную задачу. Умеют с помощью вопросов добывать недостающую информацию. Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ. Диагностика и устранение неисправностей приборов. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных. Конструирование и моделирование.
Выполнение заданий по усовершенствованию приборов. Разработка новых вариантов опытов. Разработка и проверка методики экспериментальной работы. Работа в малых группах. Анализируют, выбирают и обосновывают своё решение, действия. Представление результатов парной, групповой деятельности. Участие в диалоге в соответствии с правилами речевого поведения.

Электрические явления.
Микромир. Модели атома, существовавшие до начала XIX. История открытия и действия гальванического элемента. История создания электрофорной машины. Опыт Вольта. Электрический ток в электролитах.
Демонстрации: **(с использованием оборудования «Точка роста»**)
1. Модели атомов.
2. Гальванические элементы.
3. Работа электрофорноймашины.
4. Опыты Вольта и Гальвани.
Лабораторные работы:
1. Создание гальванических элементов из подручных средств.
2. Электрический ток в жидкостях.
Характеристика основных видов деятельности:
Управляют своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей, планирования, контроля, коррекции своих действий и оценки успешности усвоения. Сравнивают способ и результат своих действий с образцом - листом сопровождения. Обнаруживают отклонения. Обдумывают причины отклонений. Осуществляют самоконтроль и взаимоконтроль. Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ. Диагностика и устранение неисправностей приборов. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных. Конструирование и моделирование.

Электромагнитные явления.

Магнитное поле в веществе. Магнитная аномалия. Магнитные бури. Разновидности электроизмерительных приборов. Разновидности электродвигателей.
Демонстрации **(с использованием оборудования «Точка роста»**)*:*
1. Наглядность поведения веществ в магнитном поле.
2. Презентации омагнитном поле Земли и о магнитных бурях.
3. Демонстрация разновидностей электроизмерительных приборов.
4. Наглядность разновидностей электродвигателей.
Лабораторные работы: 1. Исследование различных электроизмерительных приборов.
Характеристика основных видов деятельности:
Управляют своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей, планирования, контроля, коррекции своих действий и оценки успешности усвоения. Сравнивают способ и результат своих действий с образцом - листом сопровождения. Обнаруживают отклонения. Обдумывают причины отклонений. Осуществляют самоконтроль ивзаимоконтроль.

Оптические явления.
Источники света: тепловые, люминесцентные, искусственные. Изготовление камеры - обскура и исследование изображения с помощью модели. Многократное изображение предмета в нескольких плоских зеркалах. Изготовить перископ и с его помощью провести наблюдения. Практическое использование вогнутых зеркал. Зрительные иллюзии, порождаемыепреломлением света. Миражи. Развитие волоконной оптики. Использование законов света в технике.
*Демонстрации***(с использованием оборудования «Точка роста»**)
1. Различные источники света.
2. Изображение предмета в несколькихплоских зеркалах.
3. Изображение в вогнутых зеркалах.
4. Использование волоконной оптики.
5. Устройство фотоаппаратов, кинопроекторов, калейдоскопов.
Лабораторные работы:
1. Изготовление камеры - обскура и исследование изображения с помощью модели.
2. Практическое применение плоских зеркал.
3. Практическое использование вогнутых зеркал.
4. Изготовление перископа и наблюдения с помощью модели.
Характеристика основных видов деятельности:
Управляют своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей, планирования, контроля, коррекции своих действий и оценки успешности усвоения. Выделяют и формулируют познавательную цель. Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами. Принимают познавательную цель и сохраняют ее при выполнениичебных действий. Осознают свои действия. Имеют навыки конструктивного общения в малых группах.

Человек и природа
Автоматика в нашей жизни. Примеры использования автоматических устройств в науке, на производстве и в быту. Средства связи. Радио и телевидение. Альтернативные источники энергии. Виды электростанций. Необходимость экономии природных ресурсов и использования, новых экологичных и безопасных технологий. Наука и безопасность людей.
Демонстрации: 1. фотоматериалы и слайды по теме.
Лабораторные работы: 1.Изучение действий средств связи, радио и телевидения.
Характеристика основных видов деятельности:
Самостоятельно формулируют познавательную задачу. Умеют (или развивают) способность с помощью вопросов добывать недостающую информацию.

9 класс

Кинематика

Способы описания механического движения. Система отсчета. Прямолинейное движение. Прямолинейное равномерное движение по плоскости. Перемещение и скорость при равномерном прямолинейном движении по плоскости. Относительность движения. Сложение движений. Принцип независимости движений. Криволинейное движение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности. Угловая скорость. Период и частота вращения. Скорость и ускорение при равномерном движении по окружности.

*Лабораторные работы***(с использованием оборудования «Точка роста»)***:*

1. Изучение движения свободно падающего тела.
2. Изучение движения по окружности.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

1. Определение скорости равномерного движения при использовании тренажера «беговая дорожка».
2. Историческая реконструкция опытов Галилея по определению ускорения свободного падения тел.
3. Принципы работы приборов для измерения скоростей и ускорений.
4. Применение свободного падения для измерения реакции человека.
5. Расчет траектории движения персонажей рассказов Р.Распэ.

Характеристика основных видов деятельности: чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

Динамика

Инерциальные системы отсчета. Сила. Законы Ньютона. Движение тела под действием нескольких сил. Движение системы связанных тел. Динамика равномерного движения материальной точки по окружности. Классы сил. Закон всемирного тяготения. Движение планет. Искусственные спутники.Солнечная система. История развития представлений о Вселенной. Строение и эволюция Вселенной.

*Лабораторные работы***(с использованием оборудования «Точка роста»)***:*

1. Измерение массы тела с использованием векторного разложения силы.
2. Изучение кинематики и динамики равноускоренного движения (на примере машины Атвуда).
3. Изучение трения скольжения.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

1. Историческая реконструкция опытов Кулона и Амонтона по определению величины силы трения скольжения.
2. Первые искусственные спутники Земли.
3. Как отличаются механические процессы на Земле от механических процессов в космосе?
4. Тела Солнечной системы. Открытия на кончике пера.

Характеристика основных видов деятельности: чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

Импульс. Закон сохранения импульса

Импульс. Изменение импульса материальной точки. Система тел. Закон сохранения импульса.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

1. Реактивное движение в природе.
2. Расследование ДТП с помощью закона сохранения импульса.

Характеристика основных видов деятельности: чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

Статика

Равновесие тела. Момент силы. Условия равновесия твердого тела. Простые механизмы.

*Лабораторные работы***(с использованием оборудования «Точка роста»)***:*

Определение центров масс различных тел (три способа).

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

1. Применение простых механизмов в строительстве: от землянки до небоскреба.
2. Исследование конструкции велосипеда.

Характеристика основных видов деятельности: чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

Механические колебания и волны

Механические колебания. Преобразование энергии при механических колебаниях. Математический и пружинный маятники. Свободные, затухающие и вынужденные колебания. Резонанс. Механические волны. Длина и скорость волны. Звук.

*Лабораторные работы***(с использованием оборудования «Точка роста»)***:*

Изучение колебаний нитяного маятника.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

1. Струнные музыкальные инструменты.
2. Колебательные системы в природе и технике.

Характеристика основных видов деятельности: чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

Электромагнитные колебания и волны

Переменный электрический ток. Колебательный контур. Вынужденные и свободные ЭМ колебания. ЭМ волны и их свойства.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

1. Принципы радиосвязи и телевидения.
2. Влияние ЭМ излучений на живые организмы.
3. Изготовление установки для демонстрации опытов по ЭМИ.
4. Электромагнитное излучение СВЧ-печи.
5. Историческая реконструкция опытов Ампера.

Характеристика основных видов деятельности: чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

Оптика

Источники света. Действия света. Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Построение изображений в плоском зеркале.Закон преломления света на плоской границе двух однородных прозрачных сред. Преломление света в призме. Дисперсия света. Явление полного внутреннего отражения. Линзы. Тонкие линзы. Построение изображений, создаваемых тонкими линзами. Глаз и зрение. Оптические приборы.

*Лабораторные работы***(с использованием оборудования «Точка роста»)***:*

1. Экспериментальная проверка закона отражения света.
2. Измерение показателя преломления воды.
3. Измерение фокусного расстояния собирающей линзы.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

1. История исследования световых явлений.

2. Историческая реконструкция телескопа Галилея.
3. Изготовление калейдоскопа.

Характеристика основных видов деятельности: чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

Физика атома и атомного ядра

Строение атома. Поглощение и испускание света атомами. Оптические спектры. Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Строение атомного ядра. Зарядовое и массовое числа. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Закон радиоактивного распада. Альфа- и бета-распады. Правила смещения. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. Источники энергии Солнца и звезд. Регистрация ядерных излучений. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Дозиметрия. Экологические проблемы ядерной энергетики.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

1. История изучения атома.
2. Измерение КПД солнечной батареи.
3. Невидимые излучения в спектре нагретых тел.

Характеристика основных видов деятельности: чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

Формы организации образовательного процесса:

- групповая;
- индивидуальная;
- фронтальная.

Ведущие технологии:

Используются элементы следующих технологий: проектная, проблемного обучения, информационно-коммуникационная, критического мышления, проблемного диалога, игровая.

Основные методы работы на уроке:

Ведущими методами обучения являются: частично-поисковой, метод математического моделирования, аксиоматический метод.

Формы контроля:

Так как этот курс является дополнительным, то отметка в баллах не ставится.

Учащийся учится оценивать себя и других сам, что позволяет развивать умения самоанализа и способствует развитию самостоятельности, как свойству личности учащегося. Выявление промежуточных и конечных результатов учащихся происходит через практическую деятельность; зачетные работы:

• тематическая подборка задач различного уровня сложности с представлением разных методов решения в виде **текстового документа**, **презентации**, **флэш-анимации**, **видеоролика** или **web - страницы** (сайта)

• выставка проектов, презентаций;

• демонстрация эксперимента, качественной задачи с качественным (устным или в виде приложения, в том числе, презентацией) описанием процесса на занятии, фестивале экспериментов; физические олимпиады.

Календарно-тематическое планирование 7 класс

№ п/п	Дата проведения		**Тема занятия**	**Использование оборудования центра естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста»**	примечание
	План	**Факт**			
1. Введение (1ч)					
1	03.09		Вводное занятие. Цели и задачи курса. Техника безопасности.	Компьютерное оборудование	
2. Роль эксперимента в жизни человека (3ч)					
2	14.09		Система единиц, понятие о прямых и косвенных измерениях	Компьютерное оборудование	
3	21.09		Физический эксперимент. Виды физического эксперимента. Погрешность измерения. Виды погрешностей измерения. Расчёт погрешности измерения.	Оборудование для демонстраций	
4	28.09		Лабораторная работа «Измерение объема твердого тела». Правила оформления лабораторной работы.	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов	
3. Механика (8ч)					
5	05.10		Равномерное и неравномерное движения.	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ)	
6	12.10		Графическое представление движения.		
7	19.10		Решение графических задач, расчет пути и средней скорости неравномерного движения.		
8	26.10		Понятие инерции и инертности. Центробежная сила..		
9	09.11		Сила упругости, сила трения	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на	
10	16.11		Лабораторная работа «Исследование зависимости		

			силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины».	базе комплектов для ОГЭ)	
11	23.11		Лабораторная работа «Определение коэффициента трения на трибометре».		
12	30.11		Лабораторная работа «Исследование зависимости силы трения от силы нормального давления».	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов	
4. Гидростатика (12ч)					
13	07.12		Плотность. Задача царя Герона	Оборудование для демонстраций	
14	14.12		Решение задач повышенной сложности на расчет плотности вещества.		
15	21.12		Решение задач повышенной сложности	Оборудование для демонстраций	
16	28.12		Давление жидкости и газа. Закон Паскаля		
17	11.01		Сообщающиеся сосуды.		
18	18.01		Лабораторная работа «Изготовление модели фонтана»	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ	
19	25.01		Лабораторная работа «Изготовление модели фонтана»		
20	01.02		Закон Паскаля. Давление в жидкостях и газах. Гидравлические машины. Сообщающиеся сосуды.		
21	08.02		Выталкивающая сила. Закон Архимеда.	Оборудование для демонстраций Relion	
22	15.02		Лабораторная работа «Выяснение условия плавания тел».	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов	
23	22.02		Блок задач на закон Паскаля, закон Архимеда.	Оборудование для демонстраций Relion	
24	01.03		Блок задач на закон Паскаля, закон Архимеда.		
5. Статика (10ч)					
25	15.03		Блок. Рычаг.	Оборудование для	

26	29.03		Равновесие твердых тел. Момент силы. Правило моментов.	демонстраций	
27	05.04		Центр тяжести. Исследование различных механических систем	Оборудование для демонстраций, образовательный набор по механике, мехатронике и робототехнике Пимнара	
28	12.04		Комбинированные задачи, используя условия равновесия.		
29	19.04		Комбинированные задачи, используя условия равновесия		
30	26.04		Лабораторная работа «Изготовление работающей системы блоков». Оформление работы.	Оборудование для лабораторных работ Releon и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ	
31	10.05		Работа над проектом «Блоки». Лабораторная работа «Изготовление работающей системы блоков».		
32	17.05		Лабораторная работа «Изготовление работающей системы блоков».	Оборудование для лабораторных работ Releon и ученических опытов	
33	24.05		Оформление работы.	Компьютерное оборудование	
34	31.05		Защита проектов.		

Календарно-тематическое планирование 8 класс

№ п/п	Дата проведения		**Тема занятия**	**Использование оборудования центра естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста»**	примечание
	План	**Факт**			
1. Введение (1ч)					
1	07.09		Вводное занятие. Цели и задачи курса. Техника безопасности.	Компьютерное оборудование	
2. Тепловые явления (12 ч)					
2	14.09		Разнообразие тепловых явлений. Тепловое расширение тел.	Компьютерное оборудование	
3	21.09		Лабораторная работа «Изменения длины тела при нагревании и охлаждении».	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов	
4	28.09		Теплопередача Наблюдение теплопроводности воды и воздуха.	Оборудование для демонстраций	
5	05.10		Лабораторная работа «Измерение удельной теплоёмкости различных веществ».	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ	
6	12.10		Плавление и отвердевание. Лабораторная работа «Отливка парафинового солдатика»		
7	19.10		Лабораторная работа «Наблюдение за плавлением льда»	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов	
8	26.10		Решение олимпиадных задач на уравнение теплового баланса	Оборудование для демонстраций	
9	09.11		Решение олимпиадных задач на расчёт тепловых процессов	Оборудование для демонстраций	
10	16.11		Лаборатория кристаллографии.		
11	23.11		Испарение и конденсация.	Оборудование для демонстраций	
12	30.11		Состав атмосферы,	Оборудование для	

			наблюдение перехода ненасыщенных паров в насыщенные.	демонстраций	
13	07.12		Влажность воздуха на разных континентах	Оборудование для демонстраций	
3. Электрические явления (8ч)					
14	14.12		Микромир. Модели атома, существовавшие до начала XIX	Оборудование для демонстраций	
15	21.12		История открытия и действия гальванического элемента	Компьютерное оборудование	
16	28.12		История создания электрофорной машины		
17	11.01		Опыты Вольта. Электрический ток в электролитах.	Компьютерное оборудование	
18	18.01		Решение олимпиадных задач на законы постоянного тока	Оборудование для демонстраций	
19	25.01		Наблюдение зависимости сопротивления проводника от температуры.	Оборудование для демонстраций	
20	01.02		Лабораторная работа «Определение стоимости израсходованной электроэнергии по мощности потребителя и по счётчику»	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ	
21	08.02		Решение олимпиадных задач на тепловое действие тока	Оборудование для демонстраций	
4. Электромагнитные явления (3ч)					
22	15.02		Электромагнитные явления. Электроизмерительные приборы.	Оборудование для демонстраций	
23	22.02		Магнитная аномалия. Магнитные бури	Оборудование для демонстраций	
24	01.03		Разновидности электродвигателей.		
5. Оптические явления (7ч)					
25	15.03		Источники света: тепловые, люминесцентные	Оборудование для демонстраций	
26	29.03		Многократное изображение предмета в нескольких плоских зеркалах.		
27	05.04		Изготовить перископ и с его помощью провести наблюдения	Оборудование для демонстраций	
28	12.04		Практическое использование вогнутых зеркал	Оборудование для демонстраций	
29	19.04		Зрительные иллюзии, порождаемые преломлением	Оборудование для демонстраций	

			света. Миражи.		
30	26.04		Развитие волоконной оптики		
31	10.05		Использование законов света в технике		
6. Человек и природа (4ч)					
32	17.05		Автоматика в нашей жизни .	Компьютерное оборудование	
33	24.05		Радио и телевидение		
34	31.05		Альтернативные источники энергии. Виды электростанций		

Календарно-тематическое планирование 9 класс

№ п/п	Дата проведения		**Тема занятия**	**Использование оборудования центра естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста»**	примечание
	План	**Факт**			
1. Введение (1ч)					
1	01.09		Вводное занятие. Цели и задачи курса. Техника безопасности.	Компьютерное оборудование	
2. Кинематика (7 ч)					
2	08.09		Способы описания механического движения	Оборудование для демонстраций	
3	15.09		Прямолинейное равномерное движение по плоскости? Смотря из какой точки наблюдать	Оборудование для демонстраций	
4	22.09		Относительность движения. Сложение движений.	Оборудование для демонстраций	
5	29.09		*Лабораторные работы:* «Изучение движения свободно падающего тела», «Изучение движения тела по окружности»	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов	
6	06.10		Как и куда полетела вишневая косточка? Расчет траектории движения тел и персонажей рассказов Р.Распэ о Мюнхаузене	Оборудование для демонстраций	
7	13.10		Историческая реконструкция опытов Галилея по определению ускорения g.	Оборудование для демонстраций	
8	20.10		Определение скорости равномерного движения при использовании тренажера «беговая дорожка».	Оборудование для демонстраций	
3. Динамика (8ч)					
9	27.10		Сила воли, сила убеждения или сила - физическая величина?	Оборудование для демонстраций	

10	10.11		*Лабораторная работа:* «Измерение массы тела»	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов	
11	17.11		Движение тела под действием нескольких сил		
12	24.11		Движение системы связанных тел	Оборудование для демонстраций	
13	01.12		*Лабораторные работы:* «Изучение трения скольжения»	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов	
14	08.12		Динамика равномерного движения по окружности	Оборудование для демонстраций	
15	15.12		История развития представлений о Вселенной. Солнечная система.	Оборудование для демонстраций	
16	22.12		Открытия на кончике пера. Первые искусственные спутники Земли.	Оборудование для демонстраций	
4. Импульс. Закон сохранения импульса (3ч)					
17	29.12		Как вы яхту назовете...	Компьютерное оборудование	
18	12.01		Реактивное движение в природе.		
19	19.01		Расследование ДТП с помощью закона сохранения импульса	Компьютерное оборудование	
5. Статика (2ч)					
20	26.01		*Лабораторная работа:* «Определение центров масс различных тел (три способа)»	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов	
21	02.02		Применение простых механизмов в строительстве: от землянки до небоскреба	Компьютерное оборудование	
6. Механические колебания и волны (3ч)					
22	09.02		Виды маятников и их колебаний	Оборудование для демонстраций	
23	16.02		Что переносит волна?		
24	02.03		Колебательные системы в природе и технике		
7. Электромагнитные колебания и волны (2ч)					
25	09.03		Экспериментальная проверка свойств ЭМ волн.	Компьютерное оборудование	
26	16.03		Исследование электромагнитного излучения СВЧ-печи	Компьютерное оборудование	
8. Оптика (4ч)					
27	30.03		. Изготовление модели калейдоскопа.	Компьютерное оборудование	

28	06.04		Экспериментальная проверка закона отражения света.	Оборудование для демонстраций	
29	13.04		*Лабораторная работа:* «Измерение показателя преломления воды»	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов	
30	20.04		Как отличаются показатели преломления цветного стекла	Оборудование для демонстраций	
9. Физика атома и атомного ядра (4ч)					
31	27.04		Поглощение и испускание света атомами. Оптические спектры.	Компьютерное оборудование Компьютерное оборудование	
32	11.05		Измерение КПД солнечной батареи		
33	18.05		Влияние радиоактивных излучений на живые организмы		
34	25.05		Способы защиты от радиоактивных излучений		

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 206975708896086309713996961436711436381829397160

Владелец Григорьев Юрий Игоревич

Действителен С 06.07.2026 по 06.07.2027