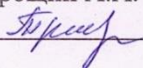


Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №18 с. Шангала
Петровского городского округа Ставропольского края
**Центр образования естественно-научной
и технологической направленности «Точка роста»**

Утверждаю
Руководитель центра «Точка роста»
Троцкий А.А.



Утверждаю
Директор МКОУ СОШ №18
Казанникова Ю.В.






Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа
естественно-научной и технологической направленности
«Юный физик»

Возраст учащихся: 7-9 классы

Срок реализации: 2022-2023 учебный год

Разработчик:

О.И Белик
учитель физики

Квалификационная
категория:

высшая

с. Шангала 2022

Пояснительная записка

Исследовательская деятельность является средством освоения действительности и его главные цели – установление истины, развитие умения работать с информацией, формирование исследовательского стиля мышления. Особенно это актуально для обучающихся 10-15 лет, поскольку в этом возрасте происходит развитие главных познавательных особенностей развивающейся личности. Результатом этой деятельности является формирование познавательных мотивов, исследовательских умений, субъективно новых для обучающихся знаний и способов деятельности. Данная программа позволяет обучающимся ознакомиться с методикой организации и проведения экспериментально-исследовательской деятельности в современном учебном процессе по физике, ознакомиться со многими интересными вопросами физики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о данной науке. Экспериментальная деятельность будет способствовать развитию у учащихся умения самостоятельно работать, думать, экспериментировать в условиях школьной лаборатории, а также совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определённым вопросам. Содержание программы соответствует познавательным возможностям школьников.

Новизна и отличительные особенности. Реализация программного материала способствует ознакомлению обучающихся с организацией коллективного и индивидуального исследования, побуждает к наблюдениям и экспериментированию, позволяет чередовать коллективную и индивидуальную деятельность.

Актуальность программы. Дидактический смысл деятельности помогает обучающимся связать обучение с жизнью. Знания и умения, необходимые для организации исследовательской деятельности, в будущем станут основой для организации и планирования жизнедеятельности.

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что обучающиеся получают возможность посмотреть на различные проблемы с позиции ученых, ощутить весь спектр требований к научному исследованию. Так же существенную роль играет овладение детьми навыков работы с научной литературой: поиск и подбор необходимых литературных источников, их анализ, сопоставление с результатами, полученными самостоятельно. У обучающихся формируется логическое мышление, память, навыки публичного

выступления перед аудиторией, ораторское мастерство.

Цель: создание условий для успешного освоения обучающимися основ исследовательской деятельности.

Задачи:

Обучающие:

- формировать представление об исследовательской деятельности;
- обучать знаниям для проведения самостоятельных исследований;
- формировать навыки сотрудничества.

Развивающие:

- развивать умения и навыки исследовательского поиска;
- развивать познавательные потребности и способности;
- развивать познавательную инициативу обучающихся, умение сравнивать вещи и явления, устанавливать простые связи и отношения между ними.

Воспитательные:

- воспитывать аккуратность, интерес к окружающему миру;
- воспитать творческую личность;
- воспитывать самостоятельность, умение работать в коллективе.

Планируемые результаты освоения программы дополнительного образования «Юный физик» (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 вне учебной деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи;
- способность к самооценке на основе критериев успешности вне учебной 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 научиться:

- 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 вне учебных 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 дополнительного образования

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 неисправностей приборов. 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 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. 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. Скорости 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 Вольты. Электрический ток в электролитах.

Демонстрации: (с использованием оборудования «Точка роста»)

1. Модели атомов. 2. Гальванические элементы. 3. Электрофорной машины. 4. Опыты Вольты и Гальвани.

Лабораторные работы: 1. Создание гальванических элементов из подручных средств. 2. Электрический ток в жидкостях создания «золотого ключика» .

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 о магнитном 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 и взаимоконтроль.

Оптические явления.

Источники света: тепловые, люминесцентные, искусственные. Изготовление камеры - обскуры 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, порождаемые преломлением света. Миражи. Развитие волоконной оптики. Использование законов света в технике.

Демонстрации (с использованием оборудования «Точка роста»)

1. Различные источники света. 2. Изображение предмета в нескольких плоских 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 выполнении учебных 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»):

Изучение движения свободно падающего тела.

Изучение движения по окружности.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

Определение скорости равномерного движения при использовании тренажера «беговая дорожка».

Историческая реконструкция опытов Галилея по определению ускорения свободного падения тел.

Принципы работы приборов для измерения скоростей и ускорений.

Применение свободного падения для измерения реакции человека.

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»):

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

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

Историческая реконструкция опытов Кулона и Амонтона по определению величины силы трения скольжения. Первые искусственные спутники Земли.

Как отличаются механические процессы на Земле от механических процессов в космосе? 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:

Реактивное движение в природе. 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:

Применение простых механизмов в строительстве: от землянки до небоскреба. 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:

Струнные музыкальные инструменты. 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:

Принципы радиосвязи и телевидения. Влияние ЭМ излучений на живые организмы. Изготовление установки для демонстрации опытов по ЭМИ.

Электромагнитное излучение СВЧ-печи. 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»):

Экспериментальная проверка закона отражения света.

Измерение показателя преломления воды.

Измерение фокусного расстояния собирающей линзы.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

История исследования световых явлений.

Историческая реконструкция телескопа Галилея.

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 энергетике.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

История изучения атома.

Измерение КПД солнечной батареи.

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 урока	Использование оборудования центра естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста»	примечание
	План	Факт			
1. Введение (1ч)					
1			Вводное занятие. Цели и задачи курса. Техника безопасности.	Компьютерное оборудование	
2. Роль эксперимента в жизни человека (3ч)					
2			Система единиц, понятие о прямых и косвенных измерениях	Компьютерное оборудование	
3			Физический эксперимент. Виды физического эксперимента. Погрешность измерения. Виды погрешностей измерения. Расчёт погрешности измерения.	Оборудование для демонстраций	
4			Лабораторная работа «Измерение объема твердого тела». Правила оформления лабораторной работы.	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов	
5			Экспериментальная работа № 1 «Определение цены деления различных приборов».		
6			Определение геометрических размеров тел.	Комплект посуды и оборудования для ученических опытов	
7			Экспериментальная работа № 2 «Определение геометрических размеров тел»		
8			Изготовление измерительного цилиндра	оборудование для лабораторных работ и ученических	

				ОПЫТОВ	
9			Практическая работа № 1 «Изготовление измерительного цилиндра»		
10			Экспериментальная работа № 3 «Измерение температуры тел»		
11			Экспериментальная работа № 4 «Измерение размеров малых тел».		
12			Измерение толщины листа бумаги		
13			Экспериментальная работа № 5 «Измерение толщины листа бумаги»		
14			Диффузия в быту	Цифровая лаборатория ученическая (физика, химия, биология): Цифровой датчик температуры	
15			Физика вокруг нас		
16			Масса. История измерения массы	Весы электронные	
17			Защита мини-проектов «Мои весы»	Компьютерное оборудование	
18			Измерение массы самодельными весами	Компьютерное оборудование с видеокамерой для детального рассмотрения опыта, выведенного на экран.	
19			Определение массы 1 капли воды	Весы электронные учебные 200 г	
20			Экспериментальная работа №7 «Измерение массы 1 капли воды».		
21			Всё имеет массу? Определение массы воздуха в комнате	Оборудование для демонстраций	
3. Механика (8ч)					
22			Равномерное и неравномерное движения.	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ)	
23			Средняя скорость движения		
24			Инерция		
25			Графическое представление движения.		

26			Решение графических задач, расчет пути и средней скорости неравномерного движения.		
27			Понятие инерции и инертности. Центробежная сила..		
28			Экспериментальная работа № 6 «Измерение скорости движения тел».		
29			Решение задач на тему «Скорость равномерного движения»		
30			Экспериментальная работа № 12 «Сложение сил, направленных по одной прямой».		
31			Сила упругости, сила трения	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ)	
32		Лабораторная работа «Исследование зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины».			
33		Экспериментальная работа № 14 «Измерение коэффициента силы трения скольжения».			
34		Лабораторная работа «Определение коэффициента трения на приборе».			
35			Лабораторная работа «Исследование зависимости силы трения от силы нормального давления».	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов	
36			Решение задач на тему «Сила трения».		
4. Гидростатика (12ч)					
37			Плотность. Задача царя Герона	Оборудование для демонстраций	
38			Решение задач повышенной сложности на расчет плотности вещества.		
39			Экспериментальная работа № 8 «Измерение плотности куска сахара»		
40			Экспериментальная работа № 9 «Измерение плотности хозяйственного мыла»		
41			Экспериментальная работа № 15 «Исследование зависимости давления от площади поверхности»		
42			Решение задач на тему «Плотность вещества».		
43			Экспериментальная работа № 10 «Исследование зависимости силы тяжести от массы тела».		
44			Экспериментальная работа № 11 «Определение массы и веса воздуха в комнате»		

45			Решение задач повышенной сложности	Оборудование для демонстраций	
46			Экспериментальная работа № 16 «Определение давления цилиндрического тела». Как мы видим?		
47			Экспериментальная работа № 17 «Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола». Почему мир разноцветный.		
48			Давление жидкости и газа. Закон Паскаля		
49			Сообщающиеся сосуды.		
50			Лабораторная работа «Изготовление модели фонтана»	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ)	
51			Лабораторная работа «Изготовление модели фонтана»		
52			Закон Паскаля. Давление в жидкостях и газах. Гидравлические машины.		
53			Экспериментальная работа № 18 «Определение массы тела, плавающего в воде».		
54			Решение качественных задач на тему «Плавание тел».		
55			Экспериментальная работа № 20 «Изучение условий плавания тел».		
56			Экспериментальная работа № 19 «Определение плотности твердого тела».		
57			Закон Гука	Оборудование для демонстраций	
58			Экспериментальная работа № 13 «Измерение жесткости пружины»		
59			Сила тяжести		
60			Силы мы сложили...		
61			Трение исчезло...		
62			Экспериментальная работа № 14 «Измерение коэффициента силы трения скольжения».		
63			Давление. Определение давления бруска и цилиндра	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ)	

64			Почему не все шары круглые?		
65			Глубоководный мир: обитатели		
66			Глубоководный мир: погружение		
67			подъем из глубин. Барокамера		
68			Покорение вершин		
69			Изменение давления и самочувствиечеловека	Цифровая лаборатория ученическая (физика, химия, биология): Цифровой датчик температуры Цифровой датчик давления	
70			Выдающийся ученый Архимед		
71			Выдающийся ученый Архимед		
72			Мертвое море		
73			"Вычисление работы, совершеннойшкольником при подъеме с 1 на 3 этаж"		
74			«Вычисление мощности развиваемойшкольником при подъеме с 1 на 3 этаж»		
75			Выталкивающая сила. Закон Архимеда.	Оборудование для демонстраций	
76			Лабораторная работа «Выяснение условия плавания тел».	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов	
77			Блок задач на закон Паскаля, закон Архимеда.	Оборудование для демонстраций	
78			Блок задач на закон Паскаля, закон Архимеда.		
5. Статика (10ч)					
79			Блок. Рычаг.	Оборудование для демонстраций	
80			Я использую рычаг		
81			Я использую блок		
82			Равновесие твердых тел. Момент силы .Правило моментов.		
83			Экспериментальная работа № 21 «Вычисление работы, совершенной школьником при подъеме с 1 на 3		

			этаж»		
84			Экспериментальная работа № 22 «Вычисление мощности развиваемой школьником при подъеме с 1 на 3 этаж»		
85			Центр тяжести. Исследование различных механических систем	Оборудование для демонстраций	
86			Комбинированные задачи, используя условия равновесия.		
87			Комбинированные задачи, используя условия равновесия		
88			Лабораторная работа «Изготовление работающей системы блоков». Оформление работы.	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ)	
89			Работа над проектом «Блоки». Лабораторная работа «Изготовление работающей системы блоков».		
90			Лабораторная работа «Изготовление работающей системы блоков».	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов	
91			Экспериментальная работа № 23 «Определение выигрыша в силе, который дает подвижный и неподвижный блок».		
92			Я использую наклонную плоскость		
93			Превращение энергии		
94			Решение задач на тему «Работа. Мощность».		
95			Экспериментальная работа № 24 «Вычисление КПД наклонной плоскости».		
96			Экспериментальная работа № 25 «Измерение кинетической энергии тела»		
97			Решение задач на тему «Кинетическая энергия».		
98			Физика вокруг нас		
99			Составление кластера «Физика вокруг нас»		
100			Презентация кластера «Физика вокруг нас»		
101			Превращение энергии		
102			Защита проектов.	Компьютерное оборудование	

Календарно-тематическое планирование 8 класс

№ п/п	Дата проведения	Тема урока	Использование оборудования центра	примечание
-------	-----------------	------------	-----------------------------------	------------

	План	Факт		естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста»	
1. Введение (1ч)					
1			Вводное занятие. Цели и задачи курса. Техника безопасности.	Компьютерное оборудование	
2			Экспериментальная работа № 1 «Определение цены деления приборов, снятие показаний»		
3			Определение погрешностей измерения. Решение качественных задач.		
2. Тепловые явления (12 ч)					
4			Разнообразие тепловых явлений. Тепловое расширение тел.	Компьютерное оборудование	
5			Определение удлинения тела в процессе изменения температуры		
6			Лабораторная работа «Изменения длины тела при нагревании и охлаждении».	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов	
7			Решение задач на определение количества теплоты.		
8			Применение теплового расширения для регистрации температуры. Анализ и обобщение возможных вариантов конструкций.		
9			Экспериментальная работа № 2 «Исследование процессов плавления и отвердевания».		
10			Теплопередача Наблюдение теплопроводности воды и воздуха.	Оборудование для демонстраций	
11			Лабораторная работа «Измерение удельной теплоёмкости различных веществ».	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ)	
12			Плавление и отвердевание. Лабораторная работа «Отливка парафинового солдатика»		
13			Лабораторная работа «Наблюдение за плавлением льда»	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов	
14			Решение олимпиадных задач на уравнение теплового баланса	Оборудование для демонстраций	
15			Решение олимпиадных задач на расчёт тепловых процессов	Оборудование для демонстраций	
16			Лаборатория кристаллографии.		
17			Практическая работа № 1 «Изучение строения кристаллов, их выращивание».		
18			Испарение и конденсация.	Оборудование для	

				демонстраций	
19			Состав атмосферы, наблюдение перехода ненасыщенных паров в насыщенные.	Оборудование для демонстраций	
20			Влажность воздуха на разных континентах	Оборудование для демонстраций	
21			Изучение устройства тепловых двигателей.		
22			Приборы для измерения влажности. Экспериментальная работа № 3 «Определение влажности воздуха в кабинетах школы»		
23			Решение качественных задач на определение КПД теплового двигателя.		
3. Электрические явления (8ч)					
24			Микромир. Модели атома, существовавшие до начала XIX	Оборудование для демонстраций	
25			История открытия и действия гальванического элемента	Компьютерное оборудование	
26			История создания электрофорной машины		
27			Опыты Вольты. Электрический ток в электролитах.	Компьютерное оборудование	
28			Практическая работа № 2 «Определение удельного сопротивления различных проводников».		
29			Закон Ома для участка цепи. Решение задач.		
30			Исследование и использование свойств электрических конденсаторов.		
31			Решение олимпиадных задач на законы постоянного тока	Оборудование для демонстраций	
32			Решение задач на зависимость сопротивления проводников от температуры.		
33			Практическая работа № 3 «Расчёт потребляемой электроэнергии собственного дома».		
34			Наблюдение зависимости сопротивления проводника от температуры.	Оборудование для демонстраций	
35			Лабораторная работа «Определение стоимости израсходованной электроэнергии по мощности потребителя и по счётчику»	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ)	
36			Решение олимпиадных задач на тепловое действие тока	Оборудование для демонстраций	

37			Расчёт КПД электрических устройств.		
38			Решение задач на закон Джоуля - Ленца.		
39			Решение качественных задач.		
4. Электромагнитные явления (3ч)					
40			Электромагнитные явления. Электроизмерительные приборы.	Оборудование для демонстраций	
41			Получение и фиксированное изображение магнитных полей.		
42			Изучение свойств электромагнита.		
43			Изучение модели электродвигателя.		
44			Магнитная аномалия. Магнитные бури	Оборудование для демонстраций	
45			Разновидности электродвигателей.		
46			Решение качественных задач.		
47			Решение качественных задач.		
5. Оптические явления (7ч)					
48			Источники света: тепловые, люминесцентные	Оборудование для демонстраций	
49			Изучение законов отражения.		
50			Эксперимент наблюдение. Многократное изображение предмета в нескольких плоских зеркалах.		
51			Экспериментальная работа № 4 «Наблюдение отражения и преломления света».		
52			Экспериментальная работа № 5 «Изображения в линзах».		
53			Экспериментальная работа № 6 «Определение главного фокусного расстояния и оптической силы линзы».		
54			Экспериментальная работа № 7 «Наблюдение интерференции и дифракции света».		
55			Решение задач на преломление света.		
56			Экспериментальная работа № 8 «Наблюдение полного отражения света».		
57			Решение качественных задач на отражение света.		
58			Изготовить перископ и с его помощью провести наблюдения	Оборудование для демонстраций	
59			Практическое использование вогнутых зеркал	Оборудование для демонстраций	

60			Зрительные иллюзии, порождаемые преломлением света. Миражи.	Оборудование для демонстраций	
61			Развитие волоконной оптики		
62			Использование законов света в технике		
6. Человек и природа (4ч)					
63			Автоматика в нашей жизни .	Компьютерное оборудование	
64			Радио и телевидение		
65			Альтернативные источники энергии. Виды электростанций		
66			Наука сегодня. Наука и безопасность людей.		
67			Защита проектов. Проекты.		
68			Защита проектов. Проекты.		

Календарно-тематическое планирование 9 класс

№ п/п	Дата проведения		Тема урока	Использование оборудования центра естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста»	примечание
	План	Факт			
Введение (1ч)					
1			Вводное занятие. Цели и задачи курса. Техника безопасности.	Компьютерное оборудование	
2			Магнетизм		
3			Экспериментальная работа № 1 «Компас. Принцип работы».		
4			Практическая работа № 2 «Ориентирование с помощью компаса».		
5			Магниты. Действие магнитов. Решение задач		
6			Экспериментальная работа № 3 «Занимательные опыты с магнитами».		
7			Магнитная руда. Полезные ископаемые Самарской области.		
8			Действие магнитного поля. Магнитное поле Земли.		
9			Действие магнитного поля. Решение задач.		
10			Экспериментальная работа № 4 «Изготовление магнитов».		

11			Презентация проектов.		
Кинематика (7 ч)					
12			Способы описания механического движения	Оборудование для демонстраций	
13			Прямолинейное равномерное движение по плоскости? Смотря из какой точки наблюдать	Оборудование для демонстраций	
14			Относительность движения. Сложение движений.	Оборудование для демонстраций	
15			<i>Лабораторные работы:</i> «Изучение движения свободно падающего тела», «Изучение движения тела по окружности»	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов	
16			Как и куда полетела вишневая косточка? Расчет траектории движения тел и персонажей рассказов Р.Распэ о Мюнхаузене	Оборудование для демонстраций	
17			Историческая реконструкция опытов Галилея по определению ускорения g.	Оборудование для демонстраций	
18			Определение скорости равномерного движения при использовании тренажера «беговая дорожка».	Оборудование для демонстраций	
Динамика (8ч)					
19			Сила воли, сила убеждения или сила - физическая величина?	Оборудование для демонстраций	
20			<i>Лабораторная работа:</i> «Измерение массы тела»	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов	
21			Движение тела под действием нескольких сил		
22			Движение системы связанных тел	Оборудование для демонстраций	
23			<i>Лабораторные работы:</i> «Изучение трения скольжения»	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов	
24			Динамика равномерного движения по окружности	Оборудование для демонстраций	
25			История развития представлений о Вселенной. Солнечная система.	Оборудование для демонстраций	
26			Открытия на кончике пера. Первые искусственные спутники Земли.	Оборудование для демонстраций	
Импульс. Закон сохранения импульса (3ч)					
27			Как вы яхту назовете...	Компьютерное оборудование	
28			Реактивное движение в природе.		
29			Расследование ДТП с помощью закона сохранения импульса	Компьютерное оборудование	
Статика (2ч)					
30			<i>Лабораторная работа:</i>	Оборудование для	

			«Определение центров масс различных тел (три способа)»	лабораторных работ и ученических опытов	
31			Экспериментальная работа № 5 «Статическое электричество».		
32			Осторожно статическое электричество. Решение задач		
33			Экспериментальная работа № 6 «Занимательные опыты».		
34			Электричество в игрушках. Схемы работы		
35			Электричество в быту		
36			Экспериментальная работа № 7 «Устройство батарейки».		
37			Экспериментальная работа № 8 «Изобретаем батарейку».		
38			Применение простых механизмов в строительстве: от землянки до небоскреба	Компьютерное оборудование	
39			Презентация проектов.		
40			Презентация проектов.		
Механические колебания и волны (3ч)					
41			Виды маятников и их колебаний	Оборудование для демонстраций	
42			Что переносит волна?		
43			Колебательные системы в природе и технике		
Электромагнитные колебания и волны (2ч)					
44			Экспериментальная проверка свойств ЭМ волн.	Компьютерное оборудование	
45			Исследование электромагнитного излучения СВЧ-печи	Компьютерное оборудование	
Оптика (4ч)					
46			. Изготовление модели калейдоскопа.	Компьютерное оборудование	
47			Экспериментальная проверка закона отражения света.	Оборудование для демонстраций	
48			<i>Лабораторная работа:</i> «Измерение показателя преломления воды»	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов	
49			Как отличаются показатели преломления цветного стекла	Оборудование для демонстраций	
Свет					
50			Источники света.		
51			Как мы видим?		
52			Почему мир разноцветный.		
53			Экспериментальная работа № 9 «Театр теней»		
54			Экспериментальная работа № 10 «Солнечные зайчики»		
55			Дисперсия. Мыльный спектр		
56			Радуга в природе.		

57			Экспериментальная работа № 11 «Как получить радугу?».				
58			Лунные и Солнечные затмения.				
59			Как сломать луч?				
60			Зазеркалье.				
61			Экспериментальная работа № 12 «Зеркала»				
Физика атома и атомного ядра (4ч)							
62			Поглощение и испускание света атомами. Оптические спектры.	Компьютерное оборудование			
63			Измерение КПД солнечной батареи		Компьютерное оборудование		
64			Влияние радиоактивных излучений на живые организмы				
65			Способы защиты от радиоактивных излучений				
66			Защита проектов				
67			Защита проектов				
68			Защита проектов				

Лист корректировки рабочей программы

Дата урока по плану	Дата проведения по факту	Содержание корректировки (тема урока)	Обоснование проведения корректировки	Реквизиты документа (дата и № приказа)	Подпись заместителя директора по УВР

