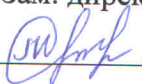



Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №4 имени Героя Советского Союза
Хусена Борежевича Андрухаева»
а.Мамхег Шовгеновский район Республика Адыгея

«Согласовано» Зам. директора по УВР  /С.М.Меретукова/ «29» августа 2022г.	«Рассмотрено» на заседании методического совета № 2 « 29» августа 2022г.	«Утверждено» Директор МБОУ СОШ №4  /А.К.Пченашев/ Приказ № <u>95</u> « 29 » августа 2022г.
---	--	---

Рабочая программа
естественно - научной направленности
центра «Точка роста»
«Я - исследователь»
возрастная категория: 7-8 класс

количество часов в год – 70

количество часов в неделю - 2

Составитель:
Меретукова Зита Абдуховна
учитель физики

а. Мамхег
2022 – 2023 учебный год

Рабочая программа занятий кружка по физике «Я -исследователь» составлена на основе

- Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ;
- Государственной программы Российской Федерации «Развитие образования» на 2013-2020 годы;
- Приказа Министерства просвещения РФ от 09 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Санитарно – эпидемиологических правил и нормативов СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно – эпидемиологические требования к устройству, содержанию, и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей», утвержденных Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 04.07.2014г. № 41;
- Образовательной программы ФГОС ООО МБОУ СОШ№4 на 2022-23 учебный год

Программа включает дополнительный материал по физике, адресована школьникам, интересующимся физическими опытами, конструированием, изготовлением лабораторных и демонстрационных приборов, наблюдениями физических явлений природы, историей физики и мотивированным на повышение уровня общей культуры.

Школьный курс физики - системообразующий для естественнонаучных предметов, поскольку физические законы, лежащие в основе мироздания, являются основой содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии. Физика вооружает школьников научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

Цель данного курса: создание условий для развития творческого мышления обучающихся, умений самостоятельно применять и пополнять свои знания через решение практических задач

Достижение этих целей обеспечивается решением *следующих задач:*

- предоставить ученику возможность реализовать интерес к выбранному предмету;
- формировать умение работать в группе; вести дискуссию, отстаивать свою точку зрения;
- познакомить с методами измерения физических величин, приобрести умения -практического использования измерительных приборов; обработки и анализа результатов при решении экспериментальных задач;
- дать представление о методах физического экспериментального исследования как важнейшей части методологии физики и ряда других наук, развить интерес к исследовательской деятельности;
- углубить и расширить знания основного курса физики, повысить интерес к его изучению.

Актуальность программы: программа «Я –исследователь» отвечает требованиям направления региональной политики в сфере образования

-развитие научно-технического творчества детей младшего и среднего школьного возраста. Позволяет развить кругозор школьника и сформировать основы технического мышления, создать команду единомышленников, принять участие в соревнованиях и олимпиадах, что значительно усиливает мотивацию учащихся к получению знаний.

Инновационность программы: состоит в использовании современного оборудования детского технопарка «Точка роста»

Форма обучения: очная.

Для реализации программы используются следующие педагогические технологии:

- лично-ориентированное обучение
- проектная деятельность
- ИКТ – технологии
- игровые технологии

ИКТ-особенности методики – компьютерные средства обучения называют интерактивными, они обладают способностью «откликаться» на действия ученика и учителя, «вступать» с ними в диалог, что и составляет главную особенность методик компьютерного обучения.

Технология проектного обучения: в основе метода проектов лежит развитие познавательных навыков обучающихся, умений самостоятельно конструировать свои знания и ориентироваться в информационном пространстве, развитие критического мышления. Метод проектов всегда ориентирован на самостоятельную деятельность учащихся — индивидуальную, парную, групповую, которую обучающиеся выполняют в течение определенного отрезка времени

Программа кружка адресована обучающимся 7 -8 классов, рассчитана на один год изучения по 2 часа в неделю.

Прохождение курса построено на повторении теоретического учебного материала, а также использования дополнительного материала для расширения кругозора обучающихся.

Планируемые результаты, достигаемых обучающимися в кружке «Я- исследователь»

Личностные результаты

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных результатов:

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностного отношения друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения.

Метапредметные результаты

Обучающийся получит возможность для формирования следующих метапредметных результатов:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной;
- 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;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Регулятивные УУД

Обучающийся получит возможность для формирования следующих регулятивных УУД.

Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.

Обучающийся сможет:

анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.
Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.

Обучающийся сможет:

-определять необходимое(ые) действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачами и составлять алгоритм его(их) выполнения;
обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
-определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задач;
выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);
-выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);
-описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определённого класса;
-планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

Содержание учебного материала.

В курсе выделены четыре логически связанных раздела. В ходе знакомства с разделом «Физические величины - азбука физики» на примере физических величин, часто встречающихся в повседневной практике (длина, масса, площадь, температура, плотность и др.), отрабатываются приемы прямого измерения, выражения свойств природы числами. Осваивается умение считывания результата со шкалы прибора с учетом погрешности (половина цены деления), формируется представление об измерении как части физического исследования природы.

Рассматриваются ситуации, в которых процесс измерения требует известной сообразительности, смекалки, находчивости.

При изучении разделов «Движение в природе, жизни человека, технике», «Гидро – и аэродинамика», «Механическая работа, мощность, энергия» школьникам предлагается провести ряд вполне законченных исследований. По существу речь идет о феноменологическом описании явлений, установлении закономерностей с помощью совместных измерений. Выполняя исследования, обучающиеся осваивают приемы получения и обработки результатов (графическое, табличное представление), получают представление об ошибке эксперимента. Стоит подчеркнуть, что курс, насыщенный действием, оперированием с предметами (приборами, приспособлениями), отвечает возрастным особенностям детей 12-13 лет, еще не готовых «копаться» в безупречных логических построениях, но любящих действовать, фантазировать, изобретать. В таком курсе каждый ребенок получает возможность проявить свои способности (интеллектуальные, практические, конструкторские, художественные). Работа в группе позволяет реализовать «учение с увлечением», учение через общение.

Предполагается, что освоение курса обучающимися позволит сформировать устойчивую мотивацию к предмету;

Формы организации занятий: практические работы, учебные проекты, теоретические занятия, экскурсии.

Программа основывается преимущественно на активных формах обучения (лабораторные работы, самонаблюдения, экскурсии, интерактивные методы) и отсутствии обязательного домашнего задания. Для реализации программы имеются видеоматериалы, компьютерные программы, подобрано оборудование. Занятия проводятся в кабинете физики, компьютерном классе, библиотеке школы. К средствам обучения по этому курсу относятся: физические приборы, учебные пособия по физике, справочные материалы, научно-

популярная литература, дидактические материалы, компьютерные обучающие программы

Предусматривается итоговый и промежуточный контроль (анкетирование, индивидуальные собеседования, круглый стол с защитой эксперимента). Система контроля – безотметочная.

Личностными результатами обучения физике в данном курсе являются:

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.)

Предметные результаты обучения физике представлены в содержании курса по темам.

В процессе обучения у обучающихся формируются метапредметные учебные действия:

строить план исследования;

самостоятельно собирать и настраивать установки для выполнения практической работы;

проводить простые измерения и выполнять обработку результатов;

участвовать в дискуссии и отстаивать свою точку зрения;

применять теоретический материал к решению практических задач.

Перечисленные умения формируются на основе следующих знаний:

основные законы и понятия различных разделов физики;

цикл познания в естественных науках: фактов, гипотез, экспериментов, следствий.

Тематическое планирование

№	название темы	количество часов		
		всего	теория	практика
1.	Физические величины - азбука физики	14	8	6
2.	Движение в природе, жизни человека, технике	26	6	20
3.	Гидро - и аэродинамика	16	8	8
4.	Механическая работа, мощность, энергия	10	2	8
5.	Защита проектов	2		

Содержание программы

Тема 1 «Физические величины - азбука физики» (14час.)

Физические величины. Единицы величин. Измерение физических величин. Физические приборы. Понятие о точности измерений.

Структурные уровни материи: микромир, макромир, мегамир. Развитие взглядов на строение вещества. Молекулы.

Практические работы.

Измерение роста человека с помощью разных линеек.

Определение толщины нити или проволоки.

Наблюдение за строением вещества.

Тема 2 «Движение в природе, жизни человека, технике» (26час.)

Механическое движение, его виды: поступательное, вращательное, колебательное. Плотность. Ареометр. Сила - векторная величина. Вес тела. Невесомость. Давление.

Практические работы.

Измерение скорости вращения минутной стрелки часов.

Наблюдение равномерного и неравномерного движения.

Определение скорости диффузии в жидкости.

Определение скорости диффузии в газах.

Измерение плотности твердых тел правильной формы.

Определение силы мышц руки человека.

Измерение силы тяжести, действующей на тело известной плотности с использованием мензурки.

Изучение явления невесомости и перегрузки.

Расчет давления, производимого человеком на почву.

Определение массы латуни и алюминия в капроновом мешочке, не раскрывая его.

Тема 3 «Гидро - и аэродинамика» (16 час.)

Давление газов. Пневматические машины и инструменты. Давление жидкости. Гидростатический парадокс. Опыт Паскаля. История

открытия атмосферного давления. Барометр. Альтиметр. Сила Архимеда.

Практические работы.

Обнаружение зависимости давления газов от температуры.

Измерение давления жидкости на дно сосуда.

Выявление зависимости атмосферного давления от высоты.

Определение силы Архимеда для тел правильной формы известной плотности.

Тема 4 «Механическая работа, мощность, энергия» (10час.)

Механическая работа. Мощность. Энергия. Подвижный и неподвижный блок.

Практические работы.

Измерение развиваемой мощности при подъеме на высоту.

Определение выигрыша в силе при использовании подвижного блока.

Измерение потенциальной энергии силы тяжести.

Исследование зависимости КПД наклонной плоскости от угла наклона

Экскурсия. (1 час.)

Практические работы Приложение

1 «Измерение роста человека с помощью разных линеек».

Оборудование: линейки длиной 20 см, 40 см и 1 м, ростомер переносной.

Задание: измерьте свой рост или рост своего товарища, используя разные линейки и ростомер. Запишите результаты в таблицу и сравните их.

Сделайте вывод.

2 «Определение толщины нити или проволоки» Оборудование: проволока, линейка, карандаш, штангенциркуль.

Задание: намотайте 10-20 витков нитки или проволоки на карандаш плотно друг к другу, измерьте длину получившейся намотки, а затем поделите на число витков. Вы получите диаметр проволоки. Проверьте правильность ваших измерений штангенциркулем. Сделайте вывод.

3 «Наблюдение за строением вещества»

Оборудование: микроскоп, различные сыпучие вещества (мел, песок, уголь, поваренная соль).

Задание: рассмотрите вещества под микроскопом и нарисуйте строение. Сделайте вывод.

4 «Измерение скорости вращения минутной стрелки часов»

Оборудование: различные циферблаты часов, нитка, линейка.

Задание: прикладывая нитку по краю циферблата, измерьте длину окружности. Вспомните, за какое время минутная стрелка совершает один оборот по окружности и формулу скорости. Найдите скорость вращения стрелки. Сделайте вывод.

5 «Определение скорости диффузии в жидкости»

Оборудование: три сосуда с водой разных температур (20°C , 40°C , 80°C), крупинки марганцовки, пинцет. Задание: разложите пинцетом крупинки марганцовки в сосуды с водой и наблюдайте за изменением окраски воды. Сделайте вывод.

6 «Определение скорости диффузии в газах»

Оборудование: два флакончика с одинаковым одеколоном, спиртовка или свеча, часы. Задание: эти эксперименты желательно проводить в двух помещениях с одинаковой температурой. Отмерьте расстояние от пробирки с одеколоном. Капните одеколон на бумажку и засекайте время, за которое запах дойдет до фиксированного вами места. Затем повторите опыт, предварительно немного нагрев пробирку с одеколоном.

Сделайте вывод.

7 «Измерение плотности твердых тел правильной формы»

Оборудование: рычажные весы, разновесы, 3-4 тела правильной формы, линейка

Задание: измерьте необходимые размеры твердого тела и вычислите его объем. Затем определите с помощью рычажных весов массу этого тела. По этим данным определите плотность. Сделайте вывод.

8 «Определение силы мышц руки человека»

Оборудование: силомер.

Задание: сожмите 3-4 раза силомер сначала левой рукой, а затем - правой. Определите средние значения силы ваших мышц левой и правой рук.

9 «Измерение силы тяжести, действующей на тело известной плотности с использованием мензурки»

Оборудование: мензурка, 3-4 тела.

Задание: измерить объемы тел мензуркой. Рассчитать массу тела, а затем силу тяжести и сравнить с силой тяжести, измеренной с помощью динамометра. Сделать вывод.

10 «Изучение явления невесомости и перегрузки».

Оборудование: динамометр, набор грузов.

Задание: исследуйте явления невесомости и перегрузки при движении динамометра вверх и вниз. Опишите, что вы заметили, (если вы будете бросать динамометр, то на пол обязательно постелите что-нибудь мягкое).

11 «Наблюдение равномерного и неравномерного движения»

Оборудование: парашют с грузом, наклонная плоскость, несколько шариков.

Задание: пронаблюдайте за движением указанных в таблице тел и выясните: равномерное оно или неравномерное.

12 «Расчет давления, производимого человеком на почву»

Оборудование: весы, миллиметровая бумага, карандаш.

Задание: встаньте на миллиметровую бумагу и постарайтесь как можно точнее обвести карандашом свою ступню. Посчитайте площадь опоры. Измерьте свою массу и определите по формуле давление, производимое вами на почву.

13 «Обнаружение зависимости давления газов от температуры»

Оборудование: 3-4 воздушных шарика.

Задание: надуйте шарик. Поместите его сначала в холодильник или на улицу за окно, а затем в теплое место возле батареи или печи. Что происходило при этом с объемом шарика? Сделайте вывод.

14 «Измерение давления жидкости на дно сосуда».

Оборудование: 3-4 сосуда с различными жидкостями, линейка.

Задание: линейкой измерьте высоту столба жидкости и рассчитайте ее давление на дно сосуда.

15 «Выявление зависимости атмосферного давления от высоты».

Оборудование: барометр, веревка длиной 10-30м.

Задание: поднимаясь с этажа на этаж школы, измерьте атмосферное давление. Результаты запишите в таблицу. Высоту вашего расположения относительно земли предлагаем определить с помощью веревки.

Сделайте вывод. **16 «Определение силы Архимеда для тел правильной формы известной плотности»**

Оборудование: линейка, 3-4 тела правильной формы, таблица плотностей.

Задание: измерьте размеры тел и вычислите объем. По этим данным рассчитайте силу Архимеда, действующую на эти тела в воде и масле.

17 «Измерение развиваемой мощности при подъеме на высоту»

Оборудование: часы, весы бытовые, веревка длиной 10 -20 м, линейка.

Задание: измеряя время подъема пешком на 3-4 этаж, рассчитайте мощность, которую вы развиваете. Прделайте опыт 3-4 раза(поднимаясь медленно, быстрым шагом, бегом) . Сделайте вывод.

18 «Определение выигрыша в силе при использовании подвижного блока»

Оборудование: подвижной блок, динамометр, веревка, 3-4 груза, линейка.

Задание: равномерно поднимая груз на блоке, измерьте силу, действующую на веревку. Измерьте высоту, на которую поднят груз. Измерьте силу без блока. Рассчитайте работу, которую необходимо совершить при поднятии груза с помощью блока и без него. Сделайте вывод.

19 «Измерение потенциальной энергии силы тяжести»

Оборудование: рычажные весы, разновесы, линейка, 3-4 тела.

Задание: измерьте массу тела и высоту, на которой он находится от поверхности пола. По этим данным рассчитайте потенциальную энергию силы тяжести.

Календарно-тематическое планирование занятий кружка «Я- исследователь» на 2022-23 учебный год.

№	Дата по плану	Дата по факту	Тема занятия	Кол-во часов	Содержание занятия
1			Входное занятие. Обсуждение плана работы кружка. Инструкция по технике безопасности при выполнении экспериментов и охране труда в кабинете физики	2ч	вводный инструктаж по ТБ.
2			Физические величины. Единицы величин. Измерение физических величин. Погрешность измерений	2ч	«Измерение роста человека с помощью разных линеек». Оборудование: линейки длиной 20 см, 40 см и 1 м, ростомер переносной. Задание: измерьте свой рост или рост своего товарища, используя разные линейки и ростомер.
3			Структурные уровни материи: микромир, макромир, мегамир.	2ч	теория, решение задач
4			Развитие взглядов на строение вещества. Молекулы.	2ч	теория, решение задач
5			<i>Практическая работа</i> Измерение роста человека	2ч	Оборудование: линейки длиной 20 см, 40 см и 1 м, переносной. Задание: измерьте свой рост или рост своего товарища, используя разные линейки и р. Запишите результаты в таблицу и сравните их.
6			<i>Практическая работа «Определение толщины нити»</i>	2ч	Оборудование: проволока, линейка, карандаш, штангенциркуль. Задание: намотайте 10-20 витков нитки или проволоки на карандаш плотно друг к другу, измерьте длину получившейся намотки, а затем поделите на число витков. Вы получите диаметр проволоки. Проверьте правильность ваших измерений штангенциркулем. Сделайте вывод.
7			<i>Практическая работа «Наблюдение за строением вещества»</i>	2ч	3 «Наблюдение за строением вещества» Оборудование: микроскоп, различные сыпучие вещества (мел, песок, уголь, поваренная соль). Задание: рассмотрите вещества под

					микроскопом и нарисуйте строение. Сделайте вывод
Тема 2 «Движение в природе, в жизни человека, в технике»					
8			Механическое движение, его виды: поступательное, вращательное, колебательное.	2ч	теория, решение задач
9			Плотность. Ареометр.	2ч	теория, разбор задач
10			Сила - векторная величина. Вес тела. Наблюдение невесомости	2ч	теория, разбор задач, опыты
11			Давление. <i>Практическая работа.</i> «Измерение давления жидкости на различных глубинах»	2ч	теория, разбор задач
12			<i>Практическая работа.</i> «Наблюдение броуновского движения»	2ч	Оборудование: три сосуда с водой разных температур (20 ⁰ С, 40 ⁰ С, 80 ⁰ С), крупинки марганцовки, пинцет. Задание: разложите пинцетом крупинки марганцовки в сосуды с водой и наблюдайте за изменением окраски воды.
13			<i>Практическая работа.</i> Измерение плотности твердых тел правильной формы	2ч	Оборудование: рычажные весы, разновесы, 3-4 тела правильной формы, линейка. Задание: измерьте необходимые размеры твердого тела и вычислите его объем. Затем определите с помощью рычажных весов массу этого тела. По этим данным определите плотность. Сделайте вывод
14			<i>Практическая работа.</i> Изучение реактивного движения	2ч	
15			<i>Практическая работа.</i> Измерение силы тяжести, действующей на тело известной плотности с использованием мензурки.	2ч	Оборудование и материалы: компьютер, , цифровая лаборатория Releon с датчиком абсолютного давления 10 кПа, штатив, мерный цилиндр, трубка, линейка.
16			<i>Практическая работа.</i> Изучение явления невесомости и перегрузок	2ч	
17			<i>Практическая работа.</i> Расчет давления, производимого на почву с помощью датчика давления	2ч	Оборудование и материалы: компьютер, , цифровая лаборатория Releon с датчиком абсолютного давления 10 кПа, штатив, мерный цилиндр, трубка, линейка
18			<i>Практическая работа.</i> Определение скорости движения	2ч	компьютер, программа для измерений Releon

			различных тел с помощью датчика движения		Lite, датчик ускорения, рулетка или линейка, двухсторонний скотч и штатив с лапкой, электронные весы.
Тема 3 «Гидро - и аэродинамика» (16 час.)					
19			Давление газов. Пневматические машины и инструменты.	2ч	теория, решение задач
20			Давление жидкости. Гидростатический парадокс. Практическая работа. Определение условия равновесия рычага.	2ч	теория, решение задач. Оборудование и материалы: компьютер, программа для измерения Releon Lite, датчик положения
21			Опыт Паскаля. История открытия атмосферного давления.	2ч	теория, решение задач
22			Барометр. Альтиметр.	2ч	теория, решение задач
23			<i>Практическая работа.</i> Обнаружение зависимости давления газов от температуры Определение соответствия температурного режима в школе нормам СанПиН	2ч	Оборудование и материалы: компьютер, цифровая лаборатория Releon с датчиком абсолютного давления 10 кПа, штатив, мерный цилиндр, трубка, линейка
24			<i>Практическая работа.</i> Обнаружение зависимости давления жидкости от высоты столба жидкости	2ч	Оборудование и материалы: компьютер, цифровая лаборатория Releon с датчиком абсолютного давления 10 кПа, штатив, мерный цилиндр, трубка, линейка
25			<i>Практическая работа.</i> Обнаружение зависимости давления жидкости от рода жидкости	2ч	Оборудование: 3-4 сосуда с различными жидкостями, линейка, компьютер, цифровая лаборатория Releon с датчиком абсолютного давления 10 кПа, штатив
26			<i>Практическая работа</i> Закон Паскаля. Определение давления жидкости..	2ч	Оборудование и материалы: компьютер, планшет или смартфон, цифровая лаборатория Releon с датчиком абсолютного давления 10 кПа, штатив, мерный цилиндр, трубка, линейка.
Тема 4 «Механическая работа, мощность, энергия» (10час.)					
27			Механическая работа. Мощность	2ч	теория, решение задач
28			Энергия. Подвижный и неподвижный блок	2ч	теория, решение задач
29			<i>Практическая работа.</i> Измерение развиваемой мощности при подъеме на высоту	2ч	Оборудование: электронные вес, весы, разновесы, линейка, 3-4 тела. Задание: измерьте массу тела и высоту, на которой он находится от поверхности пола. По

					этим данным рассчитайте потенциальную энергию силы тяжести.
30					Оборудование и материалы: компьютер, программа для измерений Releon Lite, датчик температуры
31			<i>Практическая работа. Изучение «золотого правила» механики</i>	2ч	Оборудование и материалы: компьютер, программа для измерений Releon Lite, датчик температуры
32			<i>Практическая работа Определение оптимального времени высаживания семян растений путём измерения температуры почвы</i>	2ч	Оборудование и материалы: компьютер, программа для измерений Releon Lite, датчик температуры
33			<i>Практическая работа. Исследование зависимости КПД наклонной плоскости от угла наклона</i>	2ч	Оборудование и материалы: компьютер, программа для измерений Releon Lite, датчик положения
34			Квест-игра «Искатели клада»	2ч	
35			Обобщающее занятие	2ч	
