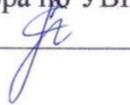
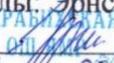


муниципальное общеобразовательное учреждение
«Карабихская основная школа»
Ярославского муниципального района

Согласовано
Зам.директора по УВР
Токач М.Г. 

Утверждаю
Директор школы: Эрнст К.Ю.
Подпись: 
Приказ № 327 от 05.06.2023



Дополнительная
общеобразовательная общеразвивающая программа
«Физика в задачах и экспериментах»
для 7 – 9 классов с использованием оборудования центра «Точек роста»
Возраст обучающихся 13-15 лет
направленность программы – естественно-научная
Срок реализации программы 1 год

Составитель: педагог дополнительного образования
Левина И.К.
ВКК, стаж – 35лет

д. Карабиха,
2023

I. Пояснительная записка

Программа «Физика в задачах и экспериментах» - общеобразовательная общеразвивающая, имеет естественно-научную направленность, ориентированная на активное приобщение детей к познанию окружающего мира, решение разных типов задач, постановку эксперимента, работу с дополнительными источниками информации, в том числе электронными.

Отличительной особенностью данной образовательной программы является направленность на формирование экспериментальных навыков, различных способов деятельности учащихся в более широком объеме, что положительно отразится при изучении других предметов и расширению кругозора в целом, способствует формированию современного научного мировоззрения, развитию интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников. Программа позволяет обучающимся оценить свой творческий потенциал с точки зрения образовательной перспективы и способствует созданию положительной мотивации обучающихся к самообразованию.

Основными средствами воспитания творческой активности и развития способностей учащихся являются экспериментальные опыты и задачи. Решение нестандартных задач и проведение занимательных экспериментальных заданий способствует пробуждению и развитию у них устойчивого интереса к физике. Физика способствует, в конечном счете, выработке адекватного отношения к окружающему миру и, в частности, активной жизненной позиции. В процессе обучения решаются проблемы дополнительного образования детей:

- организация полноценного досуга;
- развитие личности в школьном возрасте.

- цель программы: развитие у учащихся познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, экспериментаторских навыков в ходе решения практических задач и самостоятельного приобретения новых знаний.

- задачи программы:

1. Способствовать развитию интереса к изучению физики.
2. Расширить и углубить знания учащихся.
3. Развить интерес и способность к самоорганизации, готовность к сотрудничеству, активность и самостоятельность, умение вести диалог.
4. Создать условия для развития творческого потенциала каждого ученика.
5. Научить решать задачи нестандартными методами,
6. Развивать познавательный интерес при выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий
7. Знакомить обучающихся с последними достижениями науки и техники

Данная программа используется и для занятий ребят с ОВЗ.

- адресат программы

Программа «Физика в задачах и экспериментах» адресована для обучающихся 7-9 классов с использованием оборудования центра «Точка Роста». Формирование учебных групп осуществляется по принципу добровольности, без предъявления требований к наличию специальных умений. Количество учащихся в группах в соответствии с СанПиНами, но не более 15 человек. Состав групп является постоянным. Принцип индивидуального и дифференцированного подхода предполагает учет личностных, возрастных особенностей детей и уровня их психического и физического развития.

- объем программы

- 7 класс – 1 час в неделю, 36 часов в год
- 8 класс – 1 час в неделю, 36 часов в год
- 9 класс – 1 час в неделю, 36 часов в год

- формы обучения и виды занятий по программе

Формы обучения - очная, очно-заочная («допускается сочетание различных форм получения образования и форм обучения» (Закон № 273-ФЗ, гл. 2, ст. 17, п. 4), виды занятий - беседа, практикум по решению задач, практическая работа, проведение экспериментов, опытов, наблюдений, экскурсия.

- режим занятий

периодичность -1 раз в неделю по 40 минут в каждом классе.

II. Учебно – тематический план

№	Наименование раздела	Количество часов	Теория	Практика	Форма аттестации
7 класс					
1	Первоначальные сведения о строении вещества	7	3	6	
2	Взаимодействие тел	12	3	9	
3	Давление. Давление жидкостей и газов	7	1	6	
4	Работа и мощность. Энергия	8	3	5	
		36	10	26	
8 класс					
1.	Физический метод изучения природы: теоретический и экспериментальный	3	2	1	
2.	Тепловые явления и методы их исследования	8	4	4	
3.	Электрические явления и методы их исследования	8	3	5	
4.	Электромагнитные явления	5	2	3	
5.	Оптика	10	3	9	
		36	14	22	
9 класс					
1.	Вводное занятие	1	1		
2.	Магнетизм	9	3	6	
3.	Электростатика	9	3	6	

4	Свет	15	7	10	
		36	14	22	
		108	38	70	

Планируемые результаты освоения программы «Физика в задачах и экспериментах»

Основная группа учащихся (включая интегрированных)			Дети с ОВЗ		
Предметные	Метапредметные	Личностные	Предметные	Метапредметные	Личностные
<p>- уметь пользоваться методами научного исследования явлений природы;</p> <p>- проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты;</p> <p>- обрабатывать результаты измерений;</p> <p>- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул;</p> <p>- обнаруживать зависимости между физическими величинами;</p> <p>- объяснять полученные результаты и делать выводы;</p> <p>- оценивать границы погрешностей результатов измерений;</p> <p>- уметь применять теоретические знания по физике на практике;</p> <p>- решать физические задачи на применение полученных</p>	<p>Р. – уметь работать по предложенным инструкциям; умение излагать мысли в четкой логической последовательности; анализировать собственную работу;</p> <p>соотносить план и совершенные операции, выделять этапы и оценивать меру освоения каждого, находить ошибки, устанавливать их причины.</p> <p>П. – ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного; перерабатывать полученную информацию, делать выводы в результате совместной работы всего класса; уметь анализировать явления</p> <p>К. – уметь работать в паре и коллективе; эффективно распределять обязанности</p>	<p>-развивать познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности учащихся;</p> <p>- мотивировать свои действия; выражать готовность в любой ситуации поступить в соответствии с правилами поведения;</p> <p>- воспринимать речь учителя (одноклассников), непосредственно не обращенную к учащемуся;</p> <p>-оценивать собственную учебную деятельность: свои достижения, самостоятельность, инициативу, ответственность, причины неудач</p>	<p>- иметь представление о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимать смысл физических законов;</p> <p>- демонстрируют умение работать с разными источниками информации;</p> <p>- уметь применять теоретические знания по физике на практике;</p> <p>- уметь использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды)</p> <p>- проводить наблюдения физических явлений;</p> <p>-измерять физические величины</p>	<p>Р. – уметь работать по предложенным инструкциям; умение излагать свои мысли в логической последовательности;</p> <p>П. – умение отличать новое от уже известного; перерабатывать полученную информацию, делать выводы в результате совместной работы всего класса; уметь наблюдать и описывать явления</p> <p>К. – уметь работать в паре и коллективе;</p>	<p>-развивать познавательные интересы;</p> <p>- мотивировать свои действия;</p> <p>- воспринимать речь учителя (одноклассников), непосредственно не обращенную к учащемуся;</p> <p>-оценивать собственную учебную деятельность</p>

знаний; - выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы; - уметь докладывать о результатах своего исследования; - участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы; -использовать справочную литературу и другие источники информации					
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--

В процессе реализации программы решаются следующие коррекционно-развивающие задачи:

1. *Развитие и коррекция внимания*
2. *Формирование универсальных учебных умений*
3. *Развитие речи*

III. Содержание программы «Физика в задачах и экспериментах»

7 класс

№ п/п	Название раздела (темы)	Содержание учебного предмета, курса
1.	Первоначальные сведения о строении вещества	Цена деления измерительного прибора. Определение цены деления измерительного цилиндра. Определение геометрических размеров тела. Изготовление измерительного цилиндра. Измерение температуры тела. Измерение размеров малых тел. Измерение толщины листа бумаги.
2.	Взаимодействие тел	Измерение скорости движения тела. Измерение массы тела неправильной формы. Измерение плотности твердого тела. Измерение объема пустоты. Исследование зависимости силы тяжести от массы тела. Определение массы и веса воздуха. Сложение сил, направленных по одной прямой. Измерение жесткости пружины. Измерение коэффициента силы трения скольжения. Решение нестандартных задач
	Давление. Давление	Исследование зависимости давления от площади поверхности. Определение давления твердого тела.

3.	жидкостей и газов	Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола. Определение массы тела, плавающего в воде. Определение плотности твердого тела. Определение объема куска льда. Изучение условия плавания тел. Решение нестандартных задач
4.	Работа и мощность. Энергия	Вычисление работы и мощности, развиваемой учеником при подъеме с 1 на 3 этаж. Определение выигрыша в силе. Нахождение центра тяжести плоской фигуры. Вычисление КПД наклонной плоскости. Измерение кинетической энергии. Измерение потенциальной энергии.

8 класс

№ п/п	Название раздела (темы)	Содержание учебного предмета, курса
1.	Физический метод изучения природы: теоретический и экспериментальный	Определение цены деления приборов, снятие показаний. Определение погрешностей измерений.
2.	Тепловые явления и методы их исследования	Определение удлинения тела в процессе изменения температуры. Решение задач на определение количества теплоты. Применение теплового расширения для регистрации температуры. Исследование процессов плавления и отвердевания. Изучение устройства тепловых двигателей. Приборы для измерения влажности воздуха.
3.	Электрические явления и методы их исследования	Определение удельного сопротивления проводника. Закон Ома для участка цепи. Решение задач. Исследование и использование свойств электрических конденсаторов. Расчет потребляемой электроэнергии. Расчет КПД электрических устройств. Решение задач на закон Джоуля -Ленца.
4.	Электромагнитные явления	Получение и фиксированное изображение магнитных полей. Изучение свойств электромагнита. Изучение модели электродвигателя. Решение качественных задач.
5.	Оптика	Изучение законов отражения. Наблюдение отражения и преломления света. Изображения в линзах. Определение главного фокусного расстояния и оптической силы линзы. Наблюдение интерференции света. Решение задач на преломление света. Наблюдение полного отражения

9 класс

№ п/п	Название раздела (темы)	Содержание учебного предмета, курса
1.	Магнетизм	Компас. Принцип работы Магнит. Магниты полосовые, дуговые. Магнитная руда. Магнитное поле Земли. Изготовление магнита. Решение качественных задач.
2.	Электростатика	Электричество на расческах. Осторожно статическое электричество. Электричество в игрушках. Электричество в быту. Устройство батарейки. Решение нестандартных задач.
3.	Свет	Источники света Устройство глаза. Солнечные зайчики. Тень. Затмение. Цвета компакт диска. Мыльный спектр. Радуга в природе. Лунные и Солнечные затмения. Как сломать луч? Как зажечь огонь? Решение нестандартных задач.

IV. Материально-техническое обеспечение:

Технические средства обучения.

- персональный компьютер;
- мультимедийный проектор;
- колонки;
- DVD – комплекс

- Оборудование центра «Точка роста»

Дидактический материал, демонстрационный материал; техническое оснащение

- видеоуроки по темам курса;
- ЭОРы по темам курса;
- инструкционные карты для выполнения всех практических заданий курса;
- раздаточный материал для освоения разделов курса.

Занятия проводятся в кабинете физики, снабженном вытяжным шкафом, мойкой с горячей и холодной водой, аптечкой для оказания первой медицинской помощи.

Методы обучения и формы организации деятельности обучающихся

Реализация программы «Физика в задачах и экспериментах» предполагает индивидуальную и групповую работу обучающихся, планирование и проведение исследовательского эксперимента, самостоятельный сбор данных для решения практических задач, анализ и оценку полученных результатов, изготовление пособий и моделей. Программа предусматривает не только обучающие и развивающие цели, её реализация способствует воспитанию творческой личности с активной жизненной позицией. Высоких результатов могут достичь в данном случае не только ученики с хорошей школьной успеваемостью, но и все целеустремлённые активные ребята.

Обучение осуществляется при поддержке Центра образования естественно-научной направленности «Точка роста», который создан для развития у обучающихся естественно-научной, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствования навыков естественно-научной направленности.

V. Формы аттестации и оценочные материалы

Программа предполагает различные формы контроля промежуточных и конечных результатов. В результате изучения данного курса контроль знаний и навыков учащихся будет проходить в течение учебного курса - в форме фронтального опроса, дискуссий с выстроенными логическими цепочками и доказательствами. Оценивается самостоятельность выполнения задач, так же работа учащихся оценивается с учетом их активности, качества подготовленных выступлений, демонстрационных опытов, умений решения задач. Оценивается также участие в обсуждении, качество задаваемых вопросов, владение монологической и диалогической речью, уровень физической компетенции.

Итоговая аттестация учащихся 7-8 классов «**Физика в экспериментах и задачах**» проводится в форме дидактического задания как итог по данной ДООП.

Задания ориентированы на проверку усвоения содержания разделов/тем:

- *взаимодействие тел (плотность вещества, сила трения, коэффициент трения) (модуль 7 класс);*
- *элементы статики, тепловые явления, электростатика, законы постоянного тока, законы оптики (модуль 8 класс);*

Форма - дидактическое задание (тесты, практические задания, решение творческих задач) составлены в двух вариантах.
 Время выполнения работы – один урок.

План работы (7 класс)

Номер задания	Поверяемые элементы содержания	Проверяемые умения	Балл за выполнения задания
1	Практическая работа	Умение собрать практическую установку согласно задания	1
2	Определительная формула величины	Знание формул : плотность вещества, сила трения	1
3	Измерение физической величины	Умение пользоваться измерительными приборами, определять цену деления я приборов, измерять физическую величину	1
4	Вычислительные навыки	Вычислять физическую величину, записывать результат в единицах измерения СИ	1

Итоговая аттестация 7 класса «Физика в задачах и экспериментах»

Вариант №1

Используя рычажные весы, мерный цилиндр, стакан с водой, цилиндр, соберите экспериментальную установку для определения плотности материала, из которого изготовлен цилиндр.

В бланке ответов:

- сделайте рисунок экспериментальной установки для определения объема тела;
- запишите формулу для расчета плотности;
- укажите результаты измерения массы цилиндра и его объема;
- запишите численное значение плотности материала цилиндра.

Вариант №2

Используя брусок с крючком, динамометр с пределом измерения 1Н, динамометр с пределом измерения 5Н, 2 груза массой 100г, направляющая, соберите экспериментальную установку для определения коэффициента трения скольжения между бруском и поверхностью направляющей.

В бланке ответов:

- сделайте рисунок экспериментальной установки
- запишите формулу для расчета коэффициента трения скольжения;
- укажите результаты измерения веса бруска с грузами и силы трения скольжения при движении бруска с грузом по поверхности направляющей;
- Запишите численное значение коэффициента трения скольжения.

Ответы и критерии оценивания выполнения заданий (7 класс)

Вариант №1

1) $V = V_2 - V_1$

2) $\rho = m / V$

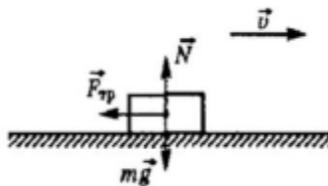
3) $m = 66 \text{ г}; V = 56 \text{ мл} = 56 \text{ см}^3$;

4) $\rho = 1.2 \text{ г/см}^3 = 1200 \text{ кг/м}^3$.

Содержание критерия	Баллы
<p>Полностью правильное выполнение задания, включающее в себя:</p> <ul style="list-style-type: none"> • схематичный рисунок экспериментальной установки; • формулу для расчёта искомой величины по доступным для измерения величинам (в данном случае для определения плотности тела); • правильно записанные результаты прямых измерений (в данном случае результаты измерения массы тела и объема тела); • полученное правильное численное значение искомой величины 	4
<p>Приведены все элементы правильного ответа 1-4, но допущена ошибка при вычислении значения искомой величины.</p> <p>ИЛИ</p> <p>Допущена ошибка при обозначении единиц измерения искомой величины.</p> <p>ИЛИ</p> <p>Допущена ошибка в схематичном рисунке экспериментальной установки, или рисунок отсутствует, или отсутствует формула в общем виде для расчёта искомой величины</p>	3
<p>Сделан рисунок экспериментальной установки, правильно приведены значения прямых измерений величин, но не записана формула для расчёта искомой величины, и не получен ответ.</p> <p>ИЛИ</p> <p>Правильно приведены значения прямых измерений величин, записана формула для расчёта искомой величины, но не получен ответ, и не приведён рисунок экспериментальной установки.</p> <p>ИЛИ</p> <p>Правильно приведены значения прямых измерений, приведён правильный ответ, но отсутствуют рисунок экспериментальной установки и формула для расчёта искомой величины</p>	2
<p>Записаны только правильные значения прямых измерений.</p> <p>ИЛИ</p> <p>Приведено правильное значение только одного из прямых измерений, и представлена правильно записанная формула для расчёта искомой величины.</p> <p>ИЛИ</p> <p>Приведено правильное значение только одного из прямых измерений, и сделан рисунок экспериментальной установки</p>	1
<p>Все случаи выполнения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления 1, 2, 3 или 4 баллов. Разрозненные записи. Отсутствие попыток выполнения задания</p>	0
<p>Максимальный балл</p>	4

Вариант №2

1)



2) $F_{\text{упр}} = F_{\text{тр}}$ (при равномерном движении); $F_{\text{тр}} = \mu N$; $N = P \rightarrow F_{\text{тр}} = \mu P$; $\mu = F_{\text{тр}} / P$

3) $F_{\text{упр}} = 0,44 \text{ Н}$; $P = 2,8 \text{ Н}$ 4) $\mu = 0,16$

Содержание критерия	Баллы
<p>Полностью правильное выполнение задания, включающее в себя:</p> <ul style="list-style-type: none"> • схематичный рисунок экспериментальной установки; • формулу для расчёта искомой величины по доступным для измерения величинам (в данном случае для определения плотности тела); • правильно записанные результаты прямых измерений (в данном случае результаты измерения массы тела и объема тела); • полученное правильное численное значение искомой величины 	4
<p>Приведены все элементы правильного ответа 1-4, но допущена ошибка при вычислении значения искомой величины.</p> <p>ИЛИ</p> <p>Допущена ошибка при обозначении единиц измерения искомой величины.</p> <p>ИЛИ</p> <p>Допущена ошибка в схематичном рисунке экспериментальной установки, или рисунок отсутствует, или отсутствует формула в общем виде для расчёта искомой величины</p>	3
<p>Сделан рисунок экспериментальной установки, правильно приведены значения прямых измерений величин, но не записана формула для расчёта искомой величины, и не получен ответ.</p> <p>ИЛИ</p> <p>Правильно приведены значения прямых измерений величин, записана формула для расчёта искомой величины, но не получен ответ, и не приведён рисунок экспериментальной установки.</p> <p>ИЛИ</p> <p>Правильно приведены значения прямых измерений, приведён правильный ответ, но отсутствуют рисунок экспериментальной установки и формула для расчёта искомой величины</p>	2
<p>Записаны только правильные значения прямых измерений.</p> <p>ИЛИ</p> <p>Приведено правильное значение только одного из прямых измерений, и представлена правильно записанная формула для расчёта искомой величины.</p> <p>ИЛИ</p> <p>Приведено правильное значение только одного из прямых измерений, и сделан рисунок экспериментальной установки</p>	1
<p>1 Все случаи выполнения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления 1, 2, 3 или 4 баллов. Разрозненные записи. Отсутствие попыток выполнения задания</p>	0
Максимальный балл	4

План работы (8 класс)

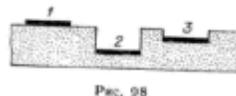
Номер задания	Проверяемые элементы содержания	Проверяемые умения	Балл за выполнение задания
1.1	Явление теплопроводности	Объяснение явлений теплопроводности	1
1.2	Агрегатные состояния вещества	Чтение графиков нагревания тел	1
1.3	Законы постоянного тока	Практические умения по работе с электроприборами. Умение нахождения величины экспериментальным методом	4
ИТОГО			6
2.1	Явление теплопроводности	Объяснение явлений теплопроводности	1
2.2	Агрегатные состояния вещества	Чтение графиков охлаждения тел	1
2.3	Законы постоянного тока	Практические умения по работе с электроприборами. Умение нахождения величины экспериментальным методом	4
ИТОГО			6

Промежуточная аттестация 8 класса «Физика в экспериментах и задачах»

Вариант 1

1. На снег положили три куска сукна различной окраски: белый, черный и зеленый. Когда солнце пригрело, то спустя некоторое время под ними протаял снег (рис. 98). Каким номером на этом рисунке обозначено белое, черное и зеленое сукно?

1. Белое — 1, черное — 2, зеленое — 3.
2. Белое — 2, черное — 3, зеленое — 1.
3. Белое — 3, черное — 1, зеленое — 2.



2. При какой температуре начался процесс плавления?

1. 50 °С; 2. 100 °С; 3. 600 °С; 4. 1200 °С; 5. 1000 °С.

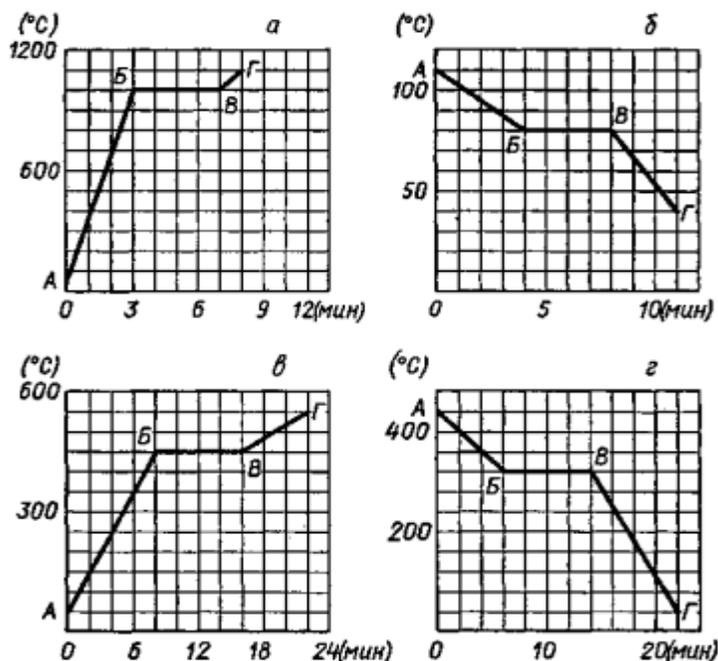


Рис. 101

1. Соберите цепь по схеме. Определите сопротивление электрических ламп используя амперметр, вольтметр.

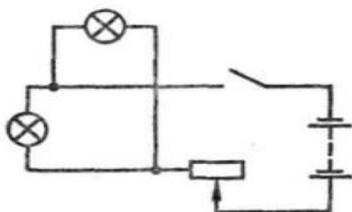


Рис. 176

Промежуточная аттестация 8 класса «Физика в экспериментах и задачах»

Вариант 2

1. К дощечке прибиты два одинаковых листа белой жести. Внутренняя поверхность одного из них покрыта копотью, а другая оставлена блестящей. К наружной поверхности листов приклеены воском спички. Между листами помещают раскаленный металлический шарик (рис. 93). Одновременно ли отпадут спички от листов жести?

1. Одновременно.
2. От закопченной поверхности спички отпадут раньше.
3. От блестящей поверхности спички отпадут раньше.

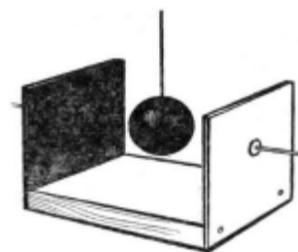


Рис. 93

Итоговая аттестация учащихся 9 классов «Физика в экспериментах и задачах» проводится в форме защиты проектов. Форма контроля – защита проекта. Ведущими методами обучения являются: объяснительно-иллюстративный, частично-поисковый, исследовательский: анализ информации, постановка эксперимента, проведение исследований. Эти методы в наибольшей степени обеспечивают развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей. Роль учителя в обучении меняется: он выступает как организатор, консультант, эксперт самого процесса деятельности учащихся и её результатов.

Требования к защите проекта:

- Материал доступен и научен, идеи раскрыты. Качественное изложение содержания: четкая, грамотная речь, пересказ текста (допускается зачитывание цитат); наиболее важные понятия, законы и формулы диктуются для записи.
- Наглядное представление материала (с использованием схем, чертежей, рисунков, использование презентации)
- Использование практических мини-исследований (показ опыта)
- Качественные ответы на вопросы слушателей по теме
- Четко сформулированы выводы

Приблизительные темы творческих проектов, презентаций:

1. Как измерить неизмеримое.
2. Точность измерений.
3. История календаря.
4. От песочных часов до атомных.
5. Солнечная система
6. Скорость движения транспорта в городе
7. Энергия ветра
8. Как удержать равновесие
9. Почему падают тела

VI. Список информационных источников

для учителя

1. В.И. Лукашик, Е.В. Иванова - Сборник задач по физике 7-9 классы;
2. А.В. Перышкин - Сборник задач по физике 7-9 классы;
3. Г.И. Рябоволов, Н.Р. Дадашева, П.И. Самойленко – Сборник дидактических заданий по физике;
4. Н.В. Шаронова, Н.Е. Важеевская – Дидактический материал по физике 7-11 классы
5. В.Г. Петросян, А.А. Карашаев, А.М. Мальбахов – сборники вопросов, задач и упражнений по физике 7,8,9 классы;
6. В.С. Лебединская – Диагностика предметной обученности (контрольно-тренировочные задания, диагностические тесты);
7. В.А. Шевцов - Карточки для индивидуальной работы, 7 класс;
8. Ю.А. Осипьян, А.Н. Колмогоров – Задачи московских физических олимпиад;
9. В.А. Буров, А.И. Иванов, В.И. Свиридов – Фронтальные экспериментальные задания по физике 8 класс

Электронные и цифровые образовательные ресурсы (CD, DVD)

1. Цифровая лаборатория центра «Точка роста»
2. CD Виртуальная школа Кирилла и Мефодия (vSCHOOL.ru)– Уроки физики-7,8 классы

Для учащихся:

1. Занимательные научные опыты для детей. [Электронный ресурс] / http://adalin.mospsy.ru/l_01_00/l_01_10o.shtml#Scene_1;
2. Какие любопытные эксперименты можно делать в домашних условиях? Физика для школьников. [Электронный ресурс] / <http://www.moi-roditeli.ru/preschooler/education/experiements-at-home.html>;
3. Коллекция: естественнонаучные эксперименты. Российский общеобразовательный портал [Электронный ресурс] / <http://experiment.edu.ru/>;
4. Ллансана, Хорди; Атлас физики и химии / Хорди Ллансана. - М.: Ранок. - 2005., 96

ПРИЛОЖЕНИЕ

КАЛЕНДАРНО-УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

7 класс

	Наименование раздела , занятия	Количество часов	Форма занятия	Использование оборудования «Точка роста»	Дата
I. Первоначальные сведения о строении вещества 7ч					
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. На базе Центра "Точка роста"	3	беседа	Ознакомление с цифровой лабораторией "Точка роста" (демонстрация технологии измерения)	
2	Экспериментальная работа № 1 «Определение цены деления различных приборов». На базе Центра "Точка роста"	1	эксперимент	Линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, термометр, датчик температуры	
3	Экспериментальная работа № 2 «Определение геометрических размеров тел». На базе Центра "Точка роста"	1	эксперимент	Набор геометрических тел	
4	Практическая работа № 1 «Изготовление измерительного цилиндра»	1	практическая работа		
5	Экспериментальная работа № 3 «Измерение температуры тел»	1	эксперимент		
6	Экспериментальная работа № 4 «Измерение размеров малых тел».	1	эксперимент		
7	Экспериментальная работа № 5 «Измерение толщины листа бумаги»	1	эксперимент		
II. Взаимодействие тел 12 ч					
8	Экспериментальная работа № 6 «Измерение скорости движения тел».	1	эксперимент	электронные весы	
9	Решение задач на тему «Скорость равномерного движения»	1	решение задач		
10	Экспериментальная работа №7 «Измерение массы 1 капли воды». На базе Центра "Точка роста"	1	эксперимент		
11	Экспериментальная работа № 8 «Измерение плотности куска сахара» На базе Центра "Точка роста"	1	эксперимент	Линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, электронные весы	
12	Экспериментальная работа № 9 «Измерение плотности хозяйственного мыла».	1	эксперимент	Линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, электронные	

	На базе Центра "Точка роста"			весы	
13	Решение задач на тему «Плотность вещества».	1	решение задач		
14	Экспериментальная работа № 10 «Исследование зависимости силы тяжести от массы тела».	1	эксперимент		
15	Экспериментальная работа № 11 «Определение массы и веса воздуха в комнате»	1	эксперимент		
16	Экспериментальная работа № 12 «Сложение сил, направленных по одной прямой». На базе Центра "Точка роста"	1	эксперимент	Штатив, рычаг, линейка, два одинаковых груза, два блока, нить нерастяжимая, линейка измерительная, динамометр	
17	Экспериментальная работа № 13 «Измерение жесткости пружины» На базе Центра "Точка роста"	1	эксперимент	Штатив с крепежом, набор пружин, набор грузов, линейка, динамометр	
18	Экспериментальная работа № 14 «Измерение коэффициента силы трения скольжения». На базе Центра "Точка роста"	1	эксперимент	Деревянный брусок, набор грузов, механическая скамья, динамометр	
19	Решение задач на тему «Сила трения».	1	решение задач		
III. Давление. Давление жидкостей и газов 7ч					
20	Экспериментальная работа № 15 «Исследование зависимости давления от площади поверхности»	1	эксперимент		
21	Экспериментальная работа № 16 «Определение давления цилиндрического тела». Как мы видим?	1	эксперимент		
22	Экспериментальная работа № 17 «Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола». Почему мир разноцветный.	1	эксперимент		
23	Экспериментальная работа № 18 «Определение массы тела, плавающего в воде».	1	эксперимент	Линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, электронные весы	
24	Экспериментальная работа № 19 «Определение плотности твердого тела». На базе Центра "Точка роста"	1	эксперимент		
26	Экспериментальная работа № 20 «Изучение условий плавания тел». На базе Центра "Точка роста"	1	эксперимент	Динамометр, штатив универсальный, мерный цилиндр (мензурка), груз	

				цилиндрический из специального пластика, нить, поваренная соль, палочка для перемешивания	
25	Решение качественных задач на тему «Плавание тел».	1	решение задач		
IV. Работа и мощность. Энергия. 8ч					
27	Экспериментальная работа № 21 «Вычисление работы, совершенной школьником при подъеме с 1 на 2 этаж»	1	эксперимент		
28	Экспериментальная работа № 22 «Вычисление мощности развиваемой школьником при подъеме с 1 на 3 этаж»	1	эксперимент		
29	Экспериментальная работа № 23 «Определение выигрыша в силе, который дает подвижный и неподвижный блок». На базе Центра "Точка роста"	1	эксперимент	Подвижный и неподвижный блоки, набор грузов, нить, динамометр, штатив, линейка	
30	Решение задач на тему «Работа. Мощность».	1	решение задач		
31	Экспериментальная работа № 24 «Вычисление КПД наклонной плоскости». На базе Центра "Точка роста"	1	эксперимент	Штатив, механическая скамья, брусок с крючком, линейка, набор грузов, динамометр	
32	Экспериментальная работа № 25 «Измерение кинетической энергии тела»	1	эксперимент		
33	Решение задач на тему «Кинетическая энергия».	1	решение задач		
34	Итоговый контроль знаний.	1	дидактическое задание		
	Итого	36			

8 класс

	Наименование раздела , занятия	Количество часов	Форма занятия	Использование оборудования «Точка роста»	Дата
I. Физический метод изучения природы: теоретический и экспериментальный 3 ч					
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. На базе Центра "Точка роста"	1	беседа	Ознакомление с цифровой лабораторией "Точка"	

				роста"	
2	Экспериментальная работа № 1 «Определение цены деления приборов, снятие показаний» На базе Центра "Точка роста"	1	эксперимент	Линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, термометр, датчик температуры	
3	Определение погрешностей измерения. Решение качественных задач.	1	решение задач		
II. Тепловые явления и методы их исследования 8ч					
4	Определение удлинения тела в процессе изменения температуры На базе Центра "Точка роста"	1	опыт - исследование	Лабораторный термометр, датчик температуры	
5	Решение задач на определение количества теплоты.	1	решение задач		
6	Применение теплового расширения для регистрации	1	презентация		
7	Экспериментальная работа № 2 «Исследование процессов плавления и отвердевания». На базе Центра "Точка роста"	1	эксперимент	Датчик температуры, калориметр, сосуд с тающим льдом, сосуд с водой, электронные весы.	
8	Практическая работа № 1 «Изучение строения кристаллов, их выращивание».	1	практическая работа		
9	Изучение устройства тепловых двигателей.	1	лекция		
10	Приборы для измерения влажности. Экспериментальная работа № 3 «Определение влажности воздуха в кабинетах школы» На базе Центра "Точка роста"	1	эксперимент	Датчик температуры, термометр, марля, сосуд с водой	
11	Решение качественных задач на определение КПД теплового двигателя. https://uchitel.pro/задачи-на-кпд-тепловых-двигателей/	1	решение задач		
III. Электрические явления и методы их исследования 8ч					
12	Практическая работа № 2 «Определение удельного сопротивления различных проводников». На базе Центра "Точка роста"	1	практическая работа	Датчик напряжения, вольтметр двухпредельный, источник питания, комплект проводов, резисторы, ключ	
13	Закон Ома для участка цепи. Решение задач.	1	решение задач		
14	Исследование и использование свойств электрических конденсаторов.	1	наблюдение		

15	Решение задач на зависимость сопротивления проводников от температуры.	1	решение задач		
16	Практическая работа № 3 «Расчёт потребляемой электроэнергии собственного дома». На базе Центра "Точка роста"	1	практическая работа	Датчик тока, датчик напряжения, амперметр двухпредельный, вольтметр двухпредельный, лампочка, источник питания, комплект проводов, ключ	
17	Расчёт КПД электрических устройств.	1	решение задач		
18	Решение задач на закон Джоуля - Ленца.	1	решение задач		
19	Решение качественных задач.	1	деловая игра		
IV. Электромагнитные явления 5ч					
20	Получение и фиксированное изображение магнитных полей. На базе Центра "Точка роста"	1	практическая работа	Демонстрация «Измерение магнитного поля вокруг проводника с током»: датчик магнитного поля, два штатива, комплект проводов, источник тока, ключ	
21	Изучение свойств электромагнита.	1	наблюдение		
22	Изучение модели электродвигателя.	1	лекция, дем. эксперимент		
23	Экскурсия.	1	беседа		
24	Решение качественных задач.	1	решение задач		
V. Оптика 10 ч					
25	Изучение законов отражения.	1	лекция, дем. эксперимент		
26	Экспериментальная работа № 4 «Наблюдение отражения и преломления света». На базе Центра "Точка роста"	1	эксперимент	Осветитель с источником света на 3,5 В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма, полуцилиндр, планшет на плотном листе с круговым транспортиром	
27	Экспериментальная работа № 5 «Изображения в линзах». На базе Центра "Точка роста"	1	эксперимент	Осветитель с источником света на 3,5 В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма, экран стальной,	

				направляющая с измерительной шкалой, собирающие линзы, рассеивающая линза, слайд «Модель предмета» в рейтере	
28	Экспериментальная работа № 6 «Определение главного фокусного расстояния и оптической силы линзы».	1	эксперимент		
29	Экспериментальная работа № 7 «Наблюдение интерференции и дифракции света».	1	эксперимент		
30	Решение задач на преломление света.	1	решение задач		
31	Экспериментальная работа № 8 «Наблюдение полного отражения света».	1	эксперимент		
32	Решение качественных задач на отражение света.	1	решение задач		
33	Защита проектов. Проекты.	1	исследования		
34	Итоговый контроль знаний.	3	дидактическое задание		
	Итого	36			

9 класс

	Наименование раздела , занятия	Количество часов	Форма занятия	Использование оборудования «Точка роста»	Дата
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. 1	1	беседа		
	I. Магнетизм 9 ч				
2	Экспериментальная работа № 1 «Компас. Принцип работы».	1	эксперимент		
3	Практическая работа № 2 «Ориентирование с помощью компаса».	1	практическая работа		
4	Магниты. Действие магнитов. Решение задач	1	наблюдение, решение задач		
5	Экспериментальная работа № 3 «Занимательные опыты с магнитами».	1	эксперимент		
6	Магнитная руда. Полезные ископаемые Самарской области.	1	презентация		
7	Действие магнитного поля.	1	Демонстрация		

	Магнитное поле Земли. На базе Центра "Точка роста"		«Измерение поля постоянного магнита»: датчик магнитного поля, постоянный магнит полосовой		
8	Действие магнитного поля. Решение задач.	1	решение задач		
9	Экспериментальная работа № 4 «Изготовление магнитов».	1	эксперимент		
10	Презентация проектов.	1	исследования		
II. Электростатика 9 ч					
11	Экспериментальная работа № 5 «Статическое электричество».	1	эксперимент		
12	Осторожно статическое электричество. Решение задач	1	решение задач		
13	Экспериментальная работа № 6 «Занимательные опыты».	1	эксперимент		
14	Электричество в игрушках. Схемы работы	1	практическая работа		
15	Электричество в быту	1	кинопоказ		
16	Экспериментальная работа № 7 « Устройство батарейки».	1	наблюдение		
17	Экспериментальная работа № 8 «Изобретаем батарейку».	1	практическая работа		
18	Презентация проектов.	1	научные исследования		
19	Презентация проектов.	1	научные исследования		
III. Свет 15 ч					
20	Источники света. На базе Центра "Точка роста"	1	лекция, дем. эксперимент	Осветитель с источником света на 3,5 В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма	
21	Как мы видим?	1	лекция, дем. эксперимент		
22	Почему мир разноцветный.	1	лекция		
23	Экспериментальная работа № 9 «Театр теней»	1	эксперимент		
24	Экспериментальная работа № 10 «Солнечные зайчики» На базе Центра "Точка роста"	1	эксперимент	Осветитель с источником света на 3,5 В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма,	

				полуцилиндр, планшет на плотном листе с круговым транспортиром	
25	Дисперсия. Мыльный спектр	1	лекция, дем. эксперимент		
26	Радуга в природе.	1	презентация		
27	Экспериментальная работа № 11 «Как получить радугу?». На базе Центра "Точка роста"	1	эксперимент	Осветитель с источником света на 3,5 В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма, полуцилиндр, планшет на плотном листе с круговым транспортиром	
28	Экскурсия	1	беседа		
29	Лунные и Солнечные затмения.	1	лекция, дем. эксперимент		
30	Как сломать луч?	1	беседа		
31	Зазеркалье.	1	лекция, дем. эксперимент		
32	Экспериментальная работа № 12 «Зеркала»	1	эксперимент		
33	Защита проектов	1	исследования		
34	Заключительное задание	3			
	Итого	36			