

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Департамент науки и образования Курганской области
Варгашинский муниципальный округ Курганской области
МКОУ "Варгашинская средняя школа №1"

РАССМОТРЕНО
на педагогическом совете
Протокол № 10 от 23.05.2024г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор школы
_____ Колбина М.В.
Приказ № 82 от 27.05.2024г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«ФизикУм»

Возраст обучающихся: 13 - 16 лет

Срок реализации: 2 года

Автор-составитель:
Тюменцева Светлана Анатольевна,
педагог дополнительного образо-
вания

Структурные элементы программы	
<i>1.Комплекс основных характеристик программы</i>	
1.1.Пояснительная записка	
Направленность программы	Техническая.
Актуальность программы	<p><i>Актуальность</i> программы, заключается в воспитании творческой активности учащихся, в процессе изучения ими физики является одной из актуальных задач, стоящих перед учителями физики в современной школе. Основными средствами такого воспитания и развития способностей учащихся являются экспериментальные исследования и задачи. Умение решать задачи характеризуется в первую очередь состояние подготовки учащихся, глубина усвоения учебного материала. Решение нестандартных задачи проведение занимательных экспериментальных заданий способствует пробуждению и развитию у них устойчивого интереса к физике.</p> <p><i>Аспект новизны</i> программы «ФизикУм» заключается в решение нестандартных задач и проведение занимательных экспериментальных заданий способствует пробуждению и развитию у них устойчивого интереса к физике.</p> <p>Также в программу включен раздел «Мой физический паспорт». Исходной теоретической позицией данного раздела является то, что в центре внимания находится сам ученик, он изучает самого себя. Образовательный процесс строится в логике деятельности, имеющей личностный смысл для ученика, что повышает его мотивацию в учении.</p>
Отличительные особенности программы	<i>Инновационность</i> настоящей программы в применении современных технологий и активных методов обучения, использовании проблемного обучения. Также в образовательном процессе используются современные технические средства обучения, в программу включены такие инновационные виды деятельности, как исследовательская и проектная деятельность обучающихся.
Адресат программы	Программа курса «ФизикУм» предназначена для детей 13-16 лет. Программа рассчитана для обучающихся 7-9 классов,
Срок реализации (освоения) программы	2 года
Объем программы	128 часа
Формы обучения, особенности организации образовательного процесса	<p><i>Адаптированная дополнительная образовательная программа «ФизикУм»</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • по целевому обеспечению – развитие и поддержка интереса учащихся к изучению физики; • по технологии обучения – ИКТ, разноуровневое обучение, проблемное и поисковое обучение; • по характеру деятельности – практические занятия, лабораторные работы, решение экспериментальных задач; • по ступеням образовательной модели – средняя и старшая ступени обучения; • по возрастным особенностям – 13-16 лет; • по контингенту воспитанников - общая; • по временным показателям – 2 года; • количество учебных часов – 68; • количество учебных часов в неделю - 1; • количество обучающихся в группе – 1й год – 15-20, 2й год – 10-15; • состав учебной группы – ученики 7-9 классов; • форма занятий – беседа, решение экспериментальных и расчетных задач, практикум, наблюдения и опыты, практические работы исследовательского характера,

	<p>домашний эксперимент, изготовление самодельных приборов, пособий к урокам. В работе объединения используется оборудование центра цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста» - компьютеры, проектор, принтер.</p>
<p>1.2.Цели и задачи программы. Планируемые результаты</p>	
<p>Цель и задачи программы, планируемые результаты</p>	<p>Цель программы Формирование целостного представления о мире, основанного на приобретенных знаниях, умениях, навыках и способах практической деятельности. Приобретение опыта индивидуальной и коллективной деятельности при проведении лабораторно-исследовательских работ и решения экспериментальных задач. Подготовка к осуществлению осознанного выбора профессиональной ориентации.</p> <p>Задачи программы</p> <p>Обучающие задачи</p> <ul style="list-style-type: none"> • способствовать самореализации учащихся в изучении конкретных тем; • в ходе решения исследовательских проблем определить готовность учащихся осваивать физику на повышенном уровне; • создать условия для формирования исследовательских умений посредством решения экспериментальных задач с использованием информационных технологий. • путем проведения физических исследований собственного тела познакомить обучающихся со своими физическими параметрами, дать возможность реализовать свой интерес к физике через постижение себя, раскрыть возможность физики в решении практических задач. <p>Развивающие задачи</p> <ul style="list-style-type: none"> • Развитие естественнонаучных компетенций учащихся; • Развитие способностей к самостоятельному наблюдению и анализу; • Развитие нетривиального подхода к решению физических экспериментальных задач; • Развитие исследовательских навыков; • Развитие у учащихся навыков критического мышления. <p>Воспитательные задачи</p> <ul style="list-style-type: none"> • Воспитание усидчивости и скрупулезности при проведении исследований; • Воспитание аккуратности при работе в лабораторных условиях; • Воспитание самостоятельности при принятии решений и способности к аргументированному доказательству собственных гипотез; • Развитие навыков сотрудничества. <p>Учебные задачи заложены в основные критерии уровня компетенции обучающегося.</p> <p>Формирование навыков</p> <ul style="list-style-type: none"> • Навыки выполнения работ исследовательского характера; • Навыки решения экспериментальных задач; • Навыки постановки эксперимента; • Навыки работы с дополнительными источниками информации, в том числе электронными, а также умениями пользоваться ресурсами Интернет; • умению самостоятельно приобретать и применять на практике знания, полученные на занятиях кружка; <p>Приобретение знаний и умений</p> <ul style="list-style-type: none"> • Выполнять по описанию лабораторную работу. • Выдвигать гипотезы. • Подбирать необходимые приборы и материалы для работы. • Проводить самостоятельные исследования, наблюдения и опыты. • Представлять результаты исследования в виде таблиц или графиков.

- Объяснять результаты экспериментов.
- Формулировать индуктивный вывод, согласно поставленной цели, вытекающей из поставленной задачи.
- Оценивать погрешности измерений.
- Оформлять выполненное исследование.
- Работать в группе, уметь распределить обязанности и качественно выполнить работу.

• Качественно усвоить предметный материал, по которому проводились экспериментальные работы.

Оздоровительная задача включает

- Формирование навыков и здоровых привычек при выполнении лабораторных работ;
- выполнение правил по технике безопасности;
- применение комплекса упражнений для снятия напряжения глаз, позвоночника.

Программа «ФизикУм» предусматривает развитие у школьников общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. Приоритетами являются:

Познавательная деятельность:

- использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;
- формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;
- овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;
- приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

Информационно-коммуникативная деятельность:

- владение монологической и диалогической речью, развитие способности понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
- использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

Рефлексивная деятельность:

- владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;
- организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

Планируемые результаты обучения

Личностные результаты:

- развивать познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности учащихся;
- формировать мотивацию к изучению в дальнейшем физики;
- оценивать ситуации с точки зрения правил поведения и этики;
- мотивировать свои действия; выражать готовность в любой ситуации поступить в соответствии с правилами поведения;
- проявлять в конкретных ситуациях доброжелательность, доверие, внимательность, помощь и др;
- воспринимать речь учителя (одноклассников), непосредственно не обращенную к учащемуся;
- выражать положительное отношение к процессу познания;
- оценивать собственную учебную деятельность: свои достижения, самостоятельность, инициативу, ответственность, причины неудач.

Метапредметные результаты:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организа-

ции учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;

- овладение универсальными способами деятельности на примерах использования метода научного познания при изучении явлений природы;

- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, при помощи таблиц, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать их;

- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;

- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;

- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;

- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Предметные результаты:

Общие предметные результаты обучения:

- феноменологические знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и умение качественно объяснять причину их возникновения;

- умения пользоваться методами научного познания, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять обнаруженные закономерности в словесной форме или в виде таблиц;

- научиться наблюдать природные явления, выделять существенные признаки этих явлений, делать выводы;

- научиться пользоваться измерительными приборами (весы, динамометр, термометр, амперметр, вольтметр), собирать несложные экспериментальные установки для проведения простейших опытов, представлять результаты измерений с помощью таблиц и выявлять на этой основе эмпирические закономерности;

- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия и создания простых технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;

- умение применять знания по физике при изучении других предметов естественно-математического цикла;

- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;

- развитие элементов теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, выделять главное в изучаемом явлении, выявлять причинно-следственные связи между величинами, которые его характеризуют, выдвигать гипотезы, формулировать выводы;

- коммуникативные умения: докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

- проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;

- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;

- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;
 - использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.
- Частные предметные результаты обучения:*
- умения приводить примеры и способность объяснять на качественном уровне физические явления: равномерное и неравномерное движения, колебания нитяного и пружинного маятников, электромагнитные явления;
 - умения измерять время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока, радиационный фон (с использованием дозиметра); при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.
 - владение экспериментальными методами исследования в процессе самостоятельного изучения зависимости пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы трения скольжения от веса тела, силы Архимеда от объема тела, периода колебаний маятника от его длины, силы тока от напряжения и сопротивления;
 - умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).
- Приобретаемые компетенции**
- ценностно-смысловые компетенции;
 - общекультурные;
 - учебно-познавательные компетенции;
 - информационные компетенции;
 - коммуникативные компетенции;
 - социально-трудовые компетенции;
 - компетенции личностного самосовершенствования.

1.3.Рабочая программа

Учебный план	№ п/п	Наименование модуля, блока и темы	Всего часов	В том числе		Формы промежуточной аттестации
				теор.	практ.	
		1 год обучения	34	6	28	
	1	Введение. Познаем мир, в котором живем.	2	1	1	Входная диагностика
	2	Тайны тела и вещества.	6	1	5	
	3	Механические явления. Взаимодействие тел.	8	1	7	
	4	Давление твердых тел, жидкостей и газов.	7	1	6	Проведение занятия в младших классах: «Физика- это здорово!»
	3	Работа, мощность, энергия.	2	0	2	
	4	Простые механизмы	3	1	2	
	5	Механические колебания и волны. Звук	2	0	2	
	6	Мой физический паспорт	4	1	3	Конкурс творческих работ.
		2 год обучения	34	11	23	
	1	Тепловые явления.	9	3	6	
	2	Электрические явления.	9	4	5	Защита проекта
	3	Электромагнитные явления	5	1	4	

	4	Световые явления.	6	2	4	
	5	Мой физический паспорт.	5	1	4	Творческий отчет
		Всего:	68	17	51	

Содержание программы	<p>Введение. Познаем мир, в котором живем (2 часа) Природа живая и неживая. Понятия о явлениях природы. Необходимость изучения природы. Тела и вещества. Простейшие измерительные приборы и инструменты. Шкала прибора. Техника безопасности при работе с приборами.</p> <p><i>Кратковременные практические работы:</i> № 1. «Измерение длины и расстояния». № 2. «Измерение температуры». № 3. «Измерение времени протекания физического процесса». Лабораторная работа № 1. «Изучение измерительных приборов и инструментов. Проведение измерений. Конструирование измерительного прибора».</p> <p>Тайны тела и вещества (6 часов) <i>Лабораторные работы</i> № 2. Определение теоретического размера малых тел № 3. Измерение объема тел правильной и неправильной формы. № 4. Условия наблюдения диффузии. № 5. Наблюдение за диффузией в жидкости (изменение положения границы окрашенной и неокрашенной жидкости) № 6. Определение времени прохождения диффузии № 7. Измерение объема твердого и растворенного в воде льда № 8. Объем растворенных и нерастворенных в воде веществ <i>Экспериментальные задачи:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Определить толщину страницы учебника. • Подсчитать количество горошин, в стеклянном аптечном пузырьке плотно набитом круглыми горошинами и закупоренном имея только линейку и не открывая сосуда. • Определить объем тела, если оно не входит в мензурку. • Определить объём одной капли воды. • Наблюдение броуновского движения под микроскопом. • Экспериментальные задачи по теме «Строение вещества», «Диффузия» <p>Механические явления. Взаимодействие тел. (8 часов) <i>Кратковременные практические работы:</i> №4. «Определение зависимости средней скорости движения шарика по наклонной плоскости от угла наклона плоскости». № 5. «Измерение жёсткости пружины». № 6. «Исследование зависимости силы тяжести, действующей на тело, от его массы». № 7. «Измерение силы трения на заданном пути». № 8. «Измерение максимальной силы трения покоя». № 9. «Определение зависимости силы трения покоя и силы трения скольжения от материалов поверхностей тел».</p> <p><i>Лабораторные работы</i> № 9. Определение скорости равномерного движения № 10. Определение средней скорости неравномерного прямолинейного движения. № 11. Определение плотности твердых тел и различных жидкостей. № 12. «Конструирование динамометра и измерение сил». № 13. Обнаружение и измерение веса тела. № 14. Изучение зависимости силы трения скольжения от рода трущихся поверхностей</p> <p><i>Экспериментальные задания:</i></p>
----------------------	--

- По определению положения тел в пространстве,
 - Наблюдение относительности движения.
 - Измерение малых физических величин
 - Измерение массы на электронных весах
 - Определение массы крупинки (гречки, пшена)
 - Определение массы капельки воды
 - Определение плотности куска мыла прямоугольной формы.
 - Задача Архимеда.
 - Наблюдение возникновения силы упругости при деформации
- Давление твердых тел, жидкостей и газов. (7 часов)**

Кратковременные практические работы

№ 10. «Изучение зависимости объема воздуха в закрытом сосуде от давления».

№ 11. «Измерение выталкивающей силы, действующей на погружённое в жидкость тело».

№ 12. «Изготовление модели лодки и измерение её грузоподъёмности».

Лабораторная работа

№ 16. Наблюдение плавания тел в зависимости от плотности вещества, из которого состоит тело, и плотности жидкости

Экспериментальные задания

- По теме «Закон Паскаля»
- По теме «Давление в жидкости»:
- По теме «Давление твердых тел»
- Наблюдение зависимости давления от глубины погружения в жидкость

Определение давления жидкости

- По теме «Атмосферное давление»
- Наблюдение проявлений атмосферного давления
- По теме «Закон Архимеда и плавание тел»
- Выяснение условий плавания тел

Работа, мощность, энергия (2 часа)

Кратковременная практическая работа:

№ 12. «Измерение работы силы трения на заданном пути».

Лабораторные работы

№ 17. Наблюдение превращения потенциальной энергии в кинетическую и обратно при движении маятника Максвелла.

№ 18. Определение мощности, развиваемой игрушками.

Простые механизмы(3 часа)

Кратковременные практические работы:

№ 13. «Конструирование систем блоков и исследование условия равновесия блока».

№ 14. «Измерение коэффициента полезного действия системы блоков».

Лабораторная работа

№ 19. «Нахождение центра тяжести плоской фигуры».

Экспериментальные задания

- по теме «Центр тяжести»
- по теме «Простые механизмы», «Опытная проверка «золотого правила» механики».

Механические колебания и волны. Звук (2 часа)

Лабораторная работа

№ 18. Наблюдение превращения потенциальной энергии в кинетическую и обратно при движении шарика, подвешенного на нити.

Экспериментальные задания по теме «Звук»

Мой физический паспорт (9 часа)

Человек – существо уникальное.

Физические характеристики человека:

а) Механические параметры;

- б) Эргометрия;
- в) Человек - резистор;
- г) Что мы видим.

Лабораторные работы

№19. Определение антропометрических данных человека, расчет частоты пульса при разных нагрузках

№ 20. Определение объема и плотности человеческого тела

№ 21. Определение времени реакции человека

№ 22. Определение мощности, развиваемой человеком

№ 16 Составление термодиаграммы человека, расчет калорийности пищи.

№ 17 Применение авометра, расчет электрического сопротивления различных участков тела человека

№ 18 Определение объема зрения, разрешающей способности глаза, оптимального расстояния зрения.

Экспериментальные задания по теме:

Дефекты зрения и способы их устранения

Тепловые явления (9 часов)

Кратковременные практические работы:

№1. Исследование изменения со временем температуры остывающей воды

№2. Изучение явления теплообмена

№ 3. Установление зависимости давления воздуха от объема и температуры.

№4. Установление зависимости теплопроводности от вида материала

№ 5. Определение массы тела, которое участвует в теплообмене

№ 6. Установление зависимости скорости испарения воды от площади поверхности жидкости, от рода жидкости, от температуры и ветра.

№ 7. Кипение тёплой воды при пониженном давлении.

№ 8. Определение относительной влажности воздуха с помощью гигрометра

№ 9. Содержание воды в мокром снеге.

Лабораторная работа

№1. Определение количества теплоты, которое тело передает в процессе теплопередачи.

№2. Измерение удельной теплоемкости твердого тела

Экспериментальные задания

- по теме «Вода и ее свойства»
- по теме «Воздух и его свойства»
- по теме: «Плавление и кристаллизация кристаллических тел»
- по теме: «Влажность воздуха»

Электрические явления (9 часа)

Техника безопасности при работе с электрическими цепями.

Кратковременные практические работы:

№ 10. Исследование вольтамперной характеристики лампы накаливания.

№ 11. Измерение работы и мощности электрического тока.

№ 12. Изучение теплового действия тока и нахождение КПД электрического нагревателя.

Лабораторные работы

№ 3. Сборка электрической цепи и измерение силы тока и напряжения.

№ 4. Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах. Измерение сопротивления.

№ 5. Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра

№ 6. «Исследование зависимости сопротивления провода от его длины, площади поперечного сечения и материала из которого он изготовлен».

№ 7. Изучение последовательного соединения проводников.

№ 8. Изучение параллельного соединения проводников.

Экспериментальные задания:

- Наблюдение электрического взаимодействия тел и взаимодействия электриче-

	<p>ских зарядов</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изучение электрических свойств жидкости. • Изготовление гальванического элемента. • Электрические цепи и их составляющие. • Работа со смешанными соединениями в цепях постоянного тока. <p>Электромагнитные явления (5 часов)</p> <p><i>Кратковременные практические работы:</i></p> <p>№ 13. Наблюдение(визуализация) картины магнитного поля постоянных магнитов.</p> <p>№ 14. Изучение взаимодействия постоянных магнитов</p> <p>№ 15. Исследование явления намагничивания железа</p> <p>№ 16. Изучение магнитных явлений.</p> <p>№ 17. Исследование магнитного поля прямого проводника и катушки с током</p> <p>№ 18. Сборка электромагнита и испытание его действия</p> <p>№ 19. Изучение принципа действия электромагнитного реле</p> <p>№ 20. Изучение принципа действия электродвигателя.</p> <p><i>Лабораторная работа</i></p> <p>№ 9. «Сборка электрической цепи с электродвигателем и изучение его работы».</p> <p>Световые явления (6 часов)</p> <p><i>Кратковременные практические работы:</i></p> <p>№ 21. Наблюдение прямолинейного распространения света.</p> <p>№ 22. Получение тени полутени.</p> <p><i>Лабораторные работы</i></p> <p>№ 10. Исследование зависимости угла отражения от угла падения света.</p> <p>№ 11. Исследование зеркального отражения света</p> <p>№ 12. Исследование свойств изображения в плоском зеркале</p> <p>№ 13. «Исследование зависимости угла преломления от угла падения света»</p> <p>№ 14. Измерение фокусного расстояния собирающей линзы. Изучение свойств собирающей линзы.</p> <p><i>Экспериментальные задания по теме:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Изучение явления распространения света. • Оптические приборы.
--	--

Тематическое планирование	№ п/п	Название раздела программы	Кол-во часов	Тема занятия	Форма занятия	Форма текущего контроля / промежуточной аттестации
	1	Введение. Познаем мир, в котором живем.	2	Природа живая и неживая. Понятия о явлениях природы. Необходимость изучения природы. Тела и вещества. Простейшие измерительные приборы и инструменты. Шкала прибора. Техника безопасности при работе с приборами. Кратковременные практические работы: № 1. «Измерение длины и рас-	Коллективные, групповые	Входная диагностика

			стояния». № 2. «Измерение температуры». № 3. «Измерение времени протекания физического процесса».		
	2		Лабораторная работа № 1. «Изучение измерительных приборов и инструментов. Проведение измерений. Конструирование измерительного прибора».	групповые	Отчет о работе
	3	Тайны тела и вещества.	6 Лабораторная работа № 2. «Определение теоретического размера малых тел» Экспериментальные задачи: • Определить толщину страниц учебника. Подсчитать количество горошин, в стеклянном аптечном пузырьке плотно набитом круглыми горошинами и закупоренном имея только линейку и не открывая сосуда.	Групповые, фронтальные	Отчет о работе
	4		Лабораторная работа № 3. «Измерение объема тел правильной и неправильной формы» Экспериментальные задачи: • Определить объем тела, если оно не входит в мензурку. • Определить объём одной капли воды.	групповые	Отчет о работе
	5		Лабораторная работа № 4. «Условия	групповые	Отчет о работе

			наблюдения диффузии» Экспериментальные задачи		
	6		<ul style="list-style-type: none"> • по теме «Строение вещества», • по теме «Диффузия» • Наблюдение броуновского движения под микроскопом. 		
		6	Лабораторная работа № 5. «Наблюдение за диффузией в жидкости (изменение положения границы окрашенной и неокрашенной жидкости)»	коллективные	Отчет о работе
		7	Лабораторная работа № 6. «Определение времени прохождения диффузии»	групповые	Отчет о работе
		8	Лабораторная работа № 7. «Измерение объема твердого и растворенного в воде льда»	групповые	Отчет о работе
	9	Механические явления. Взаимодействие тел.	8 Экспериментальные задания <ul style="list-style-type: none"> • по определению положения тел в пространстве, • наблюдение относительности движения. Лабораторная работа № 9. «Определение скорости равномерного движения»	коллективные, групповые	
	10				

			зависимости средней скорости движения шарика по наклонной плоскости от угла наклона плоскости».		
	11		<p>Экспериментальные задания:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Измерение малых физических величин • Измерение массы на электронных весах • Определение массы крупинки (гречки, пшена) • Определение массы капельки воды 	коллективные	Отчет о работе
	12		<p>Лабораторная работа № 11. «Определение плотности твердых тел и различных жидкостей»</p> <p>Экспериментальные задания:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Определение плотности куска мыла прямоугольной формы. • Задача Архимеда. 	групповые	Отчет о работе
	13		<p>Лабораторная работа № 12. «Конструирование динамометра и измерение сил».</p> <p>Экспериментальное задание: Наблюдение возникновения силы упругости при деформации</p> <p>Кратковременная практическая работа № 5. «Измерение жёсткости пружины».</p>	групповые	Отчет о работе
	14		Кратковременная практическая работа: № 6. «Исследование зависимости силы тяжести, действующей на тело,	Фронтальные, групповые	Отчет о работе

				от его массы». Лабораторная работа № 13. «Обнаружение и измерение веса тела».		
	15			Кратковременные практические работы: № 7. «Измерение силы трения на заданном пути». № 8. «Измерение максимальной силы трения покоя». № 9. «Определение зависимости силы трения покоя и силы трения скольжения от материалов поверхностей тел». Лабораторная работа № 14. «Изучение зависимости силы трения скольжения от рода трущихся поверхностей»	малой группой	
	16			Решение экспериментальных задач 6-13	малой группой	
	17	Давление твердых тел, жидкостей и газов.	7	Экспериментальные задания по теме «Давление твердых тел»	коллективные	
	18			Кратковременная практическая работа № 10. «Изучение зависимости объема воздуха в закрытом сосуде от давления». Экспериментальные задания по теме «Закон Паскаля»	коллективные	
	19			Экспериментальные задания по теме «Давление в жидкости»: <ul style="list-style-type: none"> • Наблюдение зависимости давления от глубины погружения в жидкость • Определение 	групповые	

			давления жидкости		
	20		Экспериментальные задания по теме «Атмосферное давление»: Наблюдение проявлений атмосферного давления	коллективные	
	21		Экспериментальные задания по теме «Закон Архимеда и плавание тел» Кратковременная практическая работа: №11. «Измерение выталкивающей силы, действующей на погружённое в жидкость тело».	групповые	
	22		Экспериментальное задание: Выяснение условий плавания тел Лабораторная работа № 16. «Наблюдение плавания тел в зависимости от плотности вещества, из которого состоит тело, и плотности жидкости»	коллективные	Отчет о работе
	23		Кратковременная практическая работа №12. «Изготовление модели лодки и измерение её грузоподъёмности». Решение экспериментальных задач 3-5	групповые	Проведение занятия в младших классах: «Физика- это здорово!»
	24	Работа, мощность, энергия	Кратковременная практическая работа: № 13. «Измерение работы силы трения на заданном пути». Лабораторная работа № 17. «Наблюдение преобразования потенци-	групповые	Отчет о работе

				альной энергии в кинетическую и обратно при движении маятника Максвелла».		
	25			Лабораторная работа № 18. «Определение мощности, развиваемой игрушками». Решение экспериментальных задач 36-38	групповые	Отчет о работе
	26	Простые механизмы	3	Лабораторная работа № 19. «Нахождение центра тяжести плоской фигуры». Экспериментальные задания по теме «Центр тяжести»	коллективные, групповые	Отчет о работе
	27			Экспериментальные задания по теме «Простые механизмы», «Опытная проверка «золотого правила» механики».	групповые	
	28			Кратковременные практические работы: № 14. «Конструирование систем блоков и исследование условия равновесия блока». № 15. «Измерение коэффициента полезного действия системы блоков». Решение экспериментальных задач 29-31	групповые	
	29	Механические колебания и волны. Звук.	2	Лабораторная работа № 18. «Наблюдение превращения потенциальной энергии в кинетическую и обратно при движении шарика, подвешенного на нити».	групповые	Отчет о работе

	30			Экспериментальные задания по теме «Звук» Решение экспериментальных задач 32, 38	коллективные			
	31	Мой физический паспорт	4	Человек – существо уникальное. Физические характеристики человека: а) Механические параметры; б) Эргометрия; в) Человек - резистор; г) Что мы видим.	коллективные			
	32					Лабораторная работа №19. «Определение антропометрических данных человека, расчет частоты пульса при разных нагрузках»	групповые	
	33					Лабораторная работа № 20. «Определение объема и плотности человеческого тела»	групповые	
	34					Лабораторная работа № 21. «Определение времени реакции человека» Лабораторная работа № 22. «Определение мощности, развиваемой человеком»	групповые	Конкурс творческих работ: «Расскажи мне о себе»
	35					Тепловые явления	9	Кратковременные практические работы: №1. «Исследование изменения со временем температуры остывающей воды» №.2. «Изучение явления теплообмена» № 3. «Установление зависимости давления воздуха от объема и темпе-

			ратуры».		
	36		Лабораторная работа №1 «Определение количества теплоты, которое тело передает в процессе теплопередачи».	групповые	Отчет о работе
	37		Кратковременные практические работы: №4. «Установление зависимости теплопроводности от вида материала» № 5. «Определение массы тела, которое участвует в теплообмене»	малой группой	
	38		Лабораторная работа №2 Измерение удельной теплоемкости твердого тела	групповые	Отчет о работе
	39		Экспериментальные задания по теме «Вода и ее свойства»	коллективные	
	40		Экспериментальные задания по теме «Воздух и его свойства»	коллективные	
	41		Кратковременная практическая работа: № 6 «Установление зависимости скорости испарения воды от площади поверхности жидкости, от рода жидкости, от температуры и ветра». № 7 «Кипение тёплой воды при пониженном давлении».	групповые	
	42		Экспериментальные задания по теме: «Плавление и кристаллизация кристаллических тел»	групповые	

	43			<p>Кратковременные практические работы: № 8. «Определение относительной влажности воздуха с помощью гигрометра»</p> <p>№ 9. «Содержание воды в мокром снеге».</p> <p>Экспериментальные задания по теме: «Влажность воздуха» 33-35</p>	малой группой	
	44	Электрические явления.		<p>Экспериментальные задания по теме: Наблюдение электрического взаимодействия тел и взаимодействия электрических зарядов</p>	коллективные	
	45			<p>Экспериментальные задания:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изучение электрических свойств жидкости. • Изготовление гальванического элемента. 	коллективные	
	46			<p>Техника безопасности при работе с электрическими цепями.</p> <p>Экспериментальные задания по теме: Электрические цепи и их составляющие.</p>	коллективные	
	47			<p>Лабораторная работа № 3 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока и напряжения».</p> <p>Лабораторная работа № 4 «Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах. Измерение сопротивления».</p>	малой группой	Отчет о работе

	48			Лабораторная работа № 5. «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра» Лабораторная работа № 6. «Исследование зависимости сопротивления провода от его длины, площади поперечного сечения и материала, из которого он изготовлен».	малой группой	Отчет о работе
	49			Лабораторная работа № 7 «Изучение последовательного соединения проводников». Лабораторная работа № 8 «Изучение параллельного соединения проводников»	малой группой	Отчет о работе
	50			Кратковременные практические работы: № 10. «Исследование вольт-амперной характеристики лампы накаливания». № 11. «Измерение работы и мощности электрического тока». № 12. «Изучение теплового действия тока и нахождение КПД электрического нагревателя».	малой группой	
	51			Экспериментальные задания: Работа со смешанными соединениями в цепях постоянного тока.	коллективные, групповые	
	52			Решение экспериментальных задач 14-22	групповые	Защита проекта «Мой дом»
	53	Электромагнитные явления	5	Кратковременные практические ра-	коллективные, группо-	

			боты: № 13. «Наблюдение (визуализация) картины магнитного поля постоянных магнитов».	вые	
	54		№ 14. «Изучение взаимодействия постоянных магнитов»		
			Кратковременные практические работы: № 15. «Исследование явления намагничивания железа»	групповые	
			№16.«Изучение магнитных явлений».		
	55		Кратковременные практические работы: № 17. «Исследование магнитного поля прямого проводника и катушки с током»	групповые	
			№ 18.«Сборка электромагнита и испытание его действия»		
			№ 19.«Изучение принципа действия электромагнитного реле»		
	56		Кратковременная практическая работа: № 20. «Изучение принципа действия электродвигателя».	групповые	Отчет о работе
			Лабораторная работа № 9. «Сборка электрической цепи с электродвигателем и изучение его работы».		
	57		Решение экспериментальных задач	коллективные, групповые	
	58	Световые явления.	6 Экспериментальные задания по теме: Изучение явления распространения	коллективные, групповые	

			<p>ния света. Кратковременные практические работы: №21. «Наблюдение прямолинейного распространения света». №22. «Получение тени и полутени».</p>		
59			Лабораторная работа № 10 «Исследование зависимости угла отражения от угла падения света».	групповые	Отчет о работе
60			Лабораторная работа № 11. «Исследование зеркального отражения света» Лабораторная работа № 12. «Исследование свойств изображения в плоском зеркале»	групповые	Отчет о работе
61			Лабораторная работа № 13 «Исследование зависимости угла преломления от угла падения света»	групповые	Отчет о работе
62			Лабораторная работа № 14 «Измерение фокусного расстояния собирающей линзы. Изучение свойств собирающей линзы». Экспериментальные задания по теме: Оптические приборы.	групповые	Отчет о работе
63			Решение экспериментальных задач 23-28	коллективные, групповые	
64	Мой физический паспорт.	5	Лабораторная работа № 16 «Составление термодиаграммы человека, расчет калорийности пищи».	коллективные, групповые	Отчет о работе

	65		Лабораторная работа № 17 «Применение авометра, расчет электрического сопротивления различных участков тела человека»	коллективные, групповые	Отчет о работе
	66		Лабораторная работа № 18 «Определение объема зрения, разрешающей способности глаза, оптимального расстояния зрения». Экспериментальные задания по теме: Дефекты зрения и способы их устранения	групповые	Отчет о работе
	67		Практическая работа «Составление личного «физического паспорта»	групповые	
	68		Презентация «физических паспортов» учащихся.	групповые	Творческий отчет - презентация

2 Комплекс организационно-педагогических условий

Календарный учебный график	Количество учебных недель	68 недели
	2024-2025 уч. Год	
	Первое полугодие	с 01.09.2024 г. По 24.12.2024г., 16 учебных недель
	Промежуточные аттестации	Первая неделя февраля
	Второе полугодие	с 08.01.2025 по 30.05.2025 г., 18 учебных недель
	Промежуточная аттестация	Последняя неделя мая
	2025-2026 уч. год	
	Первое полугодие	16 учебных недель
	Промежуточная аттестация	Первая неделя февраля
	Второе полугодие	18 учебных недель
Промежуточная аттестация	Последняя неделя мая	
Формы текущего контроля / промежуточной аттестации	<p>С целью обеспечения эффективности и результативности образовательного процесса по программе разработана система оценки, мониторинга и демонстрации результатов освоения содержания программы и в целом обучения. Для оценки уровня начальных знаний и возможностей освоения учебного материала, а также для корректировки учебных планов проводится входная диагностика.</p> <p>Для успешной реализации программы необходимо диагностировать знания и умения обучающихся, наличие или отсутствие необходимых в работе знаний, навыков, степени заинтересованности учащихся образовательной деятельностью для своевременной корректировки учебного процесса. Входная диагностика проводится путём собеседования, анкетирования и тестирования, которое должно выявить степень</p>	

подготовленности членов группы к работе. По результатам входной диагностики определяется уровень и глубина изучения материала, методы, применяемые в работе.

Система отслеживания и фиксации образовательных результатов включает в себя текущий контроль на каждом учебном занятии, оценку уровня знаний и умений обучающихся, процедуру отчёта.

Текущий контроль осуществляется на протяжении всего учебного процесса в форме опроса обучающихся, практических работ, обсуждения проектов. В конце каждой темы проводится проверка усвоения знаний и умений обучающихся в форме выполнения экспериментальных задач. Итоговый вид контроля проводится в форме презентации результатов исследовательских работ и проектов.

Система оценки результатов освоения программы.

Критерии оценки форм контроля.

Поскольку образовательная деятельность в системе дополнительного образования предполагает не только обучение детей определенным знаниям, умениям и навыкам, но и развитие позитивных личностных качеств - формирование базовых компетенций, в качестве основополагающего подхода к оценке освоения образовательной программы определен подход отслеживания динамики личностного развития, уровня освоения предметной области степени освоения основных обще учебных компетенций, т.е. компетентностный подход.

Основополагающими критериями эффективности реализации образовательной программы с точки зрения компетентностного подхода является:

- Степень сформированности компетенций (как ключевых, так и специальных);
- Динамика достижений обучающегося во владении компетенциями.

Для оценивания результатов обучения возможно использование таких типов контроля, как педагогическое наблюдение, педагогический анализ результатов анкетирования, мониторинг, опрос, тестирование, зачет, индивидуальное собеседование, письменные ответы на вопросы, выполнение практической работы и т.д.

Тестовые задания могут охватывать содержание определенных разделов или всего пройденного материала. Индивидуальное собеседование, письменная работа проводятся по разработанным вопросам по отдельному учебному элементу программы.

Для оценивания результатов обучения в виде умений и навыков используются практические контрольные задания, включающие одно или несколько экспериментальных заданий, которые следует выполнить.

Критерии оценивания знаний, умений, навыков:

- знание фундаментальных и важных опытов по физике;
- умение описывать физические явления;
- знание физических законов и умение применять их;
- владение основными положениями физических теории (классической механики, молекулярно-кинетической, электронной теорий, строения атома и его ядра и др.); мировоззренческие представления учащихся (материальность мира и его познаваемость, единство и взаимосвязь явлений и т. д.);
- навыки пользования физической терминологией и математической записью физических закономерностей; знание определений основных физических понятий и величин; умение давать точные определения;
- навыки пользования измерительными приборами; умение производить измерения и ставить физические опыты, проводить исследования;
- умение решать экспериментальные физические задачи и применять изученные закономерности к объяснению полученных результатов вовремя проведения лабораторных опытов;
- полнота знаний практического контролируемого материала;
- умение извлекать использовать основную (важную) информацию из заданных теоретических, научных, справочных, энциклопедических источников, навыки работы с учебной книгой (учебником, задачником, справочником, хрестоматией и др.);
- навыки устной речи и оформления письменных работ (записи, расчеты, чертежи);

	<ul style="list-style-type: none"> • умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников; • умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать практический материал для иллюстраций теоретических положений; • умение самостоятельно решать проблему/задачу на основе изученных методов, приемов, технологий; • умение ясно, четко, логично и грамотно излагать собственные размышления, делать умозаключения и выводы; • умение пользоваться ресурсами глобальной сети(интернет); • умение определять, формулировать проблему и находить пути ее решения; • умение самостоятельно принимать решения на основе проведенных исследований; • умение и готовность к использованию основных (изученных) прикладных программных средств; • умение создавать содержательную презентацию выполненной работы. • понимание роли физики в жизни. <p><i>Критерии оценки компетенций:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • способность к публичной коммуникации; • способность эффективно работать самостоятельно; • способность эффективно работать в команде; • готовность к сотрудничеству, толерантность; • способность организовать эффективную работу команды; • умение соотносить результаты с целью; • умение объединять предметы по общему признаку, различать целое и части; • умение создавать творческие работы; • умение самостоятельно устанавливать последовательность действий для решения конкретной задачи. <p><i>Критерии оценивания контроля при решении экспериментального задания:</i> Промежуточный контроль при решении экспериментального задания предполагает следующие критерии:</p> <ul style="list-style-type: none"> • умение проводить косвенные измерения физических величин: плотности вещества, силы Архимеда, коэффициента трения скольжения, жесткости пружины, оптической силы собирающей линзы, электрического сопротивления резистора, работы и мощности тока; • умение представлять экспериментальные результаты в виде таблиц или графиков и делать выводы на основании полученных экспериментальных данных: зависимость силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины; зависимость периода колебаний математического маятника от длины нити; зависимость силы тока, возникающей в проводнике, от напряжения на концах проводника; зависимость силы трения скольжения от силы нормального давления; • умение проводить экспериментальную проверку физических законов и следствий: проверка правила для электрического напряжения при последовательном соединении резисторов, проверка правила для силы электрического тока при параллельном соединении резисторов.
Материально-техническое обеспечение	Занятия проводятся в кабинете физики. Используется оборудование кабинета физики и центра точки роста.
Информационное обеспечение	Аудио-, видео-, фото-, интернет источники, которые актуальны и обеспечивают достижение планируемых результатов.
Методические материалы	Программа составлена с использованием авторской программы и УМК Генденштейна Л.Э.
Оценочные материалы	Материалы для проведения контрольных опросов Задание 1. Используя рычажные весы с разновесом, мензурку, стакан с водой, цилиндр № 1, соберите экспериментальную установку для определения плотности материала, из которого изготовлен цилиндр № 1.

Задание 2. Используя электронные весы, мензурку, стакан с водой, цилиндр № 2, соберите экспериментальную установку для измерения плотности материала, из которого изготовлен цилиндр № 2.

Задание 3. Выберите оборудование и поставьте опыт, демонстрирующий, что выталкивающая сила, действующая на тело, погруженное в воду, не зависит от массы тела.

Задание 4. Используя динамометр, стакан с водой, цилиндр № 1, соберите экспериментальную установку для определения выталкивающей силы (силы Архимеда), действующей на цилиндр.

Задание 5. Используя пластиковый цилиндр, имеющий шкалу, динамометр с пределом измерения 1 Н и стакан с водой, соберите экспериментальную установку для исследования зависимости архимедовой силы от объема погруженной части тела.

Задание 6. Используя штатив с муфтой и лапкой, пружину, динамометр, линейку и один груз, соберите экспериментальную установку для измерения жесткости пружины. Определите жесткость пружины, подвесив к ней один груз.

Задание 7. Используя штатив с муфтой и лапкой, пружину, динамометр с пределом измерения 4 Н, линейку и набор из трёх грузов по 100 г каждый, соберите экспериментальную установку для исследования зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени растяжения пружины. Определите растяжение пружины, подвешивая к ней поочередно один, два и три груза. Для определения веса грузов воспользуйтесь динамометром.

Задание 8. Используя штатив с муфтой и лапкой, динамометр с пределом измерения 5Н, пружину № 1, линейку, набор грузов по 100г, соберите экспериментальную установку для исследования зависимости растяжения пружины.

Задание 9. Используя каретку (брусок) с крючком, динамометр, два груза, направляющую рейку, соберите экспериментальную установку для измерения работы силы трения скольжения при движении каретки с грузами по поверхности рейки на расстояние 40 см.

Задание 10. Используя каретку (брусок) с крючком, динамометр, три одинаковых груза и направляющую рейку, соберите экспериментальную установку для изучения свойств силы трения скольжения между кареткой и поверхностью рейки.

Задание 11. Используя каретку (брусок) с крючком, динамометр, набор из трёх грузов, направляющую рейку, соберите экспериментальную установку для исследования зависимости силы трения скольжения между кареткой и поверхностью горизонтальной рейки от силы нормального давления.

Задание 12. Используя каретку (брусок) с крючком, динамометр, два груза, направляющую рейку, соберите экспериментальную установку для измерения коэффициента трения скольжения между кареткой и поверхностью рейки.

Задание 13. Используя каретку (брусок), секундомер, два груза, направляющую рейку, соберите экспериментальную установку для измерения средней скорости движения бруска по наклонной плоскости,

Задание 14. Используя источник тока (4,5 В), вольтметр, ключ, соединительные провода, резисторы, обозначенные 1 R и 2 R , проверьте экспериментально правило для электрического напряжения при последовательном соединении двух проводников.

Задание 15. Используя источник тока, вольтметр (предел измерения 6 В), амперметр (предел измерения 0,6 А), реостат, ключ, соединительные провода, соберите электрическую схему и проверьте экспериментально, увеличивается ли электрическое сопротивление проводника с увеличением длины проводника. Резисторы, обозначенные R 1 и R2, изготовлены из проволоки одинакового диаметра и с одинаковым удельным сопротивлением, но имеют разные длины ($l_2 = 2l_1$).

Задание 16. Поставьте опыт, демонстрирующий зависимость электрического сопротивления проводника от площади поперечного сечения проволоки, из которой изготовлен проводник. Для проведения исследования соберите электрическую цепь из последовательно соединённых источника тока и исследуемых резисторов из набора

панелей

Задание 17. Поставьте опыт, демонстрирующий зависимость электрического сопротивления от материала, из которого изготовлен проводник. Для проведения исследования соберите электрическую цепь из последовательно соединённых источника тока и исследуемых резисторов из набора панелей.

Задание 18. Используя источник тока, амперметр, реостат, ключ, соединительные провода, резисторы, обозначенные R_1 и R_2 , проверьте экспериментально правило сложения силы электрического тока при параллельном соединении двух проводников: R_1 и R_2 .

Задание 8. Используя источник постоянного тока с напряжением 4,2 В, амперметр, вольтметр, соединённые параллельно резисторы $R = 12$ Ом и переменный резистор (реостат) R_x ползунок которого установлен в произвольном положении, определите силу тока I_x в реостате R_x путём измерения силы тока, текущего через источник, и напряжения на резисторе.

Задание 19. Используя источник тока, вольтметр, амперметр, ключ, реостат, соединительные провода, резистор, обозначенный R_2 , соберите экспериментальную установку для исследования зависимости силы электрического тока в резисторе от напряжения на его концах.

Задание 20. Определите электрическое сопротивление резистора R_1 . Для этого соберите экспериментальную установку, используя источник тока, вольтметр, амперметр, ключ, реостат, соединительные провода и резистор, обозначенный R_1 . При помощи реостата установите в цепи силу тока 0,3 А.

Задание 21. Используя источник тока, вольтметр, амперметр, ключ, реостат, соединительные провода, резистор, обозначенный R_1 , соберите экспериментальную установку для определения мощности, выделяемой на резисторе. При помощи реостата установите в цепи силу тока 0,3 А.

Задание 22. Соберите экспериментальную установку для определения работы электрического тока, совершаемой в резисторе, используя источник тока, вольтметр, амперметр, ключ, реостат, соединительные провода, резистор, обозначенный R_2 . При помощи реостата установите в цепи силу тока 0,5 А. определите работу в течении 5 мин.

Задание 23. Используя источник тока, осветитель, диафрагму с одной щелью, планшет «2» с круговым транспортиром, стеклянный полуцилиндр, ключ и соединительные провода, соберите экспериментальную установку для исследования зависимости угла преломления от угла падения на границе «воздух — стекло».

Задание 24. Используя источник тока, осветитель, диафрагму с одной щелью, планшет «2» с круговым транспортиром, стеклянный полуцилиндр, ключ и соединительные провода, соберите экспериментальную установку для исследования зависимости угла преломления от угла падения на границе воздух – стекло.

Задание 25. Используя две собирающих линзы, экран, линейку и лампу в качестве источника света, соберите экспериментальную установку для исследования изменения фокусного расстояния двух сложенных линз.

Задание 26. Используя собирающую линзу, экран, линейку и лампу в качестве источника света, соберите экспериментальную установку для определения фокусного расстояния линзы.

Задание 27. Используя собирающую линзу, экран, линейку, соберите экспериментальную установку для определения оптической силы линзы. В качестве источника света используйте свет от удалённого окна.

Задание 28. Используя собирающую линзу, экран, лампу на подставке, слайд «модель предмета», источник тока, соединительные провода, ключ, линейку, соберите экспериментальную установку для исследования свойств изображения, полученного с помощью собирающей линзы от лампы, расположенной от центра линзы на расстоянии 15 см.

Задание 29. Используя рычаг, три груза, штатив и динамометр, соберите установку для исследования равновесия рычага. Три груза подвесьте слева от оси вращения

	<p>рычага следующим образом: два груза на расстоянии 6 см и один груз на расстоянии 12 см от оси. Определите момент силы, которую необходимо приложить к правому концу рычага на расстоянии 6 см от оси вращения рычага для того, чтобы он оставался в равновесии в горизонтальном положении.</p> <p>Задание 30. Используя штатив с муфтой, неподвижный блок, нить, два груза и динамометр, соберите экспериментальную установку для измерения работы силы упругости при равномерном подъеме грузов с использованием неподвижного блока. Определите работу, совершаемую силой упругости при подъеме грузов на высоту 10 см.</p> <p>Задание 31. Используя штатив с муфтой, подвижный блок, нить, 3 груза и динамометр, соберите экспериментальную установку для измерения работы силы упругости при подъеме груза с использованием подвижного блока. Определите работу, совершаемую силой упругости при подъеме грузов на высоту 20 см.</p> <p>Задание 32. Проверьте экспериментально выполнение закона сохранения импульса при столкновении движущегося шара с неподвижным, установленным на горизонтальном участке лотка шариком другой массы.</p> <p>Задание 33. Сравните удельную теплоту сгорания топлива (дерева и сухого спирта)</p> <p>Задание 34. Экспериментальное построение графика изменения температуры льда при его нагревании от 00 до 1000 С.</p> <p>Задание 35. Продемонстрировать способы изменения внутренней энергии тела а) при сообщении телу некоторого количества теплоты (т.е. при нагревании); б) при совершении над телом (системой) механической работы.</p> <p>Задание 36. Наблюдение зависимости кинетической энергии тела от его скорости и массы.</p> <p>Задание 37. Вычисление потенциальной энергии поднятого тела</p> <p>Задание 38. Наблюдение превращения потенциальной энергии в кинетическую и обратно при колебании груза, подвешенного на нити</p>
<p>Список литературы</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Демонстрационные варианты контрольных измерительных материалов для проведения основного государственного экзамена по ФИЗИКЕ, 2024гг. 2. Кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихся для проведения в 2024 году основного государственного экзамена по ФИЗИКЕ. Государственная итоговая аттестация по образовательным программам основного общего образования в форме основного государственного экзамена (ОГЭ)/ подготовлен Федеральным государственным бюджетным научным учреждением «ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ» 3. Спецификация контрольно-измерительных материалов для проведения в 2024 году основного государственного экзамена по ФИЗИКЕ. Государственная итоговая аттестация по образовательным программам основного общего образования в форме основного государственного экзамена (ОГЭ)/ подготовлен Федеральным государственным бюджетным научным учреждением «ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ» 4. Аганов А.В., Сафиуллин Р.К., Скворцов А.И., Таюрский Д.А. Физика вокруг нас: Качественные задачи по физике. Изд. 3-е, испр.-М.: Дом педагогики, 1998.-336 с.: ил. 5. Волков В.А, Универсальные поурочные разработки по физике. 8 класс.- 3-е изд., перераб. И доп.- М.: ВАКО, 2015. – 368 с. – (В помощь школьному учителю). 6. Генденштейн Л.Э., Булатова А.А., Корнильев И.Н., под ред. Орлова В.А. Физика. 7 – 9 классы. 7. Горлова Л.А. Занимательные внеурочные мероприятия по физике: 7-11 классы.- М.: ВАКО, 2010.-160 с.- (Мастерская учителя физики). 8. Ковтунович М.Г. Домашний эксперимент по физике: пособие для учителя / М.Г. Ковтунович. – М.: Гуманитар. изд. центр ВЛАДОС, 2007. – 207 с. (Библиотека учителя физики). 9. Комплекс материалов для подготовки учащихся ОГЭ 2022, Н.С. Пурышева,

Москва «Интеллект – Центр», 2022

10. Методическое пособие для учителя, ФГОС Физика УМК для основной школы 7 – 9 классы, М. Н. Бородин, М. БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013г.
11. Перельман Я. И. Занимательные задачи и опыты. – М.: Детская литература, 1972.
12. Проблемное обучение физике в средней школе, Малафеев Р.И., Москва «Промсвещение», 1993
13. Современная физика в школе. / Б.Н. Иванов. – М.: Лаборатория базовых знаний, 2002 г.-160 с.: ил.
14. Шилов В.Ф. Домашние экспериментальные задания по физике. 7-9 классы.- М.: Школьная пресса, 2003. - 64 с.
15. Ресурсы информационно – телекоммуникационной сети Интернет
16. <http://www.profile-edu.ru/struktura-problemnogo-obucheniya.html>
17. <http://fiz.1september.ru/articles/2009/21/11>
18. <http://oge.fipi.ru/os/xmodules/qprint/index.php?proj=B24AFED7DE6AB5BC461219556CCA4F9B>