

Управление образования администрации Александровского района  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Средняя общеобразовательная школа №7 имени А.П. Чулкова

*Центр образования Естественно научной и технологической направленностей  
«ТОЧКА РОСТА»*

РАССМОТРЕНА  
Педагогическим советом  
Протокол №1 от 29.08.2024г.

СОГЛАСОВАНА  
Заместитель директора по ВР  
*Мальгина* Е.Г.Мальгина



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

**естественнонаучной направленности**

**«ЭКСПЕРИМЕНТАРИЙ ПО ФИЗИКЕ»**

Уровень: стартовый  
Возраст обучающихся: 13-15 лет  
Срок реализации: 1 год

Педагог дополнительного образования:  
**Тощева Татьяна Валентиновна**  
Высшая квалификационная категория

г. Карabanовo  
2024г.

## Оглавление

Пояснительная записка

Содержание программы

Формы аттестации и оценочные материалы

Организационно-педагогические условия реализации программы

Приложения к программе

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа разработана на основе следующих нормативно-правовых актов и методических рекомендаций:

1. Федеральный Закон от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Федеральный закон РФ от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации»;
3. Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года (распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 N 678-р)
4. Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года (распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р);
5. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 N 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
6. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685- 21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (рзд.VI. Гигиенические нормативы по устройству, содержанию и режиму работы организаций воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»);
7. Паспорт федерального проекта «Успех каждого ребенка» (утвержден на заседании проектного комитета по национальному проекту «Образование» 07 декабря 2018 г., протокол № 3);
8. Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
9. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
10. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
11. Приказ Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 г. N 652н «Об утверждении профессионального стандарта «педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
12. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 13.03.2019 № 114 «Об утверждении показателей, характеризующих общие критерии оценки качества условий осуществления образовательной деятельности организациями, осуществляющими образовательную деятельность по основным общеобразовательным программам, образовательным программам среднего профессионального образования, основным программам профессионального обучения, дополнительным общеобразовательным программам»;
13. Приказ министерства образования и науки Российской Федерации и министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 г. № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности по сетевой форме реализации образовательных программ».
14. Примерные требования к программам дополнительного образования детей в приложении к письму Департамента молодежной политики, воспитания и социальной поддержки детей Минобрнауки России от 11.12.2006 г. №06-1844.
15. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242);
16. Методические рекомендации по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально- психологической реабилитации,

профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей. (Письмо Министерства образования и науки РФ № ВК-641/09 от 26.03.2016);

17. Примерная программа воспитания. Утверждена на заседании Федерального учебно-методического объединения по общему образованию 2.06.2020 г. (<http://form.instrao.ru>);

18. Методические рекомендации по разработке программ воспитания.

19. Устав МБОУ СОШ №7.

20. Положение о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе.

Направленность: естественнонаучная

Уровень реализации программы: стартовый (ознакомительный)

Актуальность программы выражается в соответствии основным направлениям социально-экономического развития страны, современным достижениям в сфере науки, техники, искусства и культуры; соответствие государственному социальному заказу и запросам родителей и детей. обоснована введением ФГОС СОО, а именно ориентирована на выполнение требований к содержанию внеурочной деятельности школьников, а также на интеграцию и дополнение содержания предметных программ. Программа педагогически целесообразна, ее реализация создает возможность разностороннего раскрытия индивидуальных способностей школьников, развития интереса к различным видам деятельности, желания активно участвовать в продуктивной деятельности, умения самостоятельно организовать свое свободное время.

Отличительная особенность данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы заключается в том, что она составлена в соответствии с современными нормативными правовыми актами и государственными программными документами по дополнительному образованию, требованиями новых методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ.

Адресат программы - обучающиеся 7-9 класса

Объем программы - 68 часа в год

Срок освоения программы – 1 год (34 недели)

Форма обучения – очная

Форма организации образовательного процесса – групповые занятия

Режим занятий – 68 часа в год, 2 раз в неделю, по 40 минут

### **Цель программы:**

Формирование и поддержка устойчивого интереса к предмету физика, интенсивное формирование деятельностных способностей, развитие логического мышления и творческих способностей.

### **Задачи программы:**

#### **Обучающие:**

- сформировать познавательный интерес к техническому конструированию;
- способствовать формированию знаний, умений и навыков в области технического конструирования;
- сформировать умения искать и преобразовывать необходимую информацию на основе различных информационных технологий (графических: текст, рисунок, схема);
- обучить конкретным трудовым навыкам.

#### **Развивающие:**

- развить творческий потенциал обучающегося, его познавательную активность;
- развить пространственное воображение, память, мелкую моторику, речь, мышление, творческие способности;
- развить умение работать в двумерном пространстве, конструировать модели геометрических фигур, различных предметов, транспортных средств.
- развить коммуникативные навыки, умение работать в команде.

#### **Воспитательные:**

- формировать устойчивый интерес к техническому творчеству, умение работать в коллективе;
- способствовать созданию творческой атмосферы сотрудничества, обеспечивающей развитие личности, социализацию и эмоциональное благополучие;
- воспитать нравственные, эстетические и личностные качества, трудолюбие, доброжелательность;
- формировать стремление к получению качественного законченного результата;
- формировать способность принимать адекватное решение в выборе направления дальнейшего образования, профиля обучения.

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### Учебный план

№ п/п	Название раздела	Количество часов		
		всего	теория	практика
1	Введение	1	1	0
2	Роль эксперимента в жизни человека	4	2	2
3	Механика	13	6	7
4	Гидростатика	8	4	4
5	Статика	5	3	2
6	Работа и мощность. Энергия	5	3	2
7	Тепловые явления	11	4	7
8	Электрические явления	9	4	5
9	Оптика	4	2	2
10	Человек и природа	4	3	1
11	Создание творческих проектов	4	0	4
Итого часов:		68	32	66

### СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

1. Вводное занятие. Цели и задачи курса. Техника безопасности (1ч)

2. Роль эксперимента в жизни человека. (4ч)

*Теория:* Изучить основы теории погрешностей. Погрешности прямых и косвенных измерений, максимальная погрешность косвенных измерений, учет погрешностей измерений при построении графиков. Представление результатов измерений в форме таблиц и графиков.

*Практика:* Основы теории погрешностей применять при выполнении экспериментальных задач, практических работ. **(с использованием оборудования «Точка роста»)**

3. Механика. (13 ч.)

*Теория:* Равномерное и неравномерное движение. Графическое представление движения. Решение графических задач, расчет пути и средней скорости неравномерного движения. Понятие инерции и инертности. Центробежная сила. Применение данных физических понятий в жизнедеятельности человека. Сила упругости, сила трения. Свободное падение

*Практика:* Исследование зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины. Определение коэффициента трения на трибометре. Определение скорости равномерного движения при использовании тренажера «беговая дорожка» **(с использованием оборудования «Точка роста»)**

Исследование зависимости силы трения от силы нормального давления.

4. Гидростатика. (8 ч)

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

*Практика: задачи:* выталкивающая сила в различных системах; приборы в задачах (сообщающиеся сосуды, гидравлические машины, рычаги, блоки). Экспериментальные задания: 1) измерение силы Архимеда, 2) измерение момента силы, действующего на рычаг, 3) измерение работы силы упругости при подъеме груза с помощью подвижного или неподвижного блока. **(с использованием оборудования «Точка роста»)**

5. Статика (5 ч.)

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

*Практика:* Нахождение центра тяжести плоской фигуры. **(с использованием оборудования «Точка роста»)**

6. Работа и мощность. Энергия (5 ч)

*Теория:* Работа. Мощность. Выигрыш в силе. КПД. Энергия: кинетическая и потенциальная.

*Практика:* Вычисление работы и мощности, развиваемой учеником при подъеме с 1 на 3 этаж. Определение выигрыша в силе. Вычисление КПД наклонной плоскости. Измерение кинетической энергии. Измерение потенциальной энергии. **(с использованием оборудования «Точка роста»)**

7. Тепловые явления. (11 ч)

*Теория:* Тепловое расширение тел. Процессы плавления и отвердевания, испарения и конденсации. Теплопередача. Влажность воздуха на разных континентах. *Демонстрации:* 1. Наблюдение таяния льда в воде. 2. Скорости испарения различных жидкостей. 3. Тепловые двигатели будущего.

*Практика: (с использованием оборудования «Точка роста»):* 1. Изменения длины тела при нагревании и охлаждении. 2. Отливка парафинового солдатика. 3. Наблюдение за плавлением льда. 4. От чего зависит скорость испарения жидкости? 5. Наблюдение теплопроводности воды и воздуха.

8. Электрические явления. (9 ч)

*Теория:* Микромир. Модели атома, существовавшие до начала XIX. История открытия и действия гальванического элемента. История создания электрофорной машины. Опыт Вольта. Электрический ток в электролитах.

*Практика: (с использованием оборудования «Точка роста»)* 1. Модели атомов. 2. Гальванические элементы. 3. Электрофорной машины. 4. опыты Вольта и Гальвани.

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

9. Оптика (4 ч)

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

*Практика: (с использованием оборудования «Точка роста»):* Экспериментальная проверка закона отражения света. Измерение показателя преломления воды.

10. Человек и природа (4 ч)

*Теория:* Автоматика в нашей жизни. Примеры использования автоматических устройств в науке, на производстве и в быту. Средства связи. Радио и телевидение. Альтернативные источники энергии. Виды электростанций. Необходимость экономии природных ресурсов и использования, новых экологических и безопасных технологий. Наука и безопасность людей.

*Практика:* 1. Изучение действий средств связи, радио и телевидения.

**11. Создание творческих проектов (4 ч.)**

### **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ**

**Образовательные: у учащихся будут развиты:**

- качества личности, обеспечивающие социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- качества мышления, необходимые для адаптации в современном информационном обществе;

**Развивающие: учащиеся будут уметь:**

- работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности;
- с помощью учителя анализировать, планировать предстоящую практическую работу, осуществлять контроль качества результатов собственной практической деятельности;
- аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;
- выслушивать собеседника и вести диалог;
- признавать возможности существования различных точек зрения и права каждого иметь свою.

**Воспитательные: учащиеся будут знать**

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

**КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ**

**Календарный учебный график.**

Год обучения	Начало занятий	Окончание занятий	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий
2024-2025	01.09.2024	31.05.2025	34	68	68	2 раз в неделю

**Условия реализации программы**

Реализация Программы проходит в следующих формах организации образовательной деятельности: аудиторные и внеаудиторные групповые теоретические и практические занятия: учебное занятие, беседа, дискуссия, круглый стол.

Программа может быть реализована с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий с использованием систем дистанционного обучения.

В целях качественной подготовки обучающихся к промежуточной аттестации предусмотрено участие в конкурсных мероприятиях.

Использование широкого спектра педагогических технологий дает возможность продуктивно использовать учебное время и добиваться высоких результатов.

Программа реализуется в учебном кабинете с возможностью зонирования пространства как для индивидуальной, так и для групповой работы.

Размещение учебного оборудования должно соответствовать требованиям и нормам СанПиН 2.4.3648-20, правилам техники безопасности и пожарной безопасности.

**ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ**

**Формы контроля и оценочные материалы**

Результативность освоения программного материала отслеживается систематически в течение года с учетом уровня знаний и умений учащихся на начальном этапе обучения, а также индивидуальных и возрастных особенностей каждого обучающегося.

Формы контроля и оценочные материалы служат для определения результативности освоения обучающимися Программы. Текущий контроль проводится по окончании изучения

каждой темы – выполнение обучающимися практических заданий. Промежуточный контроль проходит в конце учебного года в форме открытого занятия.

Оценочные материалы:

- выполнение практического задания;
- опрос;
- деловая игра;
- дискуссия;
- викторина;
- рецензия;
- презентация проекта.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

***Методы, в основе которых лежит способ организации занятия:***

- словесный (устное изложение, беседа, рассказ, лекция);
- наглядный (показ видео и мультимедийных материалов, иллюстраций, наблюдение, работа по образцу);
- практический (выполнение работ по инструкционным картам, схемам).

***Методы, в основе которых лежит уровень деятельности обучающихся:***

- объяснительно-иллюстративный – обучающиеся воспринимают и усваивают готовую информацию
- репродуктивный – обучающиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности;
- частично-поисковый – участие обучающихся в коллективном поиске, решение поставленной задачи совместно с педагогом;
- исследовательский – самостоятельная творческая работа обучающихся.

***Методы, в основе которых лежит форма организации деятельности обучающихся на занятиях:***

- фронтальный – одновременная работа со всеми обучающимися;
- индивидуально-фронтальный – чередование индивидуальных и фронтальных форм работы;
- групповой – организация работы в группах;
- индивидуальный – индивидуальное выполнение заданий, решение проблем.
- особенности организации образовательного процесса: очно, дистанционно, в условиях сетевого взаимодействия и др.;
- методы обучения (словесный, наглядный практический, игровой, дискуссионный) и воспитания (убеждение. Поощрение. Стимулирование мотивация и др.);
- формы организации образовательного процесса: индивидуальная, индивидуально-групповая, групповая;
- формы организации учебного занятия – лекция;
- педагогические технологии: информационно – коммуникационная технология, технология развития критического мышления, технология развивающего обучения, здоровьесберегающие технологии, технология проблемного обучения, технология интегрированного обучения, технологии уровневой дифференциации, групповые технологии, традиционные технологии (классно-урочная система);
- алгоритм учебного занятия. При работе с учеником необходимо выявить пробелы, возникшие при изучении тех или иных тем в школе, и проработать эти темы наиболее тщательно.

Требования к оборудованию: интерактивная доска или проектор, экран, звуковое оборудование; МФУ или принтер и сканер; компьютер или ноутбук для педагога и компьютер или ноутбук для каждого обучающегося. Оборудование «Точка роста» по физике.

Требования к оснащению учебного процесса: маркеры, раздаточный материал – канцелярские принадлежности для творческих работ.

Для успешной реализации поставленных задач занятия проходят в кабинете, отвечающем

санитарно-гигиеническим требованиям с хорошим освещением, сухим с естественным доступом воздуха и хорошей вентиляцией; есть вся необходимая материально-техническая база.

**Мультимедийное оборудование:** ноутбук, проектор, экран.

**Учебно-наглядные пособия:** модели, методические пособия, справочная литература.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Парамонова Л.А. Детское творческое конструирование – Москва: Издательский дом «Карапуз», 1999.
2. С. И. Волкова «Конструирование», - М: «Просвещение», 2010 .
3. Д.В. Григорьев, П.В. Степанов «Внеурочная деятельность школьников» -М., Просвещение, 2010
4. Лиштван З.В. Конструирование. - М.: Владос, 2011. – 217 с.

### Литература для учащихся

1. Асламазов А.Г., Варламов А.А. Удивительная физика.-М.: Добросвет, 2002
2. Блудов М.М. Беседы по физике. - М.: Просвещение, 1998.
3. Гальперштейн Л.Я. Здравствуй, физика, - М.: 2007
4. Горелов Л.А. Занимательные опыты по физике.- М.: Просвещение, 1985
5. Кириллова И.Г. Книга для чтения по физике. 7-8 классы. - М.: Просвещение, 2009
6. Ленович А.А. Я познаю мир. Физика. М.: «АСТ», 2005
7. Мартемьянова Т.Ю. ПРО-ФИЗИКА 5-6. Учебно-методическое пособие для учителей, детей и родителей. СПб: СМИО Пресс, 2015
8. Перельман Я.И. Занимательная физика: В 2-х т. - М.: Просвещение, 2007

### Литература для учителя

1. Большая книга экспериментов для школьников/ Под редакцией Антонеллы Мейяни: Пер. с ит. Э.И.Мотылевой.-М.: ЗАО «РОСМЭН-ПРЕСС», 2011
2. Лянина И.Я. Не уроком единым. Развитие интереса к физике. М.: Просвещение, 1998
3. Мартемьянова Т.Ю. ПРО-ФИЗИКА 5-6. Учебно-методическое пособие для учителей, детей и родителей. СПб: СМИО Пресс, 2015
4. Смирнов В. Опыт и самоделки по физике.- Ленинград: Детгиз, 1955
5. Тарасов Л.В. Физика в природе.- М; "Вербум - М", 2002
6. Хуторской А.В. Увлекательная физика. Сборник заданий и опытов для школьников и абитуриентов с ответами.- М.: АРКТИ, 2001

### Список дополнительной литературы

1. Азерников В.З. Неслучайные случайности.- М.: Дет. лит., 1972
2. Гиндинкин С.Г. Рассказы о физиках и математиках. -М.: Наука, 1985
3. Кляус Е.М. Поиски и открытия. -М.: Наука, 1986
4. Конюшая Ю.П. Открытия советских учёных. -М.: изд. МГУ, 1982
5. Кудрявцев П.С. История физики.- М.: Просвещение, 1963
6. Лейтес Н.С. Об умственной одарённости. -М., 1960
7. Майданов А.С. Искусство открытия. -М.: Репро, 1993
8. Соколовская З.К. 300 биографий учёных. -М., 1982
9. Френкель Я.И. На заре новой физики. -М.: Наука, 1969
10. Чудновский В.Э. Одарённость: дар или испытание.- М., 1990

### Интернет-ресурсы

1. <http://simplescience.ru/video/about:physics> – «Простая наука» - увлекательные видео-

- опыты по физике для детей
2. <http://class-fizika.narod.ru> - интересные материалы к урокам физики по темам 7-9 классов
  3. <http://www.diagram.com.ua/tests/fizika> - занимательные опыты по физике дома
  4. <http://elkin52.narod.ru> – занимательная физика в вопросах и ответах
  5. <http://ru.wikipedia.org> – википедия
  6. <http://thephysics.org.ua> – «Физика - это просто!» - увлекательное путешествие в мир физики
  7. <http://yandex.ru/video> - фильмы по физике
  8. <http://uchifiziku.ru> – «Учи физику!» - опыты, эксперименты, теория, практика, решения задач

**ПРИЛОЖЕНИЕ К ПРОГРАММЕ.  
Календарно-тематическое планирование.**

	Дата по плану	Дата по факту	Тема	Примечание
<b>Введение (1ч)</b>				
1			Вводное занятие. Цели и задачи курса. Техника безопасности.	
<b>Роль эксперимента в жизни человека (4ч)</b>				
2			Система единиц, понятие о прямых и косвенных измерениях	
3			Физический эксперимент. Виды физического эксперимента. Погрешность измерения. Виды погрешностей измерения. Расчет погрешностей измерения	
4			Представление результатов измерений в форме таблиц и графиков	
5			Знакомство с оборудованием	
<b>Механика (13ч)</b>				
6			Равномерное и неравномерное движение. Графическое представление движения	
7			Понятие инерции и инертности. Центробежная сила	
8			Измерение массы тела	
9			Сила упругости, сила трения	
10			Исследование зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины	
11			Определение коэффициента трения на трибометре	
12			Исследование зависимости силы трения от силы нормального давления	
13			Изучение трения скольжения	
14			Способы описания механического движения. Прямолинейное равномерное движение по плоскости, смотря из какой точки наблюдать	
15			Изучение движения свободно падающего тела	
16			Историческая реконструкция опытов Галилея по определению ускорения $g$	
17			Определение скорости равномерного	

			движения при использовании тренажера «беговая дорожка»	
18			Сила воли, сила убеждения или сила – физическая величина? Движение системы связанных тел	
Гидростатика (8ч)				
19			Плотность. Задача царя Герона	
20			Давление жидкости и газа. Закон Паскаля	
21			Сообщающиеся сосуды	
22			Модель фонтана	
23			Давление в жидкостях и газах. Гидравлические машины	
24			Выталкивающая сила. Закон Архимеда	
25			Выяснение условия плавания тел	
26			Атмосферное давление и закон Паскаля в быту: присоски, вантуз, пипетки, пульверизатор.	
Статика (5 ч)				
27			Равновесие твердых тел. Момент силы. Правило моментов.	
28			Центр тяжести. Исследование различных механических систем	
29			Определение центров масс различных тел	
30			Применение простых механизмов в строительстве от землянки до небоскреба	
31			Равновесие тела на опоре	
Работа и мощность. Энергия (5 ч)				
32			Вычисление работы, совершенной школьником при подъеме	
33			Определение выигрыша в силе, который дает подвижный и неподвижный блок	
34			Вычисление КПД наклонной плоскости	
35			Измерение кинетической энергии тела	
36			Измерение изменения потенциальной энергии	
Тепловые явления (11 ч)				
37			Разнообразие тепловых явлений. Как работает термометр	
38			Тепловое расширение тел. Изменения длины тела при нагревании и охлаждении	
39			Три состояния воды. Испарение воды. Охлаждение испарением	
40			Кипение воды и конденсация	
41			Скорость движения молекул	
42			Точка кипения воды. Тепловое расширение и подъем воды	
43			Круговорот воды в природе. Почему океан не замерзает? Вода в растениях	
44			Плавление и отвердевание. Отливка парафинового солдатика	
45			Лаборатория кристаллографии	
46			Состав атмосферы, наблюдение	

			перехода ненасыщенных паров в насыщенные	
47			Влажность воздуха на разных континентах. Определение влажности воздуха в кабинетах школы	
Электрические явления (9 ч)				
48			Микромир. Модели атома, существовавшие до начала 19 в	
49			История открытия и действия гальванического элемента	
50			История создания электрофорной машины	
51			Электрический ток. Напряжение. Сопротивление. Сила тока	
52			Последовательное и параллельное соединение	
53			Опыты Вольты. Электрический ток в электролитах	
54			Наблюдение зависимости сопротивления от температуры	
55			Определение стоимости израсходованной электроэнергии по мощности потребителя и по счетчику	
56			Исследование лампы накаливания	
Оптика (4 ч)				
57			Модель перископ	
58			Модель калейдоскоп	
59			Проверка закона отражения света	
60			Измерение показателя преломления	
Человек и природа (4 ч)				
61			Автоматика в нашей жизни	
62			Радио и телевидение	
63			Альтернативные источники энергии. Виды электростанций	
64			Наука сегодня. Наука и безопасность людей.	
Создание творческих проектов (4 ч)				
65			Определение темы. Набор оборудования и механизмов	
66			Работа над проектом	
67			Работа над проектом	
68			Защита проекта	

### Оценочные материалы (диагностические методики) Входной диагностический тест

**1.** Какое устройство называют механизмом?

- 1) Предназначенное для совершения работы
- 2) Обладающее большой мощностью
- 3) Служащее для преобразования силы
- 4) Создающее удобство для выполнения работы

**2.** Какие из простых механизмов можно считать основными, так как другие представляют собой их разновидности?

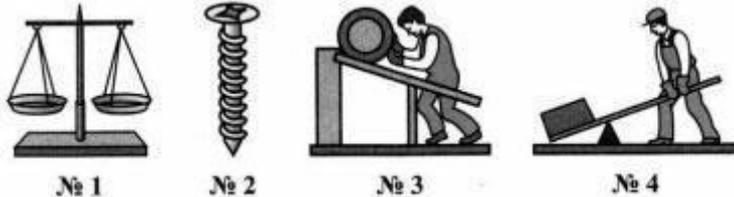
- 1) Рычаг и винт

- 2) Рычаг и наклонную плоскость
- 3) Рычаг и блок
- 4) Блок и наклонную плоскость

3. Рычаг — это

- 1) стержень
- 2) длинная палка
- 3) стержень, упирающийся в землю
- 4) твёрдое тело, которое может поворачиваться вокруг неподвижной опоры

4. На каких рисунках изображены рычаги?

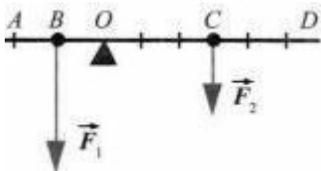


- 1) №1 и №4
- 2) №3 и №4
- 3) №1 и №2
- 4) №2 и №4

5. Плечо силы — это

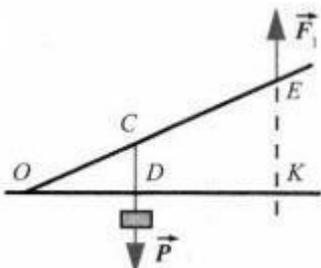
- 1) длина рычага
- 2) расстояние от оси рычага до его конца
- 3) кратчайшее расстояние от точки опоры рычага до линии, вдоль которой действует на него сила
- 4) кратчайшее расстояние между линиями, вдоль которых направлены силы, действующие на рычаг

6. На рисунке представлена схема рычага, на который действуют силы  $F_1$  и  $F_2$ . Каково плечо силы  $F_1$ ;  $F_2$ ?



- 1) OA; OD
- 2) AB; CD
- 3) BD; CA
- 4) OB; OC

7. Каковы плечи сил  $P$  и  $F$ , действующих на рычаг?



- 1) OC, OE
- 2) OD, DK

- 3) CD, EK
- 4) OD, OK

8. В каком случае рычаг находится в равновесии?

- 1) Если его плечи равны
- 2) Если на него действуют равные силы
- 3) Если действующие на него силы обратно пропорциональны своим плечам
- 4) Если действующие на рычаг силы прямо пропорциональны плечам

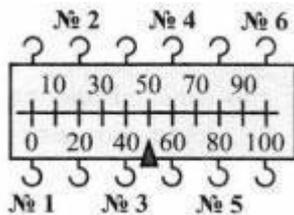
9. Какая формула выражает правило равновесия рычага? 1)  $F_2/F_1 = S_2/S_1$

- 2)  $F_2/F_1 = l_1/l_2$
- 3)  $h_2/h_1 = \rho_1/\rho_2$

10. Груз весом  $P = 100$  Н надо уравновесить с помощью рычага силой  $F = 20$  Н. Какой выигрыш в силе необходимо получить? К короткому или длинному плечу следует приложить силу  $F$ ?

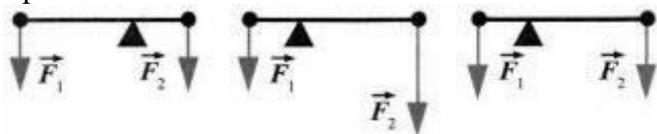
- 1) В 5 раз; к длинному
- 2) В 5 раз; к короткому
- 3) В 10 раз; к длинному
- 4) В 10 раз; к короткому

11. Как с помощью этого рычага-линейки с крючками для подвешивания груза (внизу) и удерживания его рукой (вверху) получить максимальный выигрыш в силе? Чему он будет равен?



- 1) Подвесить груз к крючку №1 и держать рычаг за крючок №6; 2
- 2) Груз — к крючку №3, держать за крючок №6; 5
- 3) Груз — к крючку №1, держать крючок №4; 2
- 4) Груз- к крючку №2, держать крючок №6; 2

12. Будет ли какой-либо из рычагов, схемы которых изображены на рисунке, находиться в равновесии?



- 1) Будет №2
- 2) Будет №1
- 3) Будет №3
- 4) Среди ответов нет верного

13. С помощью стержня длиной 1,5 м приподнимали шкаф весом 450 Н, который опирался на него так, что плечо этой силы было равно 0,5 м. Какой силой пришлось действовать на другой конец стержня?

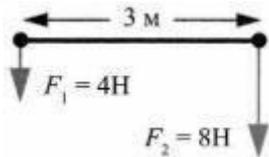
- 1) 1350 Н
- 2) 150 Н
- 3) 225 Н

4) 300 Н

**14.** На одно плечо рычага, равное 25 см, действует сила 80 Н, на другое — сила 400 Н. На каком расстоянии от оси рычага должна находиться точка приложения второй силы, чтобы он находился в равновесии?

- 1) 125 см
- 2) 100 см
- 3) 10 см
- 4) 5 см

**15.** На рисунке изображён рычаг, на концы которого действуют две силы  $F_1$  и  $F_2$ . На каком расстоянии от силы  $F_2$  должна находиться точка опоры этого рычага, чтобы он был в равновесии? Чему будут равны плечи этих сил?



- 1) 1 м; 1 м и 2 м
- 2) 1 м; 2 м и 3 м
- 3) 2 м; 1 м и 2 м
- 4) 1 м; 1 м и 3 м