

МУ «Отдел образования Ачхой-Мартановского муниципального района»
Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная организация №3»

Принята на заседании
педагогического совета
от «30» августа 2022 г.
Протокол № 1

Утверждена
Приказом № 180 от
«30» 08 2022 г.
Директор Э. И. Бакриева



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа «Занимательная физика»**

Направленность программы: естественнонаучная
Уровень программы: стартовый

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

Составитель:
Такаева Сацита Шариповна,
педагог дополнительного образования

с. Ачхой-Мартан, 2022 г.

Программа прошла внутреннюю экспертизу и рекомендована к реализации в МБОУ «СОШ № 1 с. Ачхой-Мартан»

Экспертное заключение (рецензия) № 1 от «5» сентября 2022 г.

Эксперт

зам. дир. по ВР Аляшпуров А.С. Жау

Раздел 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.

1.1. Нормативная правовая база к разработке дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе :

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012г.;

- Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. N 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31 марта 2022 года N 678-р);

- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. 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»

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

- Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении рекомендаций» (вместе с Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ»);

- Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;

- Приложение к письму Департамента молодежной политики, воспитания и социальной поддержки детей Минобрнауки России от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»;

- Приказ Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей».

1.2. Направленность программы.

Данная общеобразовательная общеразвивающая программа дополнительного образования детей имеет естественнонаучную направленность. Программа «Занимательная физика» ориентирована на активное приобщение детей к познанию окружающего мира, решение разных типов задач.

1.3. Уровень освоения программы

Программа «Занимательная физика» имеет стартовый уровень освоения в соответствии с Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ министерства образования и науки РФ (письмо от 18 ноября 2015 г. № 09-3242).

1.4. Актуальность программы.

Дополнительная общеобразовательная программа «Занимательная физика» соотносится с тенденциями развития дополнительного образования и согласно Концепции развития дополнительного образования способствует удовлетворению индивидуальных потребностей обучающихся в интеллектуальном, нравственном развитии, а также в занятиях научно-техническим творчеством. Занятия по дополнительной общеобразовательной программе «Занимательная физика» являются источником мотивации учебной деятельности обучающихся, дают им эмоциональный заряд, способствуют развитию межпредметных связей, формируются такие качества личности, как целеустремленность, настойчивость, развиваются эстетические чувства, формируются творческие способности.

1.5 Отличительные особенности.

Программа «Занимательная физика» учителя физики Такаева С. Ш. модифицирована педагогом, внесены изменения в темы, разделы. Эти изменения сделаны в соответствии с материально-техническим обеспечением учреждения. Программа предполагает решение олимпиадных заданий, обобщение и углубление знаний, полученных на уроке, развития умений решать физическую задачу. Особое внимание уделяется тем видам задач, решению которых на уроках отводится мало времени.

1.6. Цель и задачи программы.

Цель: развитие познавательных интересов и творческих способностей обучающихся, проявляющих интерес к физике, формирование умений наблюдать в окружающем мире физические явления, объяснять их.

Задачи:

Образовательные: освоить знания о физических явлениях; законах, которым они подчиняются; формировать на этой основе представление о физической картине мира; применить знания для объяснения явлений природы, свойств вещества, принципов работы технических устройств, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки достоверности информации физического содержания.

Развивающие: развить познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний; развить самостоятельность в приобретении новых знаний с использованием информационных технологий.

Воспитательные: воспитать убежденность в возможности познания законов

природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества; отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры; воспитать чувства коллективизма и волевые качества, чувства патриотизма.

1.7. Категория обучающихся.

Возрастная категория детей от 13 до 15 лет. Формирование учебных групп производится на добровольной основе. Зачисление осуществляется при желании ребенка и по заявлению родителей (законных представителей).

1.8. Сроки реализации и объем программы.

Данная программа рассчитана на 1 год. Общий объем курса – 144 часа.

1.9. Формы организации образовательной деятельности и режим занятий.

Основной формой организации образовательного процесса является очное занятие. Формы организации обучения - индивидуальное, групповое занятие.

Виды занятий: теоретические и практические занятия, выставки, работа над проектом, соревнования.

Занятия проводятся в группе, численный состав группы – 15 человек.

Режим занятий: занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа.

Продолжительность занятий – 40 минут, перерыв 10 минут.

1.10. Планируемые результаты освоения программы.

К числу планируемых результатов освоения программы относятся:

Предметные результаты обучения:

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

-научиться пользоваться измерительными приборами (весы, динамометр, термометр и т.д.), применять теоретические знания по физике к объяснению природных явлений и решению задач;

-приводить примеры и способность объяснять физические явления;

- использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).

Метапредметные результаты обучения:

- овладеть навыками самостоятельного приобретения новых знаний;

- научиться самостоятельно искать, анализировать и отобрать информацию с использованием различных источников и информационных технологий для решения познавательных задач;

- уметь выражать свои мысли и выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;

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

Личностные результаты обучения:

- сформировать познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности обучающихся;
- формировать ценностные отношения друг к другу, педагогу, результатам обучения;
- приобрести положительное эмоциональное отношение к окружающей природе, желание познавать природные объекты и явления в соответствии с жизненными потребностями и интересами.

Материально-техническое обеспечение:

Датчик абсолютного давления.

Комплект сопутствующих элементов для экспериментов по механике:

Набор № 1

- Весы электронные учебные
- Измерительный цилиндр (объём 250 мл)
- 2 пластиковых стакана (объём 300 мл каждый)
- Динамометр № 1 (предел измерения 1 Н)
- Динамометр № 2 (предел измерения 5 Н)
- Груз цилиндрический из стали: $V = (25,0 \pm 0,3) \text{ см}^3$, $m = (195 \pm 2) \text{ г}$, с крючком
- Груз цилиндрический из алюминиевого сплава: $V = (25,0 \pm 0,7) \text{ см}^3$, $m = (70 \pm 2) \text{ г}$
- Груз цилиндрический из специального пластика: $V = (56,0 \pm 1,8) \text{ см}^3$, $m = (66 \pm 2) \text{ г}$
- Груз цилиндрический из алюминиевого сплава: $V = (34,0 \pm 0,7) \text{ см}^3$, $m = (95 \pm 2) \text{ г}$
- Поваренная соль в контейнере из ПВХ
- Палочка для перемешивания, нить

Набор № 2

- Штатив лабораторный с держателем
- Динамометр № 1 (предел измерения 1 Н)
- Динамометр № 2 (предел измерения 5 Н)
- 2 пружины на планшете: жёсткость пружины № 1 $(50 \pm 2) \text{ Н/м}$, жёсткость пружины № 2 $(10 \pm 2) \text{ Н/м}$
- 3 груза массой $(100 \pm 2) \text{ г}$ каждый
- Набор грузов, обозначенных № 4, № 5, № 6 и закреплённых на крючке
- Линейка пластиковая (длина 300 мм)
- Транспортир металлический
- Брусочек деревянный массой $(50 \pm 5) \text{ г}$ с крючком и нитью
- Направляющая с измерительной шкалой **Набор № 3**
- Штатив лабораторный с муфтой

- Рычаг с креплениями для грузов
- Блок подвижный
- Блок неподвижный
- Нить (длина не менее 1,2 м)
- 3 цилиндрических груза из стали массой (100 ± 2) г каждый
- Динамометр планшетный (предел измерения 5 Н)
- Линейка пластиковая (длина 300 мм)
- Транспортир металлический

Набор № 4

- Электронный секундомер с датчиками (укомплектован элементами питания)
- Магнитоуправляемые герконовые датчики секундомера (датчики с круговой зоной чувствительности)
- Механическая скамья (длина 700 мм)
- Брусочек деревянный: $m = (50 \pm 2)$ г
- Штатив лабораторный с муфтой
- Транспортир металлический
- Нить (длина не менее 1,2 м)
- Лента мерная (длина 1000 мм)
- 4 цилиндрических груза из стали массой (100 ± 2) г каждый
- 2 пружины: жёсткость пружины № 1 (50 ± 2) Н/м, жёсткость пружины № 2 (20 ± 2) Н/м
- Груз цилиндрический массой (100 ± 2) г с крючком
- Трубка алюминиевая

Комплект сопутствующих элементов для экспериментов по молекулярной физике:

В состав комплекта входят следующие приборы и материалы.

- Калориметр
- Термометр
- Весы электронные
- Измерительный цилиндр (мензурка) с подстаканником из ПВХ (объем 250 мл)
- Груз цилиндрический из алюминиевого сплава массой (68 ± 2) г с крючком
- Груз цилиндрический из стали массой (189 ± 2) г с крючком

Комплект сопутствующих элементов для экспериментов по электродинамике: В состав комплекта входят следующие приборы и материалы.

- Источник питания постоянного и переменного тока либо батарейный блок
- Вольтметр двухпредельный: предел измерения 3 В, цена деления шкалы $C = 0,1$ В; предел измерения 6 В, цена деления шкалы $C = 0,2$ В
- Амперметр двухпредельный: предел измерения 3 А, цена деления шкалы $C = 0,1$ А; предел измерения 0,6 А, цена деления шкалы $C = 0,02$ А
- Резистор R_1 сопротивлением $(4,7 \pm 0,5)$ Ом • Резистор R_2 сопротивлением $(5,7 \pm 0,6)$ Ом
- Резистор R_3 сопротивлением $(8,2 \pm 0,8)$ Ом
- Набор из 3 проволочных резисторов
- Элемент электрической цепи (реостат) сопротивлением 10 Ом
- Ключ для размыкания и замыкания электрической цепи
- Комплект проводов
- Лампочка напряжением 4,8 В

Комплект сопутствующих элементов для экспериментов по оптике:

В состав комплекта входят следующие приборы и материалы

- Источник питания постоянного тока, выпрямитель с входным напряжением 36÷42 В или батарейный блок 1,5÷7,5 В с возможностью регулировки выходного напряжения
- Собирающая линза 1: фокусное расстояние $F_1 = (100 \pm 10)$ мм
- Собирающая линза 2: фокусное расстояние $F_2 = (50 \pm 5)$ мм
- Рассеивающая линза 3 (фокусное расстояние $F_3 = -(75 \pm 5)$ мм)
- Линейка пластиковая (длина 300 мм)
- Экран стальной
- Направляющая с измерительной шкалой (длина 730 мм)

- Комплект проводов
- Ключ двухпозиционный для размыкания и замыкания электрической цепи
- Осветитель с источником света напряжением 3,5 В
- Щелевая диафрагма
- Слайд «Модель предмета» в рейтере
- Полуцилиндр
- Планшет на плотном листе А4 с круговым транспортиром

Раздел 2. Содержание программы

2.1 Учебный план

№	Наименование разделов и тем	Общее количество учебных часов	В том числе		Форма аттестации/контроля
			Теорет.	Практ.	
1	Раздел 1. Внутренняя энергия	10	8	2	
1.1	Тема 1.1 Температура и тепловое движение.	2	2		Беседа
1.2.	Тема 1.2. Внутренняя энергия.	2	2		Беседа,
1.3	Тема 1.3. Теплопроводность.	4	3	1	Беседа, отслеживание активности
1.4	Тема 1.4. Количество теплоты.	2	1	1	Беседа. наблюдение за выпол. работы
2	Раздел 2. Изменения агрегатного состояния вещества.	10	4	6	
2.1	Тема 2.1. Удельная теплота плавления.	2	2		Беседа, отслеживание активности
2.2	Тема 2.2. Испарение и конденсация. Насыщенный пар.	4	1	3	Беседа, отслеж. актив.
2.3	Тема 2.3. Удельная теплота парообразования.	4	1	3	Беседа Наблюдение за выполн. работы

3	Раздел 3. Тепловые двигатели.	36	16	20	
3.1	Тема 3.1. Энергия топлива. Принцип работы тепловых двигателей.	2	2	-	Опрос, отслеживание активности
3.2	Тема 3.2 Скорость равномерного движения. Использование в технике принципов движения живых существ	2	2	-	Опрос, отслеживание активности
3.3	Тема 3.3. Двигатель внутреннего сгорания.	4	1	3	Беседа Опрос, наблюдение за выполнением работы
3.4	Тема 3.4. Паровая турбина.	2	1	1	Беседа, отслеживание активности
3.5	Тема 3.5. Реактивный двигатель. Холодильные машины.	10	3	7	Беседа Опрос, наблюдение за выполнением работы
3.6	Тема 3.6. Тепловые машины и экология.	4	2	2	Беседа, опрос отслеживание активности
3.7	Тема 3.7. Роль трения в природе и технике.	4	2	2	Беседа Опрос, отслеживание активности
3.8	Тема 3.8. . Физика зимой. Снег, лед, и метель. Интересные явления в природе.	6	2	4	Беседа Опрос, отслеживание активности
3.9	Тема 3.9. Подведем итоги.	2	1	1	Беседа Опрос, отслеживание активн.
4	Раздел 4. Электрический заряд. Электрическое поле.	16	-	16	
4.1	Тема 4.1. Электризация тел. Электрический заряд.	4	-	4	отслеживание активн.
4.2.	Тема 4.2. Делимость электрического заряда. Электрон.	4	-	4	отслеживание активн.

4.3	Тема 4.3. Электрическое поле.	8	-	8	наблюдение за выполнением работы
5	Раздел 5. Электрический ток.	6	6	-	
5.1	Тема 5.1. Гальванические элементы. Аккумуляторы.	4	4	-	Беседа Опрос, отслеживание активности
5.2	Тема 5.2. Сила тока.	2	2	-	Беседа Опрос, отслеживание активности
6	Раздел 6. Расчет характеристик электрических цепей.	30	13	17	
6.1	Тема 6.1. Расчет сопротивления проводника.	2	1	1	Беседа Опрос, отслеживание активности
6.2	Тема 6.2. Последовательное и параллельное соединение проводников.	4	2	2	Беседа Опрос, отслеживание активн.
6.3	Тема 6.3. Сопротивление при последовательном и параллельном соединении проводников.	4	2	2	Беседа Опрос, отслеживание активности
6.4	Тема 6.4. Работа электрического тока. Закон Джоуля - Ленца.	4	2	2	Беседа Опрос, наблюдение за выполнением работы
6.5	Тема 6.5. Мощность электрического тока.	4	2	2	Опрос, отслеживание активности
6.6	Тема 6.6. Электрические измерительные приборы.	4	1	3	Беседа Опрос, отслеживание активности
6.7	Тема 6.7. Решение задач.	4	1	3	Беседа Опрос, наблюдение отслеживание активности

6.8	Тема 6.8. Самостоятельная работа «Проверь себя»	2	2	-	отслеживание активности
6.9	Тема 6.9. Подведем итоги.	2	-	2	Опрос, наблюдение, отслеживание активности
7	Раздел 7. Магнитное поле	36	17	19	
7.1	Тема 7.1. Магнитное поле прямолинейного тока.	2	2	-	Опрос, отслеживание активности
7.2	Тема 7.2. Магнитное поле катушки с током.	4	2	2	Беседа Опрос, наблюдение
7.3	Тема 7.3. Постоянные магниты.	4	2	2	Беседа Опрос, отслеживание активности
7.4	Тема 7.4. Магнитное поле Земли.	6	3	3	Беседа Опрос, отслеживание активности
7.5	Тема 7.5. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатели.	10	4	6	Беседа Опрос, наблюдение
7.6	Тема 7.6. Подведем итоги.	4	3	1	Беседа Опрос, отслеживание активности
7.7	Тема 7.7. Повторение пройденных тем. Подведение итогов	6	1	5	Опрос, наблюдение Итоговая аттестация
	Итого	144	64	80	

2.2 Содержание учебного плана

Раздел 1. Внутренняя энергия

Тема 1.1 Температура и тепловое движение.

Теория: Инструктаж по охране труда на занятиях кружка. Планирование работы кружка, выборы старосты. Полезные ссылки по физике.

Тема 1.2. Температура и тепловое движение.

Теория: Физика в современном мире. Роль и место физики в современном мире. Основные этапы развития физики. Физика и смежные дисциплины. Связь физики с математикой, химией, биологией, литературой, техникой.

Тема 1.3. Теплопроводность.

Теория: Методы изучения физических явлений. Физические термины. Наблюдения и опыты.

Тема 1.4. Количество теплоты. *Теория:* Рассказы о физиках. Люди науки. Нобелевские лауреаты по физике. Физика – основа техники.

Раздел 2. Изменения агрегатного состояния вещества.

Тема 2.1 Количество теплоты.

Теория: Количество теплоты.

2.2. Испарение и конденсация. Насыщенный пар.

Теория: Испарение и конденсация. Насыщенный пар.

Практическая работа: Наблюдение явления смачивания и несмачивания. Практическая работа «Выяснение условий протекания диффузии». «Определение времени прохождения диффузии».

Тема 2.3. Агрегатные состояния вещества. Изучение свойств жидкости (замерзание воды, кипение воды, вода растворитель).

Теория: Загадочное вещество – вода. Три состояния воды. Интересное о воде. Гипотезы происхождения воды на Земле, значение физических и химических свойств воды, строение молекулы воды, объяснение свойств воды в различных агрегатных состояниях. Роль воды в жизни человека. Проблемы питьевой воды на Земле.

Практическая работа: Изучение свойств жидкости (замерзание воды, кипение воды, вода растворитель). Очистка воды фильтрованием. Изготовление фильтра для воды

Раздел 3. Тепловые двигатели.

Тема 3.1. Энергия топлива. Принцип работы тепловых двигателей.

Теория: Энергия топлива. Принцип работы тепловых двигателей.

Тема 3.2. Скорость равномерного движения. Единицы скорости

Теория: Скорость равномерного движения. Единицы скорости.

Тема 3.3. Двигатель внутреннего сгорания.

Теория: Двигатель внутреннего сгорания

Практическая работа: Решение задач

Тема 3.4. Паровая турбина.

Практическая работа: Решение задач

Тема 3.5. Реактивный двигатель. Холодильные машины.

Теория: Реактивный двигатель. Холодильные машины.

Практическая работа: Решение задач.

Тема 3.6. Тепловые машины и экология.

Теория: Тепловые машины и экология.

Практическая работа: Решение задач.

Тема 3.7. Роль трения в природе и технике.

Теория: Роль трения в природе и технике.

Практическая работа: Решение задач

Тема 3.8. Физика зимой. Снег, лед, и метель.

Теория: Физика - наука о природе. Можно ли изучать природу зимой? .

Снег, лед, и метель. Снежинки в воздухе, Снежинки на Земле. Слоистая структура снежных покровов. Лед на Земле. Горный ледник. Движение ледника. Какие бывают метели.

Практическая работа: Решение задач

Тема 3.9. Подведем итоги.

Раздел 4. Электрический заряд. Электрическое поле.

Тема 4.1. Электризация тел. Электрический заряд.

Тема 4.2. Делимость электрического заряда. Электрон.

Тема 4.3. Электрическое поле.

Раздел 5. Электрический ток.

Тема 5.1. Гальванические элементы. Аккумуляторы.

Тема 5.2. Сила тока.

Раздел 6. Расчёт характеристик электрических цепей.

Тема 6.1. Расчёт сопротивления проводника.

Тема 6.2. Последовательное и параллельное соединение проводников

Тема 6.3. Сопротивление при последовательном и параллельном соединении проводников.

Тема 6.4. Работа электрического тока. Закон Джоуля – Ленца.

Тема 6.5. Мощность электрического тока.

Тема 6.6. Электрические нагревательные приборы.

Тема 6.7. Решение задач.

Тема 6.8. Самостоятельная работа «Проверь себя»

Тема 6.9. Подведем итоги

Раздел 7. Магнитное поле

Тема 7.1. Магнитное поле прямолинейного тока.

Тема 7.2. Магнитное поле катушки с током.

Тема 7.3. Постоянные магниты.

Тема 7.4. Магнитное поле Земли.

Тема 7.5. Действие магнитного поля на проводник с током.
Электродвигатели.

Тема 7.6. Подведем итоги.

Тема 7.7. Повторение пройденных тем. Подведение итогов

Раздел 3. Формы аттестации и оценочные материалы.

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов: журнал посещаемости, материалы тестирования, методическая разработка, визуальная оценка, тесты, доклады, практические и работы, проекты.

Виды контроля:

-входной: проверка знаний проводится в начале учебного года в форме беседы;

-текущий: наблюдение за выполнением приемов и методов в работе , отслеживание активности обучающихся в выполнении ими практических работ; беседы;

- промежуточный: проводится в форме тестирования, контрольной работы (проводится в конце первого полугодия);

-итоговый: тестирование, контрольная работа (проводится по завершении обучения по программе).

Методы: наблюдение; беседа ; текущая оценка выполнения задания;

обсуждение и анализ усвоения материала;

Формы: самостоятельная работа; выполнение заданий по пройденным темам; промежуточное и итоговое тестирование; участие в физических олимпиадах.

Критерии оценки достижения планируемых результатов программы.

На основании планируемых результатов разработана оценочная таблица, которая соответствует уровню освоения программы. Педагог определяет уровень освоения программы обучающегося, фиксируя их в таблице, тем самым прослеживая динамику обучения, развития и воспитания (низкий, средний, высокий уровни).

Высокий уровень. Работа выполнена полностью без ошибок и недочетов или при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов

Личностные качества обучающегося. Обучающийся легко общается с людьми и сам готов помочь товарищу. Работу выполняет охотно, замечает свои ошибки и самостоятельно их исправляет. Всегда проявляет фантазию и творчески подходит при сборке робота.

Средний уровень. Обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов.

Личностные качества обучающегося.

Обучающийся легко общается с людьми, при затруднении не всегда обращается за помощью. Работу выполняет охотно, но ошибки исправляет только при вмешательстве педагога. Не всегда проявляет фантазию, но творчески подходит к работе.

Низкий уровень. Число ошибок и недочетов превысило норму для оценки среднего уровня или правильно выполнено менее 2/3 всей работы, ставится; если обучающийся совсем не выполнил ни одного задания.

Личностные качества обучающегося

Обучающийся обращается за помощью только тогда, когда совсем не может выполнить задание. Работу выполняет не всегда аккуратно, неохотно исправляет ошибки.

Перечень ошибок.

Грубые ошибки:

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, основных положений теории, формул, общепринятых символов обозначения физических величин, единиц их измерения.

2. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы задачи или неверные объяснения хода ее решения; незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенным на занятии, ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.

Негрубые ошибки:

1. Неточности формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванные неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия, ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.
2. Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.
3. Нерациональный выбор хода решения.

Недочеты

1. Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычисления, преобразований и решений задач.
2. Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
3. Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
4. Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.
5. Орфографические и пунктуационные ошибки.

Раздел 4. Комплекс организационно-педагогических условий реализации программы.

4.1. Материально-техническое обеспечение программы.

Для успешной реализации программы имеется хорошо освещенное помещение, достаточное для расположения 15 человек, включающее:

- наличие стационарного кабинета;
- ученическая доска;
- дидактический материал;
- лабораторное оборудование;
- интерактивная доска;
- компьютер.

4.2. Кадровое обеспечение программы.

Программа реализуется педагогом дополнительного образования с уровнем образования и квалификации, соответствующим Профессиональному стандарту «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» и направленности дополнительной общеобразовательной программы, осваиваемой обучающимися.

4.3. Учебно-методическое обеспечение.

Название разделов	Форма занятий	Название и форма методического материала	Методы и приемы организации учебно - воспитательного процесса
Раздел 1. Внутренняя энергия	Групповая Теоретическая подготовка	Инструкт. по ТБ. Беседа «Что читать по физике», наглядное пособие, дидактический	Словесные

	Практич. работа	материал, измерительные приборы	
Раздел 2. Изменения агрегатного состояния вещества.	Групповая Теоретическая подготовка Практич. работа	Видеоуроки уч. физики высшей катег. Юдиной И.А. Я.И Перельман «Занимательная физика», Чебоксары, 1994, наглядное пособие, дидактический материал,	Словесные Наглядные
Раздел 3. Тепловые двигатели.	Групповая Теоретическая подготовка	Я.И Перельман «Занимательная физика», Чебоксары, 1994, наглядное пособие, дидактический материал,	Словесные Наглядные
Раздел 4. Электрический заряд. Электрическое поле.	Групповая Теоретическая подготовка. Практич. работа	Сборник олимпиадных задач по физике. Дидактический материал по физике: "Олимпиада по физике".	Словесные Наглядные Практические
Раздел 5. Электрический ток.	Групповая Теоретическая подготовка. Практич. работа	Видео уроки уч. физики высшей катег. Юдиной И.А. наглядное пособие, дидактический материал,	Словесные Наглядные Практические
Раздел 6. Расчёт характеристик электрической цепи.	Групповая Теоретическая подготовка. Практич. работа	И.Я Ланина «Развитие интереса к физике», М, Просвещение, 199 Я.И. Перельман Большая книга занимательных наук. наглядное пособие, дидактический материал,	Словесные Объяснительно-иллюстративный Наглядные Практические
Раздел 7. Магнитное поле	Групповая Теоретическая подготовка	Видео уроки уч. физики высшей катег. Юдиной И.А.; наглядное пособие, дидактический материал	Словесные Наглядные Практические

Литература, рекомендуемая учащимся и родителям:

1. Анфилов Б.М. Физика и музыка. – М., Детлит, 1967.
2. Балашов М.М. О природе. – М., Просвещение, 1991.
3. Бездепный Е.А. Физика в живой природе и медицине. – Киев, 1976.
4. Блудов М.И. Беседы по физике. – М., Просвещение, 1964.
5. Богданов К.Ю. Физик в гостях у биолога. – М., Наука, 1986.
6. Хилькевич С.С. Физика вокруг нас. – М., Наука, 1985.

Литература для педагога:

1. Буйлова, Л. Н. Современные подходы к разработке дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ / Л. Н. Буйлова Молодой ученый. — 2015. — № 15. — С. 567 - 572.
2. Дополнительное образование детей. Под редакцией Лебедева – М.: Владос, 2000г.

3. Программа «Юный физик» учителя физики высшей квалификационной категории Сидаш С.А.

4. Концепция развития дополнительного образования детей в Российской Федерации. Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726 –р.

5. Федеральный Закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» - М. ; 2013, – 238 с.

Электронные ресурсы :

<http://likt590shevchuk.blogspot.ru/2011/05/blog-post-> В мире физики

<http://www.liveinternet.ru/users/2460574/post138312862-> Простые опыты для юных физиков

<http://igrushka.kz/katnew/prakt2.php> - Опыты по физике

Календарный учебный график

№ п/п	Факт. дата и время пров-ия занятия	План. дата и время пров-ия занятия	Форма занятия	Коли ч. час.	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1		01.09.2022 14.00-15.30	Теорет занят	2	Внутренняя энергия	СОШ №3 с. Ач-Март	Беседа
2		05.09.2022 14.00-15.30	Теор. занят	2	Температура и тепловое движение.	СОШ №3 с.Ач-Март	Опрос, отслежи вание активно сти
3		08.09.2022 14.00-15.30	Теор. занят	2	Внутренняя энергия	СОШ №3 с.Ач-Март	Беседа отслежи вание активно сти
4		12.09.2022 14.00-15.30	Теор. и прак зан	2	Теплопроводность.	СОШ №3 с.Ач-Март	Беседа Опрос, наблюда ние
5		15.09.2022 14.00-15.30	Теор. и прак зан.	2	Количество теплоты.	СОШ №3 с.Ач-Март	Беседа, опрос, наблюда ние
6		19.09.2022 14.00-15.30	Теор.з.	2	Изменения агрегатного состояния	СОШ №3 с.Ач-Март	Беседа
7		22.09.2022 14.00-15.30	Теор. и прак зан.	2	Количество теплоты.	СОШ №3 с.Ач-Март	Беседа отслежи вание активно сти

8		26.09.2022 14.00-15.30	прак заняти е	2	Испарение и конденсация. Насыщенный пар.	СОШ №3 сАч-Март	отслежи вание активно сти, наблюде ние
9		29.09.2022 14.00-15.30	Теор. подг., прак.з анятие	2	Удельная теплота парообразования	СОШ №3 сАч-Март	Беседа Опрос, отслежи вание активно сти
10		03.10.2022 14.00-15.30	прак.з анятие	2	Тепловые двигатели	СОШ №3 сАч-Март	Опрос, отслежи вание активно сти
11		06.10.2022 14.00-15.30	Теор. заняти е	2	Энергия топлива. Принцип работы тепловых двигателей.	СОШ №3 сАч-Март	Беседа Опрос, отслежи вание активно сти
12		10.10.2022 14.00-15.30	Теор. заняти е	2	Скорость равномерного движения. Использование в технике принципов движения живых сущест	СОШ №3 сАч-Март	Беседа Опрос, отслежи вание активно сти
13		13.10.2022 14.00-15.30	Теор. и прак заняти е	2	Двигатель внутреннего сгорания	СОШ №3 сАч-Март	Беседа Опрос, наблюде ние отслежи вание активно сти
14		17.10.2022 14.00-15.30	Теор.и прак заняти е	2	Паровая турбина.	СОШ №3 сАч-Март	Беседа Наблюд ение отслежи вание

							активно сти
15		20.10.2022 14.00-15.30	Теор. И прак занят.	2	Реактивный двигатель. Холодильные машины.	СОШ №3 с.Ач-Март	Беседа Опрос, отслежи вание активно сти
16		24.10.2022 14.00-15.30	Теор. и прак занят.	2	Тепловые машины и экология.	СОШ №3 с.Ач-Март	Беседа Опрос, наблюда ние за выполне нием работы,
17		27.10.2022 14.00-15.30	Теор. и прак заняти е	2	Роль трения в природе и технике.	СОШ №3 с.Ач-Март	Беседа Опрос, отслежи вание активно сти
18		31.10.2022 14.00-15.30	Практ заняти е	2	Физика зимы. Снег, лед, и метель. Испаряющие явления в природе.	СОШ №3 с.Ач-Март	отслежи вание активно сти
19		03.11.2022 14.00-15.30	Теор. и прак заняти е	2	Подведем итоги.	СОШ №3 с.Ач-Март	Беседа наблюда ние за выполне нием работы
20		07.11.2022 14.00-15.30	Теор заняти е	2	Электрический заряд. Электрическое поле.	СОШ №3 с. Ач-Март	Беседа Опрос, отслежи вание активно сти
21		10.11.2022 14.00-15.30	Теор. и прак занят.	2	Электризация тел. Электрический заряд	СОШ №3 с.Ач-Март	Беседа Опрос, отслежи вание активно

							с/м
12		14.11.2022 14.00-15.30	Теор. и практ. зан.	1	Действия электроприводов арма. Электроприв.	СДШ КС с/в-Март	Беседа Спрос, отслежи вание активно сти
13		17.11.2022 14.00-15.30	Теор. заняти е	1	Электроприводы авиа	СДШ КС с/в-Март	Спрос, отслежи вание активно сти
14		21.11.2022 14.00-15.30	практ. заняти е	1	Электроприводы авиа	СДШ КС с/в-Март	наблюд ение за качество работ
15		24.11.2022 14.00-15.30	Теор. и практ. заняти е	1	Полупроводниковые элементы. Алгоритмы	СДШ КС с/в-Март	Беседа Спрос, отслежи вание активно сти.
16		28.11.2022 14.00-15.30	Практ. занят.	1	Самолеты	СДШ КС с/в-Март	отслежи вание активно сти
17		01.12.2022 14.00-15.30	Теор. и практ. занят.	1	Расчет характеристик электроприводов летей	СДШ КС с/в-Март	Беседа Наблюд ение
18		05.12.2022 14.00-15.30	Теор. и практ. заняти е	1	Расчет сопротивления провода.	СДШ КС с/в-Март	Беседа Спрос, отслежи вание активно сти
19		08.12.2022 14.00-15.30	Теор. заняти е	1	Последовательные и параллельные соединение проводников.	СДШ КС с/в-Март	Беседа Спрос, отслежи вание активно сти

30		12.12.2022 14.00-15.30	Теор. заняти е	2	Сопротивление при последовательном и параллельном соединении проводников.	СОШ №3 сАч-Март	Беседа Опрос, наблюд ение
31		15.12.2022 14.00-15.30	Теор. заняти е	2	Работа электрического тока. Закон Джоуля - Ленца.	СОШ №3 сАч-Март	Беседа Опрос, наблюд ение
32		19.12.2022 14.00-15.30	Теор. и прак занят.	2	Мощность электрического тока.	СОШ №3 сАч-Март	Беседа Опрос, отслежи вание активно сти
33		22.12.2022 14.00-15.30	Теор. и прак заняти е	2	Электрические нагревательные приборы.	СОШ №3 сАч-Март	Беседа Наблюд ение за выполне нием работы
34		26.12.2022 14.00-15.30	Прак заняти е		Решение задач	СОШ №3 сАч-Март	отслежи вание активно сти
35		09.01.2023 14.00-15.30	Теор. и прак заняти е	2	Подведем итоги	СОШ №3 сАч-Март	Беседа отслежи вание активно сти
36		12.01.2023 14.00-15.30			Решение задач	СОШ №3 сАч-Март	отслежи вание активно сти
37		16.01.2023 14.00-15.30	Теор. и прак заняти е	2	Магнитное поле	СОШ №3 сАч-Март	Беседа Опрос, отслежи вание активно сти

38		19.01.2023 14.00-15.30	Теор. и прак занят.	2	Магнитное поле прямолинейного тока.	СОШ №3 сАч-Март	Беседа Опрос, наблюдение
39		23.01.2023 14.00-15.30	Практ занят.	2	Магнитное поле катушки с током.	СОШ №3 сАч-Март	отслежи вание активно сти
40		26.01.2023 14.00-15.30	Практ занят.	2	Постоянные магниты.	СОШ №3 сАч-Март	Наблюдение за выполнением работы
41		30.01.2023 14.00-15.30	Теор. и пракса занятие	2	Магнитное поле Земли.	СОШ №3 сАч-Март	Беседа Опрос, отслежи вание активно сти
42		02.02.2023 14.00-15.30	Теор. и прак занят.	2	Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатели.	СОШ №3 сАч-Март	Беседа Опрос, отслежи вание активно сти
43		06.02.2023 14.00-15.30	Теор. и прак занят.	2	Повторение пройденных тем. Подведение итогов	СОШ №3 сАч-Март	Беседа Опрос, отслежи вание активно сти
44		09.02.2023 14.00-15.30	прак заняти е	2	Системы отчета. Перемещение.	СОШ №3 сАч-Март	отслежи вание активно сти
45		13.02.2023 14.00-15.30	Теор. и прак занят.	2	Перемещение и описание движения	СОШ №3 сАч-Март	Беседа
46		16.02.2023 14.00-15.30	Теор. и прак заняти	2	Графическое представление равномерного	СОШ №3 сАч-Март	Беседа Опрос, отслежи

			е		прямолинейного движения		визие активности
47		20.02.2023 14.00-15.30	прак заняти е	2	Скорость при неравномерном движении	СОШ №3 сАч-Март	отслежи визие активно сти
48		27.02.2023 14.00-15.30	Теор. и прак заняти е	2	Ускорение и скорость при равномерном движении	СОШ №3 сАч-Март	Наблюд ение за выполне нием работы
49		02.03.2023 14.00-15.30	Прак заняти е	2	Перемещение при равномерном движении	СОШ №3 сАч-Март	отслежи визие активно сти
50		06.03.2023 14.00-15.30	Теор. и прак занят.	2	Решение задач	СОШ №3 сАч-Март	Наблюд ение за выполне нием работы
51		09.03.2023 14.00-15.30	Прак заняти е	2	Подведём итоги	СОШ №3 сАч-Март	Опрос, отслежи вание активно сти
52		13.03.2023 14.00-15.30	Прак заняти е	2	Инерция и первый закон Ньютона	СОШ №3 сАч-Март	отслежи вание активно сти
53		16.03.2023 14.00-15.30	прак заняти е	2	Второй закон Ньютона	СОШ №3 сАч-Март	наблюде ние за выполне нием работы
54		20.03.2023 14.00-15.30	Теор. заняти е	2	Третий закон Ньютона	СОШ №3 сАч-Март	Беседа Опрос,
55		23.03.2023 14.00-15.30	Теор.	2	Импульс силы.	СОШ №3	Беседа

			заняти е		Импульс тела.	сАч-Март	Наблюде ние
56		27.03.2023 14.00-15.30	Теор. и прак заняти е	2	Закон сохранения импульса	СОШ №3 сАч-Март	Беседа отслежи вание активно сти
57		30.03.2023 14.00-15.30	прак заняти е	2	Решение задач	СОШ №3 сАч-Март	отслежи вание активно сти
58		03.04.2023 14.00-15.30	Теор. и прак занят.	2	Реактивное движение	СОШ №3 сАч-Март	Беседа Наблюде ние
59		06.04.2023 14.00-15.30	Теор. и прак занят.	2	Подведение итогов.	СОШ №3 сАч-Март	Беседа Опрос, отслежи вание активно сти
60		10.04.2023 14.00-15.30	Теор. и прак заняти е	2	Решение задач.	СОШ №3 сАч-Март	Беседа Наблюде ние за выполне нием работы
61		13.04.2023 14.00-15.30	Теор. и прак заняти е	2	Решение задач	СОШ №3 сАч-Март	Беседа Опрос, наблode ние, отслежи вание активно сти
62		17.04.2023 14.00-15.30	Теор. и прак заняти е	2	Повторение пройденных тем	СОШ №3 сАч-Март	Беседа Наблюде ние за выполне нием работы

63		20.04.2023 14.00-15.30	Теор. и практ заняти е	2	Повторение пройденных тем	СОШ №3 сАч-Март	Беседа Опрос, отслежи вание активно сти
64		24.04.2023 14.00-15.30	Практ заняти е	2	Решение задач	СОШ №3 сАч-Март	Наблюд ение за выполне нием работы
65		27.04.2023 14.00-15.30	практ заняти е	2	Решение задач	СОШ №3 сАч-Март	отслежи вание активно сти
67		04.05.2023 14.00-15.30	практ заняти	2	Решение задач	СОШ №3 сАч-	отслежи вание активно сти
68		11.05.2023 14.00-15.30	Теор. и практ заняти е	2	Физика летом.	СОШ №3 сАч-Март	Беседа отслежи вание активно сти
69		15.05.2023 14.00-15.30	практ заняти е	2	Физика летом.	СОШ №3 сАч-Март	Опрос, наблode ние за выполне нием работы,
70		18.05.2023 14.00-15.30	Теор. и практ зан-тие	2	Повторение пройденных тем	СОШ №3 сАч-Март	Опрос, Наблюд. за вып- ем работы
71		22.05.2023 14.00-15.30	Теор. заняти е	2	Повторение пройденных тем Решение задач	СОШ №3 сАч-Март	Опрос, наблode ние за выполне нием работы,

72		25.05.2023 14.00-15.30	Теор. и прак занят.	2	Подведение итогов	СОШ №3 с.Ач-Март	Аттеста ция
----	--	---------------------------	---------------------------	---	-------------------	---------------------	----------------

Задания для промежуточного тестирования обучающихся

1. По какой формуле можно рассчитать плотность вещества?

1) $\rho = m \cdot V$ 2) $\rho = m/V$ 3) $\rho = V \cdot m$

2. Как записывается закон Гука?

1) $\Delta l = l - l_0$ 2) $F_{упр} = k \Delta l$ 3) $F_{упр} = l - l_0$

3. Формула для расчета давления жидкости на дно сосуда

1) $p = g\rho h$ 2) $p = \frac{F}{S}$ 3) $P = gm$

4. От каких величин и как зависит давление жидкости на дно сосуда?

1) от t жидкости 2) от S дна сосуда 3) от ρ жидкости и h столба жидк.

5. Как подсчитать архимедову силу?

1) $F_A = g\rho V$ 2) $F_{выт} = F_2 - F_1$ 3) $F_T = gm$

6. При каком условии тело, находящееся в жидкости плавает?

1) $F_T = F_A$ 2) $F_T > F_A$ 3) $F_T < F_A$

7. Механическая работа совершается:

1) всегда, когда тело движется 2) если на тело действует сила и оно движется

8. Как вычислить мощность?

1) $N = \frac{A}{t}$ 2) $N = A \cdot t$ 3) $N = A + t$

9. Как узнать эффективность работы механизма (формула)?

1) $\eta = A_{п} + A_{з}$ 2) $\eta = \frac{A_{п}}{A_{з}}$ 3) $\eta = A_{п} \cdot A_{з}$

10. По какой ф-ле определяют кинетическую энергию?

1) $E_k = mv^2/2$ 2) $E_k = mv^2$ 3) $E_k = m + v^2$

11. Птичка массой 120 г летит со скоростью 15 м/с. Определите кинетическую энергию, которую имеет птичка при полете.

12. Какой потенциальной энергией относительно Земли обладает тело массой 100 кг на высоте 10 м?

Компьютерная работа

«Закон Архимеда. Плавание тел».

1-й вариант

1. Если сила тяжести больше архимедовой силы, то тело ...
2. К чашам весов подвешены две гири одинаковой массы – железная и фарфоровая. Нарушится ли равновесие весов, если гири опустить в воду? Почему? (плотность железа – 7800 кг/м^3 , фарфора – 2300 кг/м^3).
3. Деревянный шар плавает на воде. Изобразите действующие на шар силы.
4. Один из двух одинаковых воздушных шариков заполнили водородом, другой до такого же объема заполнили гелием. Какой из этих шаров обладает большей подъемной силой? (плотность водорода – $0,09 \text{ кг/м}^3$, гелия – $0,18 \text{ кг/м}^3$).
5. Как изменяется осадка корабля, если его разгружают?
6. Какая из жидкостей будет сверху, если в сосуд налить воду и керосин? (плотность воды – 1000 кг/м^3 , керосина – 800 кг/м^3).
7. Закон Архимеда: ...
8. Определите архимедову силу, действующую на тело объемом 25 см^3 , погруженное в керосин.
9. Какая требуется сила, чтобы удержать в воде брусок массой 400 г и объемом 55 см^3 ?

«Закон Архимеда. Плавание тел».

2-й вариант

1. Если сила тяжести меньше архимедовой силы, то тело
2. Сосновый и пробковый шары равного объема плавают на воде. Какой из них глубже погружен в воду? Почему? (плотность сосны – 400 кг/м³, пробки – 240 кг/м³).
3. Подводная лодка находится в покое в толще воды. Изобразите действующие на нее силы.
4. На коромысле весов уравновесили два одинаковых сосуда. Нарушится ли равновесие весов, если один сосуд поместить в открытую банку и заполнить ее углекислым газом? (плотность углекислого газа – 1,98 кг/м³, воздуха – 1,29 кг/м³).
5. Как изменяется осадка корабля, когда он переходит из реки в море? (плотность морской воды – 1030 кг/м³, воды чистой – 1000 кг/м³).
6. Какая из жидкостей будет снизу, если в сосуд налить ртуть и воду? (плотность ртути – 13600 кг/м³).
7. Сила Архимеда - ...
8. Определите архимедову силу, действующую на тело объемом 65 см³, погруженное в воду.
9. Какая требуется сила, чтобы удержать в воде брусок массой 800г и объемом 94 см³?

Контрольная работа

«Работа. Мощность. Энергия»

Вариант I

1. Укажите, в каком из перечисленных случаев совершается механическая работа.
А. На столе стоит сиря. Б. На пружине висит груз. В. Трактор тянет прицеп.
2. Определите работу, совершаемую при поднятии груза весом 4 Н на высоту 4 м.
А. 16 Дж. Б. 1 Дж. В. 8 Дж.
3. На какую высоту надо поднять гирию весом 100 Н, чтобы совершить работу 200 Дж?
А. 1 м. Б. 1,5 м. В. 2 м.
4. Альпинист поднялся в горах на высоту 2 км. Определите механическую работу, совершенную альпинистом при подъеме, если его масса вместе со снаряжением равна 85 кг.
А. 1,7 МДж. Б. 100 кДж. В. 170 кДж.
5. Велосипедист за 10 с совершил работу 800 Дж. Чему равна мощность велосипедиста?
А. 80 Вт. Б. 40 Вт. В. 8000 Вт.
6. Определите работу, совершаемую двигателем мощностью 400 Вт за 30 с.
А. 1200 Дж. Б. 15 000 Дж. В. 12 000 Дж.
7. Какое время должен работать электродвигатель мощностью 200 Вт, чтобы совершить работу 2500 Дж?
А. 30 мин. Б. 12,5 с. В. 30 с.
8. Вычислите мощность насоса, подающего ежеминутно 1200 кг воды на высоту 20 м.
А. 4 кВт. Б. 10 кВт. В. 20 кВт.
9. На рычаг действуют две силы, плечи которых 0,1 м и 0,3 м. Сила, действующая на короткое плечо, равна 3 Н. Чему должна быть равна сила, действующая на длинное плечо, чтобы рычаг был в равновесии?
А. 1 Н. Б. 9 Н. В. 12 Н. Г. Правильный ответ не приведен.
10. Система подвижного и неподвижного блоков находится в равновесии (см. рисунок). Чему равна сила тяжести, действующая на груз А, если сила тяжести, действующая на груз В, равна 200 Н? Трение и силу тяжести, действующую на блоки, не учитывайте.
А. 200 Н. Б. 100 Н. В. 400 Н. Г. Правильный ответ не приведен.

Вариант 2

1. В каком из перечисленных случаев совершается механическая работа?
А. Вода давит на стенку сосуда.
Б. Мальчик поднимается вверх по лестнице.
В. Кирпич лежит на земле.
2. Вычислите работу, произведенную силой $0,02$ кН, если расстояние, пройденное телом по направлению действия этой силы, равно 20 м.
А. 20 Дж. Б. 10 Дж. В. 400 Дж.
3. Какого веса груз можно поднять на высоту 2 м, совершив работу 10 Дж?
А. 2 Н. Б. 5 Н. В. 10 Н.
4. При помощи подъемного крана подняли груз массой 3 т на высоту 10 м. Какую при этом совершается работа?
А. 300 кДж. Б. 30 кДж. В. 3 кДж.
5. Определите мощность электродвигателя, который за 10 мин совершает работу 3000 кДж.
А. 300 Вт. Б. 200 Вт. В. 5 кВт.
6. Какую работу может совершить двигатель мощностью 600 Вт за 5 мин?
А. 180 кДж. Б. 250 кДж. В. 18 кДж.
7. За какое время двигатель мощностью 4 кВт совершит работу в $30\,000$ Дж?
А. $7,5$ с. Б. 40 с. В. 20 с.
8. Определите мощность машины, которая поднимает молот весом 1 кН на высоту $0,5$ м за 1 с.
А. 1 кВт. Б. 3 кВт. В. $0,5$ кВт.

На рычаг действуют две силы, плечи которых $0,2$ м и $0,6$ м. Сила, действующая на длинное плечо, равна 3 Н. Чему должна быть равна сила, действующая на короткое плечо, чтобы рычаг был в равновесии?
А. 1 Н. Б. 9 Н. В. 12 Н. Г. Правильный ответ не приведен.

12. С помощью подвижного и неподвижного блоков с силой 150 Н равномерно поднимают груз (см. рисунок). Определите вес груза. Трение и силу тяжести, действующую на блоки, не учитывайте.
А. 300 Н. Б. 75 Н. В. 150 Н. Г. Правильный ответ не приведен.