

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«НИЖНЕГОРСКАЯ ШКОЛА-ЛИЦЕЙ № 1»
НИЖНЕГОРСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

РАССМОТРЕНА
протокол заседания
педагогического совета

от 30.08.2024г. № 14

СОГЛАСОВАНА
заместитель директора
МБОУ «Нижнегорская
школа-лицей №1»

30.08.2024г.

_____Л.Я.Олексина

УТВЕРЖДАЮ

директора
МБОУ «Нижнегорская
школа-лицей №1»

Пр. № 333от 30.08.2024г

_____А.А.Цыганков

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
« Физико-химические исследования +решения задач по механике»**

Направленность-естественнонаучная

Возраст обучающихся:14 - 15 лет (9 класс)

Срок реализации - 1 год

Вид программы – модифицированная

Уровень - стартовый

Составитель: педагог дополнительного образования,

Кознова Светлана Леонидовна

Нижнегорский,
2024 г.

Рецензент: заместитель директора

МБОУ «Нижегородская ШЛ №1»

Л.Я. Олексина

(должность)

(подпись)

«29» августа 2024г.

Согласовано: директор МБОУ «Нижегородская ШЛ №1»

А.А.Цыганков

(должность)

(подпись)

«29» августа 2024г.

1. Комплекс основных характеристик Программы

1.1. Пояснительная записка

Внесены изменения в нормативно-правовую базу программы в соответствии с изменениями в действующем законодательстве РФ.

Основой разработки настоящей дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы (далее – Программы) является следующая нормативно-правовая база:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в действующей редакции);
- Федеральный закон Российской Федерации от 24.07.1998 г. № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (в действующей редакции);
- Указ Президента Российской Федерации от 24.12.2014 г. № 808 «Об утверждении Основ государственной культурной политики» (в действующей редакции);
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 г. № 996-р;
- Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации, утверждённая Указом Президента Российской Федерации от 01.12.2016 г. № 642 (в действующей редакции);
- Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» (в действующей редакции);
- Национальный проект «Образование» - ПАСПОРТ утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24.12.2018 г. № 16);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 13.03.2019 г. № 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»;
- Приказ Минпросвещения России от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем развития дополнительного образования детей» (в действующей редакции);
- Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 г. № 474 «О национальных целях развития России до 2030 года»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 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 труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 г. № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 г. № 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» (в действующей редакции);

- Указ Президента Российской Федерации от 9 ноября 2022 г. № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей»;
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 г. № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года» (в действующей редакции);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Об образовании в Республике Крым: закон Республики Крым от 06.07.2015 г. № 131-ЗРК/2015 (в действующей редакции);
- Приказ Министерства образования, науки и молодежи Республики Крым от 03.09.2021 г. № 1394 «Об утверждении моделей обеспечения доступности дополнительного образования для детей Республики Крым»;
- Приказ Министерства образования, науки и молодежи Республики Крым от 09.12.2021 г. № 1948 «О методических рекомендациях «Проектирование дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ»;
- Распоряжение Совета министров Республики Крым от 11.08.2022 г. № 1179-р «О реализации Концепции дополнительного образования детей до 2030 года в Республике Крым»;
- Постановление Совета министров Республики Крым от 17.08.2023 г. № 593 «Об утверждении Порядка формирования государственных социальных заказов на оказание государственных услуг в социальной сфере, отнесенных к полномочиям исполнительных органов Республики Крым, и Формы отчета об исполнении государственного социального заказа на оказание государственных услуг в социальной сфере, отнесенных к полномочиям исполнительных органов Республики Крым»;
- Письмо Минпросвещения России от 19.03.2020 г. № ГД-39/04 «О направлении методических рекомендаций по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»;
- Письмо Министерства Просвещения Российской Федерации от 31.07.2023 г. № 04-423 «О направлении методических рекомендаций для педагогических работников образовательных организаций общего образования, образовательных организаций среднего профессионального образования, образовательных организаций дополнительного образования по использованию российского программного обеспечения при взаимодействии с обучающимися и их родителями (законными представителями)»;
- Письмо Минпросвещения России от 01.06.2023 г. № АБ-2324/05 «О внедрении Единой модели профессиональной ориентации» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации профориентационного минимума для образовательных организаций Российской Федерации, реализующих образовательные программы основного общего и среднего общего образования», «Инструкцией по подготовке к реализации профориентационного минимума в образовательных организациях субъекта Российской Федерации»);
- Письмо Министерства Просвещения Российской Федерации от 29.09.2023 г. № АБ-3935/06 «Методические рекомендации по формированию механизмов обновления содержания, методов и технологий обучения в системе дополнительного образования детей, направленных на повышение качества дополнительного образования детей, в том числе включение компонентов, обеспечивающих формирование функциональной грамотности и компетентностей, связанных с эмоциональным, физическим, интеллектуальным, духовным

- развитием человека, значимых для вхождения Российской Федерации в число десяти ведущих стран мира по качеству общего образования, для реализации приоритетных направлений научно технологического и культурного развития страны);
- Устава Муниципального бюджетного образовательного учреждения «Нижнегорская школа-лицей №1» Нижнегорского района Республики Крым (далее – МБОУ «Нижнегорская ШЛ №1»);
 - Положение о проектировании дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ, реализуемых в Муниципальном бюджетном общеобразовательном учреждении «Нижнегорская школа-лицей №1» Нижнегорского района Республики Крым;
 - Положение о порядке приема, перевода, зачисления и отчисления, восстановления обучающихся, принятых на обучение по дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам в Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Нижнегорская школа-лицей №1» Нижнегорского района Республики Крым;
 - Положение об аттестации обучающихся по программам дополнительного образования в Муниципальном бюджетном общеобразовательном учреждении «Нижнегорская школа-лицей №1» Нижнегорского района Республики Крым.
- Программа «Физико-химические исследования +решения задач по механике» является модифицированной и разработана на основе: Дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы естественно-научной направленности «Физико-химические исследования», Федеральный проект «Успех каждого ребенка».

Направленность программы: естественнонаучная

Актуальность данной программы состоит в ориентации на формирование у учащихся личностных качеств, социально значимых знаний, отвечающих динамичным изменениям в современном обществе, что является одним из требований модернизации современного образования. Физика, являясь фундаментом научного миропонимания, формирует у учащихся знания об основных методах научного познания окружающего мира, освоение которых предоставляет ученикам инициативу, независимость и свободу в процессе обучения и творчества при освоении реального мира вещей и явлений.

Новизной данной программы является опора на межпредметные связи физики с такими образовательными областями как Химия, Окружающий мир, Математика, Информатика и ИКТ. Программа позволяет применять знания из разных предметных областей, которые воплощают идею развития системного мышления у каждого учащегося, так как системный анализ — это целенаправленная творческая деятельность человека, на основе которой обеспечивается представление объекта в виде системы. Творческое мышление — сложный многогранный процесс, общество всегда испытывает потребность в людях, обладающих нестандартным мышлением.

Отличительные особенности программы. Программа отличается от известных тем, что в ней рассматриваются последние достижения в области физики и химии, этим соблюдаются межпредметные связи с разными дисциплинами. Изучение данной Программы учащимися 9 классов (14-15 лет) обеспечивается преемственностью обучения в системе непрерывного физического образования, являясь подготовительным этапом для изучения физики и химии в основной школе (10-11 классы).

Педагогическая целесообразность— педагогические приемы, формы и методы обучения, определенные педагогом, направлены на формирование у обучающегося навыков применения полученных знаний и умений для решения практических и экспериментальных задач по физике, развитие мышления учащихся, формирование умений самостоятельно применять знания, наблюдать и объяснять физические явления;

Адресат программы – обучающиеся от 14 до 15 лет. В группу принимаются все желающие, достигшие указанного возраста. Основание для зачисления: заявление одного из родителей (законных представителей), согласие на обработку персональных данных.

Дети этого возраста являются подростками. Психологическая особенность данного возраста заключается в том, что у детей появляется такое новообразование как чувство взрослости. В связи с этим, подросток проявляет себя как самостоятельная, независимая личность, нуждающаяся в признании её таковой со стороны окружающих (сверстников, педагогов, родителей). К тому же, подросток нуждается в возможности самовыражения и самоопределения. Именно в этом возрасте ребёнок начинает задумываться о своём будущем, в том числе и об успешной профессиональной карьере. Часть подростков определяются со своим профессиональным выбором и начинают дополнительно обучаться по профильным предметам, посещая подготовительные курсы или занимаясь дополнительно с репетиторами. Данная программа позволяет заложить основы профессиональной ориентации учащихся в области физики и техники.

Объем и срок освоения Программы: 36 часов, 1 год.

Уровень программы – стартовый.

Формы обучения по Программе: очная.

Особенности организации образовательного процесса. Формы и режим занятий, предусмотренные программой, согласуются с нормами СанПиН и включает в себя теоретическую и практическую часть. Программный материал рассчитан: - на теоретические занятия (семинары, лекции, беседы, викторины); - практические работы (опыты, эксперименты, лабораторные работы). Состав группы – постоянный. Группы учащихся – разновозрастные.

Режим занятий: 36 часов в год, 1 раз в неделю по 1 час, занятия по 45 минут;

Уровень освоения Год обучения	Количество рабочих недель	Количество в неделю			Количество в год	
		Дней	Число и продолжительность занятий в день	Часов	Занятий	Часов
Стартовый уровень 1 год	36	1	1 по 45 мин	1	36	36

1.2. Цель и задачи Программы:

Цель: формирование навыков применения полученных знаний и умений для решения практических и экспериментальных задач по физике

Задачи программы

образовательные (предметные, обучающие)

- научить учащихся наблюдать и описывать явления окружающего мира в их взаимосвязи с другими явлениями;
- формирование умения выявлять главное, обнаруживать закономерности в протекании явлений;
- знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
- повторение, систематизация и закрепление имеющихся у обучающихся знаний в процессе решения физических задач повышенного и высокого уровня сложности;

личностные (воспитательные):

- формирование потребности в саморазвитии;
- формирование активной жизненной позиции;
- развитие культуры общения;
- развитие навыков сотрудничества;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;

развивающие (метапредметные):

- формирование навыков решения задач по физике повышенного уровня сложности;
- расширение и углубление представлений о возможностях физического мировоззрения при описании явлений и процессов окружающего мира;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- формирование физического и математического мышления, направленного на анализ и описание природных процессов и явлений;
- развитие способностей самостоятельно приобретать и применять знания, умений, навыков, ускорение процесса перехода от обучения к научению, самообучению - наивысшей ступени образовательного процесса;
- развитие умений эффективного использования законов физики в учебной и повседневной деятельности;
- развитие мышления учащихся, формирование умений самостоятельно применять знания, наблюдать и объяснять физические явления;
- развитие у учащихся навыков критического мышления.

1.3. Воспитательный потенциал программы:

Воспитательная работа в рамках данной программы направлена на знакомство учащихся с достижениями в мире физики и химии; на формирование у подростков гордости за научные достижения своей страны; развитие познавательных способностей учащихся.

Для решения поставленных воспитательных задач и достижения цели программы обучающиеся привлекаются к участию в различных конкурсах, олимпиадах, акциях.

В результате проведения воспитательных мероприятий обучающихся будет сформировано понимание: чтобы стать достойным гражданином необходимо воспитать в себе следующий комплекс умений: быть ответственным; быть дисциплинированным, выполнять режим занятий; быть упорным в своих начинаниях; стремиться преодолеть трудности для достижения победы; проявлять уважение ко всем и во всем: быть честным, внимательным к замечаниям старших и своих товарищам по команде. На примерах советских и российских ученых у воспитанников будет сформировано чувство патриотизма и гордости за свою страну, стремление не сдаваться, не жалеть сил для достижения цели.

Классификация методов воспитания

Методы убеждений	Методы упражнений (приучения)	Методы оценки и самооценки
Методы, с помощью которых формируются взгляды (представления, понятия) учащихся и осуществляется оперативный обмен информацией в педагогической системе	Методы, с помощью которых организуется деятельность учащихся и стимулируются позитивные ее мотивы	Методы, с помощью стимулируются самооценки и оказывается помощь учащимся в саморегуляции их поведения, в саморефлексии (самоанализе),

между ее членами		самовоспитании
Внушение, повествование, диалог, диспут, инструктаж, реплика, развернутый рассказ	Поручения, различного рода задания, метод примера, показ образцов, педагогическое требование	Соревнование, поощрение, ситуация доверия, замечание, порицание, наказание, контроль и самоконтроль, критика и самокритика.

**1.4.Содержание Программы:
Учебный план:**

№	Раздел	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		Всего часов	Теория	Практика	
	Раздел 1:Вводное занятие.	2	2		
1	Правила безопасности	1	1		
2	Современные достижения физики и химии. Первичная аттестация.	1	1		Первичная аттестация.
	Раздел 2. Механика	13	8	5	
3	Кинематика материальной точки	3	2	1	
4	Движение по окружности.	2	1	1	
5	Динамика материальной точки.	3	2	1	
6	Законы сохранения.	3	2	1	
7	Статика. Промежуточная аттестация	2	1	1	Промежуточная аттестация
	Раздел 3. Теплофизика	5	3	2	
8	Тепловые явления.	2	1	1	
9	Первый закон термодинамики.	3	2	1	
	Раздел 4. Электричество	6	3	3	
10	Электрические явления. Закон Ома.	2	1	1	
11	Принципы соединения проводников.	2	1	1	
12	Работа и мощность электрического тока.	2	1	1	
	Раздел 5. Экспериментальные задачи	5	1	4	
13	Прямые и косвенные измерения.	1		1	
14	Культура построения графиков. Метод рядов.	1		1	
15	Планирование и постановка сложного эксперимента.	3	1	2	

	Раздел 6. Тренинг написания олимпиад	2	2		
16	Основы тайм-менеджмента в олимпиадном движении.	1	1		
17	Психологические аспекты участия в олимпиадах.	1	1		
	Раздел 7. Анализ эффективности написания олимпиад	3		3	
18	Психологические аспекты поведения участника олимпиады на апелляции.	1		1	
19	Психологические аспекты саморегуляции и восстановления после написания олимпиад в режиме реального времени.	1		1	
20	Итоговая аттестация	1		1	Итоговая аттестация
	Всего:	36	19	17	

Содержание

Раздел 1. Вводное занятие.(2ч.)

Теория (2 ч)

Знакомство педагога с обучающимися. Обсуждение организационных вопросов. Инструктаж по охране труда на занятиях учебного объединения. Полезные ссылки по физике и химии в Интернете. Современные достижения физической и химической науки.

Раздел 2.Механика (13ч).

Теория.

Кинематика материальной точки. Системы отсчёта. Равномерное движение. Средняя скорость. Мгновенная скорость. Ускорение. Прямолинейное равнопеременное движение. Свободное падение. Графики движения (пути, перемещения, координат от времени); графики скорости, ускорения и их проекций в зависимости от времени и координат. Относительность движения. Закон сложения скоростей. Абсолютная, относительная и переносная скорость.

Движение по окружности. Нормальное и тангенциальное ускорение. Угловое перемещение и угловая скорость. Криволинейное равноускоренное движение. Полёты тел в поле однородной гравитации. Радиус кривизны траектории.

Динамика материальной точки. Силы. Векторное сложение сил. Законы Ньютона. Динамика систем с кинематическими связями. Силы упругости. Закон Гука. Силы трения.

Законы сохранения. Импульс. Закон сохранения импульса. Центр масс. Центр тяжести. Теорема о движении центра масс. Реактивное движение. Работа. Мощность. Энергия (гравитационная, деформированной пружины). Закон сохранения энергии. Упругие и неупругие взаимодействия. **Статика.** Давление. Гидростатика. Закон Паскаля. Атмосферное давление. Гидравлический пресс. Сообщающиеся сосуды. Закон Архимеда. Плавание тел. Воздухоплавание. Устойчивое и неустойчивое равновесие. Статика с элементами гидростатики. Изменение уровня жидкости в сосуде.

Практика. Решение задач повышенного уровня сложности на все темы, указанные в разделе «теория».

Раздел 3.Теплофизика(5).

Теория.

Тепловые явления. Количество теплоты. Удельная теплоёмкость вещества. Удельная теплота сгорания, плавления, испарения. Уравнение теплового баланса при охлаждении и нагревании. Агрегатные состояния вещества. Плавление. Удельная теплота плавления. Испарение. Кипение. Удельная теплота парообразования.

Первый закон термодинамики. Мощность и КПД нагревателя. Мощность тепловых потерь. Уравнение теплового баланса с учётом фазовых переходов, подведённого тепла и потерь.

Практика. Решение задач повышенного уровня сложности на все темы, указанные в разделе «теория».

Раздел 4. Электричество(6 ч).

Теория.

Электрические явления. Закон Ома. Электрический ток. Источники электрического тока. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление проводников. Удельное сопротивление. Закон Ома для участка цепи. **Принципы соединения проводников.** Последовательное и параллельное соединение проводников. Электрическая цепь и её составные части. Разветвленные электрические цепи. Методы расчета симметричных схем. **Работа и мощность электрического тока.** Закон Джоуля – Ленца. Электронагреватели. Термосопротивление.

Практика. Решение задач повышенного уровня сложности на все темы, указанные в разделе «теория».

Раздел 5. Экспериментальные задачи(5ч).

Теория. Прямые и косвенные измерения. Абсолютная и относительная погрешность измерения. **Метод рядов.** Культура построения графиков. **Планирование и постановка сложного эксперимента.**

Практика. Умение пользоваться: жидкостным манометром, барометром, тонометром, термометром/термопарой. Использование стробоскопа, резисторов, реостатов, ламп накаливания, диодов, светодиодов, источников тока, зеркал. **Применение электроизмерительных приборов:** амперметра, вольтметра, омметра, мультиметра. Измерение физических величин в ходе эксперимента и обработка полученных данных. Определение малых линейных размеров, объемов, масс, промежутков времени методом рядов.

Раздел 6. Тренинг написания олимпиад(2 ч)

Теория. Основы тайм-менеджмента в олимпиадном движении. Психологические аспекты участия в олимпиадах.

Практика. Написание олимпиад в режиме реального времени.

Раздел 7. Анализ эффективности написания олимпиад(3 ч)

Теория. Психологические аспекты поведения участника олимпиады на апелляции. Психологические аспекты саморегуляции и восстановления после написания олимпиад в режиме реального времени.

Практика. Разбор заданий олимпиад, написанных учащимися в режиме реального времени. Сравнение авторских и альтернативных решений, выбор наиболее простого и понятного решения из нескольких возможных. Подача апелляции на полученные баллы. Прохождение процедуры апелляции и защиты полученных баллов.

Форма подведения итогов: повторное тестирование, процедура апелляции, самостоятельная работа над ошибками

1.5. Планируемые результаты.

К концу обучения обучающиеся будут знать:

- смысл физических понятий и законов, представленных в разделе «Содержание»;

- методы решения теоретических задач повышенного уровня сложности по вопросам из раздела «Содержание»;
- методы решения экспериментальных задач повышенного уровня сложности по вопросам из раздела «Содержание»;
- практическое применение знаний при решении физических задач. **Учащиеся будут уметь:**
- решать задачи повышенного уровня сложности по применению законов, представленных в разделе «Содержание курса»
- пользоваться основными физическими приборами, определяемыми понятиями и законами «Содержания курса»;
- измерять и вычислять физические величины, которыми оперируют содержания олимпиадных задач повышенного уровня сложности;
- читать и строить графики, выражающие зависимости одних физических величин от других.

Учащиеся приобретут опыт:

- Написания и защиты научно-исследовательских работ, выступлений на научно-практических конференциях;
- Участия в научно-исследовательских конкурсах;
- Дистанционного общения по Интернету.
- Выполнения работ исследовательского характера;
- Выполнения проектной деятельности;
- Постановки эксперимента;
- Работы с дополнительными источниками информации, в том числе электронными, а также умениями пользоваться ресурсами Интернет;
- Профессиональное самоопределение.

Личностные результаты: Обучающиеся:

- сформируют личностную значимость физического знания, научных знаний и методов познания, творческой созидательной деятельности, процесса диалогического, толерантного общения, смыслового чтения;
- разовьют познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности;
- сформируют убежденность в возможности познания природы;
- сформируют сознательное самоопределение относительно профиля дальнейшего обучения или профессиональной деятельности - сформируется мотивация образовательной деятельности как основы саморазвития и совершенствования личности.

Метапредметные результаты: Регулятивные универсальные учебные действия.

Обучающиеся научатся:

- самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- составлению плана и последовательности действий при решении задач;
- соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией и в случае получения результата, отличного от ожидаемого;
- оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.

Познавательные универсальные учебные действия: Обучающиеся научатся:

- умению устанавливать аналогии, самостоятельно выбирать основания и критерии для

классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы; - анализировать физическое явление; - анализировать полученный ответ; - классифицировать предложенную задачу; - основными алгоритмами решения задач, различными методами, приемами решения задач; - создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; - навыком смыслового чтения.

Коммуникативные универсальные учебные действия. Обучающиеся научатся:

- умению организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; - умению работать индивидуально и в группе: находить общее решение на основе согласования позиций;
- умению формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- умению осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих мыслей, планирования и регуляции своей деятельности, проговаривать вслух решение задачи;
- владению устной и письменной физической речью, монологической контекстной речью.

Предметные результаты: 1) сформированность системы знаний о физических закономерностях, законах, теориях представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях, связанных с механическими, тепловыми, электрическими явлениями; 2) сформированность умения исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять принципы работы и характеристики приборов и устройств; 3) сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности. 4) сформированность умения решать физические задачи; 5) сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни. 6) сформированность представлений о роли физики в познании мира, физических и математических методах исследования.

2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Календарный учебный график

Месяц	сентябрь				октябрь					ноябрь					декабрь				январь				февраль				март				апрель					май			
Недели обучения	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36			
Кол-во часов в неделю (групп)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2				
Кол-во часов в месяц	8				10					8					8				6				8				8				10					6			
Аттестация/контроля	Первичная аттестация																Промежуточная																						
формы																																							
Итого	Объём в 2024-2025 учебном году – 36 учебных часаВ праздничные и выходные дни занятия по программе не предусмотрены.																																						

2.2. Условия реализации Программы.

- материально-техническое обеспечение

- Доска меловая – 1
- Стол учит.- 2
- Стол-кафедра - 1
- Стулья – 26
- Парты – 13
- Доска интерактивная (PrometheaheahActivBoard) – 1 Ноутбук ICL-1
- Проектор Panasonic -1
- Принтер brotherMFC - 1
- Акуст. колонки Dialog
- Плитка электрическая - 10
- Штатив лабораторный химический - 10
- Баня комбинированная лабораторная - 10
- Набор оборудования для проведения лабораторных работ по физике - 2
- Лаборатория для физико-химического анализа воды - 1
- Набор для оценки чистоты воздуха методом биоиндикации - 1
- Комплекты для лабораторных работ по переменному току, постоянному току, электростатике; гидростатике и плавание тел, магнитным полям, звуковым волнам; квантовой физике - 2
- Цифровая лаборатория по естествознанию - 2

- информационное обеспечение —

наглядные пособия и материалы: книги, брошюры, тематических занятий; приборы и оборудование для выполнения практических работ.

-компьютерная техника: (компьютеры, экран, проектор).

Интернет-ресурсы:- аудио-, видео-, фото-, интернет-источники

1. www.youtube.com/user/GTVscience
2. <http://fcior.edu.ru/>
3. http://www.abitura.com/happy_physics/oster.html
4. <http://www.en.edu.ru/> Естественнонаучный образовательный портал.
5. <http://www.alhimik.ru/> - АЛХИМИК - ваш помощник, лоцман в море химических веществ и явлений.
6. <http://physics.nad.ru/> Физика в анимациях.
7. <http://interfizika.narod.ru/> Живая физика.
8. <http://class-fizika.narod.ru/>Класс!ная физика для любознательных.
9. <http://myschoolsciencewiki.wikispaces.com> . Щербакова В.Б., Щербаков А.А. Интернет-ресурс «Алгоритм успеха» - Школьная энциклопедия по математике и физике, 2011 год.
10. <http://physicsaroundus.weebly.com/>. Щербакова В.Б., Щербаков А.А., Кашина М. Интернет-ресурс «Физика вокруг нас – неизвестное об известном», 2012 год.
11. <http://school-collection.edu.ru/catalog/>Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
12. <http://fcior.edu.ru/catalog.page>Федеральный центр информационно- образовательных ресурсов
13. <http://elfiz.ru/>Сайт- «Элементарная физика»
14. <http://school-collection.edu.ru/catalog>. Сайт Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.

15. <https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti>
Сайт ФИПИ. Открытый банк заданий для формирования естественно-научной грамотности.

-кадровоеобеспечение - Программу реализует педагог дополнительного образования, имеющий высшее педагогическое образование, высшую квалификационную категорию. Стаж работы по направлению деятельности – 33 года, из них педагогический стаж – 31 года.

Методическое обеспечение образовательной программы

Занятия проводятся очно, допускается проведение занятий в дистанционном формате и в условиях сетевого взаимодействия. **Методические материалы** содержат необходимые информационные ресурсы для ведения качественного образовательного процесса и представлены в виде карточек; пособий с разными типами задач и тестами; раздаточный материал, инструкционные и технологические карты.

В курсе применяются следующие методы обучения:

- **Словесный метод** – Рассказ, объяснение, беседа, лекция - словесные методы, с помощью которых учитель передает учебную информацию. К словесным методам относятся и работа учащихся с книгой (учебником, учебной и научно-популярной литературой, справочником и т.д.).
- **Наглядный метод** – практический - Ученики, наблюдая, осмысливают результаты наблюдений, экспериментальные факты, анализируют их, делают выводы и получают в результате новые знания. К группе наглядных методов относятся, прежде всего, демонстрационный эксперимент и иллюстративный метод (использование рисунков, чертежей, таблиц, механических моделей, диапозитивов, кино-, теле-, видеофильмов и пр.).
- **Практические методы** - это решение задач (метод, играющий особую роль в обучении физике) и экспериментальные работы учащихся (лабораторные и фронтальные опыты, физический практикум, домашние эксперименты). В процессе использования этих методов у учащихся формируются умения по применению знаний в процессе решения задач и экспериментальные умения, такие, как умение производить измерения, определять цену деления и показания приборов, читать и собирать электрические схемы и т.д. Результаты такой работы становятся основным источником знаний и умений учащихся.
- **Репродуктивный метод** – при которых ученик усваивает знания и воспроизводит уже известные ему способы деятельности;
- **Продуктивный метод** - когда ученик добывает субъективно новые знания в результате самостоятельной или частично с помощью учителя творческой деятельности.
 - **Проблемное изложение** - промежуточный, поскольку он в равной мере предполагает как усвоение готовой информации, так и элементы творческой деятельности.
- **Фронтальный метод** – используется при освоении нового материала в совместном – одновременном выполнении упражнений и заданий педагогом и обучающимися.
- **Групповой метод** обучения, где ребята осваивают новую тему, занимаясь изучением и отработкой новых упражнений.

Методы воспитания

1. Поощрение
2. Убеждение
3. Мотивация

Формы организации образовательного процесса: групповая, коллективная, работа в парах, индивидуальная, индивидуально-групповая.

Формы организации учебных занятий - *теоретическая часть:* (лекция, беседа, обсуждение демонстрация фото и видео материала, презентации) и *практическая часть:* (решения задач, выполнение тестов, выполнение лабораторных и практических работ, экспериментов, защита проектов, участие в конкурсах).

Педагогические технологии:

Личностно-ориентированные технологии (формирование у обучающихся разнообразных способов деятельности; использование метода как «ситуации успеха»; использование методики разноуровневого подхода.

Технологии индивидуализации обучения (организация учебного процесса с учётом индивидуальных особенностей каждого ребенка)

выявление потенциальных возможностей всех учащихся (поощрение индивидуальности)

Игровые технологии (используются игровые формы)

Здоровьесберегающие технологии:

- психолого-педагогические (создание благоприятной психологической обстановки, соответствие содержания обучения возрастным особенностям детей, чередование занятий с высокой и низкой активностью)

- физкультурно-оздорови

Алгоритм учебного занятия – занятие включает в себя следующие этапы: актуализация и мотивация учебной деятельности, изучение нового материала/выполнение лабораторной или практической работы, обобщение изученного материала, контроль усвоения учебного материала, рефлексия.

Учебные занятия предусматривают следующие методы обучения: словесные, наглядно–демонстрационные и практические.

С учётом инновационных технологий программой предусмотрены следующие формы занятий:

- ✓ лекции,
- ✓ семинары,
- ✓ лабораторные работы,
- ✓ проверочные работы,
- ✓ тесты.

Общими принципами организации учебно-воспитательного процесса являются: научность, синтез теоретической и практической деятельности, индивидуальный подход.

- Урок изучения нового- традиционный (комбинированный), лекция, экскурсия, исследовательская работа, учебный и трудовой практикум
- Урок закрепления знаний- практикум, экскурсия, лабораторная работа, собеседование, консультация.
- Урок комплексного применения знаний- практикум, лабораторная работа, семинар и т.д.
- Урок обобщения и систематизации знаний- семинар, конференция, круглый стол и т.д.
- Урок контроля, оценки и коррекции знаний- контрольная работа, зачет, коллоквиум, смотр знаний и т.д

2.3. Формы аттестации/контроля

Мониторинг каждого обучающегося творческого объединения, проводится в три этапа:

Первичная аттестация осуществляется в начале года.

Промежуточная аттестация осуществляется по итогам первого полугодия в середине года, определить изменения в уровне развития за данный период обучения.

Итоговая аттестация проходит в конце учебного года, служит для выявления уровня освоения обучающимися программы за год, изменения в уровне развития способностей за данный период обучения.

Итоги аттестации оформляются в соответствии с критериями оценивания знаний, умений и навыков (Приложение 1)

Основные формы подведения итогов и оценка результатов обучения: конкурсы по решению и составлению задач; семинары; практическая работа; участие в олимпиадах, турнирах, тестирование, итоговая аттестация.

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов – материалы тестирования, фотоматериалы, видеозапись, аналитический материал.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов – открытое занятие, аналитическая справка, итоговый отчет, научно-практическая конференция, поступление выпускников в профессиональные образовательные организации по профилю.

Образовательная Программа предполагает **контроль – мониторинг** знаний, умений и навыков (приложение 1.Оценочные материалы):

- первичная аттестация– посредством наблюдения за деятельностью обучающихся (сентябрь);
- промежуточная – проверяются, анализируются знания и навыки, полученные за первое полугодие (декабрь);
- итоговая– анализируются результаты обучения (май).

2.4. Условия реализации адаптированных ДОП для детей с ограниченными возможностями здоровья

2.4.1. Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ), Учреждением может быть организован образовательный процесс по адаптированным ДОП с учетом особенностей психофизического развития указанных категорий обучающихся.

2.4.2. При реализации адаптированных ДОП Учреждением разрабатывается Порядок реализации адаптированных ДОП и организации обучения детей с ОВЗ, а также создаются специальные условия в соответствии с заключением психолого-медико-педагогической комиссии и (или) индивидуальной программой реабилитации (абилитации) ребенка-инвалида.

Под специальными условиями для получения дополнительного образования обучающимися с ОВЗ понимаются условия обучения, воспитания и развития таких обучающихся, включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального использования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания организаций, осуществляющих образовательную деятельность, и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ДОП обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

2.4.3. При отсутствии адаптированных ДОП, занятия в объединениях с обучающимися с ОВЗ в Учреждении могут быть организованы как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах, в том числе по индивидуальному учебному плану (при наличии свободных учебных часов).

2.5. Список литературы

Список литературы и интернет – ресурсы, используемые педагогом:

1. Берман Г.Н. Сборник задач по курсу математического анализа: Учебное пособие, Москва, «Книга по Требованию», 2012 г.
2. Зайцев В.С. Современные педагогические технологии: учебное пособие в 2-х книгах. – Челябинск, ЧГПУ, 2012.
3. Кононович Э. В., Мороз В. И. Общий курс астрономии. — М.: URSS, 2017.
4. Матвеев А.Н. Курс физики в 5-и томах, Москва, «Высшая школа», 2013 г.
5. Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисления: Учебное пособие в двух томах, Москва, «Наука», 2010 г.

6. Сивухин Д.В. Курс физики в 5-и томах, Москва, «ФИЗМАТЛИТ», 2013 г.
7. Трофимова Т.И. Краткий курс физики, Москва, «Высшая школа», 2012 г.

Список литературы для обучающихся:

1. Альтов Г.С. И тут появился изобретатель / Художн. Н. Дронова, Ю. Урманчеев. – 3-е изд., перераб., доп. – М.: дет. Лит., 1989.-142 с.: ил. – (Знай и умей).
2. Бутиков Е. И., Кондратьев А. С. Физика: Механика. — М.: Физматлит, 2004.
3. Бутиков Е. И., Кондратьев А. С. Физика: Строение и свойства вещества. — М.: Физматлит, 2004.
4. Бутиков Е. И., Кондратьев А. С. Физика: Электродинамика. Оптика. — М.: Физматлит, 2004.
5. Всероссийские Олимпиады по физике. 1992—2004/Науч. Ред.: С. М. Козел, В. П. Слободянин. — М.: Вербум — М, 2005.
6. Кабардин О. Ф., Орлов В. А. Экспериментальные задания по физике. 9-11 классы. — М.: Вербум — М, 2001.
7. Енохович А.С. Справочник по физике и технике: Учеб. Пособие для учащихся.-3-е изд., перераб. и доп. – М.:Просвещение, 1989.-ил.
8. Мякишев Г. Я. Учебник для углублённого изучения физики. Механика. 9 класс. — М.: Дрофа, 2006.
9. «Развитие творческих способностей учащихся», В. Г. Разумовский. 5. «Развитие творческой активности школьников», под ред. А. М. Матюшкина.
- 10.Разумовский В.Г., Браверман Э.М., Важеевская Н.Е. Физика и научно-практический прогресс /М.: Просвещение, 1990. – 175 с.
- 11.3800 задач по физике для школьников и поступающих в вузы. Москва, «Дрофа», 2010 г.
- 12.Буховцев Б. Б., Кривченков В. Д., Мякишев Г. Я., Сараева И. М. Сборник задач по элементарной физике: Пособие для самообразования. —М.: Физматлит, 2000.
- 13.Сборник задач для подготовки к олимпиадам по физике «Основы механики», 7 класс/ Под ред. М. Ю. Замятнина. Сириус, МФТИ
- 14.Сборник задач для подготовки к олимпиадам по физике «Тепловые явления. Постоянный ток. Оптика», 8 класс/ Под ред. М. Ю. Замятнина. Сириус, МФТИ
- 15.Кабардин О. Ф., Орлов В. А. Международные физические Олимпиады школьников /Под ред. В. Г. Разумовского. — М.: Наука, 1985.
- 16.Красин М. С. Решение сложных и нестандартных задач по физике. Эвристические приёмы поиска решений. — М.: Илекса, 2009.
- 17.Задачи по физике /Под ред. О. Я. Савченко, — Новосибирск: Новосибирский государственный университет, 2008.
- 18.Кабардин О. Ф., Орлов В. А., Зильберман А. Р. Физика: Задачник: 9—11 классы: Учеб.пособие для общеобразоват. учреждений. — М.: Дрофа, 2004.
- 19.Манида С. Н. Физика. Решение задач повышенной сложности. — СПб.: Изд-во С.-Петербургского университета, 2004.
- 20.Слободецкий И. Ш., Орлов В. А. Всесоюзные Олимпиады по физике: Пособие для учащихся. — М.: Просвещение, 1982.

21. Черноуцан А. И. Физика. Задачи с ответами и решениями. — М.: Высшая школа, 2008

Список литературы, рекомендованной родителям

1. Дымарская О.Я., Мойсов В.В., Базина О.А., Новикова Е.М. Одаренные дети: факторы профессионального самоопределения // Психологическая наука и образование. 2012. №3. С.10-20. URL:www.psyedu.ru
2. Зеленина, Е. Б. (кандидат педагогических наук; зам. директора; Краевая школа-интернат для одаренных детей, г. Владивосток). Одаренный ребенок: как его воспитывать и обучать? / Елена Борисовна Зеленина [Текст] // Народное образование. — 2010. — № 8. — С. 201–206.
3. Ричард Темплар. Правила самоорганизации: Как всё успевать, не напрягаясь / Альпина Паблишер, 2013 г.
4. Щебланова, Е. И. Неуспешные одаренные школьники / Е. И. Щебланова. — Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. — 245 с.

Интернет ресурсы:

1. <http://www.fizika.ru/index.php>
2. <http://phys.reshuege.ru/>
3. <http://phys.sdamgia.ru/>
4. <http://elementy.ru/physics>
5. <http://www.kvant.info/old.htm>
6. <http://experiment.edu.ru>
7. <http://kvantik.com/>
8. <http://elkin52.narod.ru> Занимательная физика в вопросах и ответах: сайт заслуженного учителя РФ В. Елькина
9. <http://class-fizika.narod.ru> Классная физика: сайт учителя физики Е.А. Балдиной
10. <http://physics.nad.ru> Физика в анимациях
11. <http://physics03.narod.ru> Физика вокруг нас
12. <http://physics.5ballov.ru/histor.htm> Физика. Учение с увлечением.
13. <http://demo.home.nov.ru> Мир физики: физический эксперимент
14. http://nizhnekamsk-umc.org.ru/Internet_fiz.htm Web-сайты по физике для учителей и учащихся
15. <http://physhistory.narod.ru/default.htm> История физики
16. <http://physicomp.lipetsk.ru> В помощь начинающему физику
17. <http://erudite.nm.ru> Эрудит: биографии ученых и изобретателей
18. <http://www.physics.vir.ru> Краткий справочник по физике
19. <http://www.mavica.ru/directory/rus/15031.html#> Популярная школьная физика
20. <http://scientists.narod.ru/katalog.htm>. Изобретатели веков.
21. <http://www.edu.ru> Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
22. <http://a-nomalia.narod.ru/100otkr/index.htm> Сто великих научных открытий
23. <http://kiv.sovtest.ru/> Электронный учебник по физике 7_9 кл. По некоторым разделам имеются дифференцированные задачи, лабораторные работы.
24. <http://fizzika.narod.ru> Задачи по физике с решениями
25. <http://www.college.ru> Аннотированный тематический каталог Интернет ресурсов по физике

Приложение 1

Примерный перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1.	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
1.	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий
1.	Физический диктант	Форма проверки, позволяющая оценить уровень знания физических величин и единиц измерения физических величин	Текст диктанта
1.	Доклад, сообщение	Продукт самостоятельной работы учащегося, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее	Темы докладов, сообщений

Критерии оценки:

Оценка	За что выставляется
«Отлично»	ставится за работу, выполненную полностью, допустимы не существенные ошибки/недочеты
«Хорошо»	выполненную полностью, но при наличии не более двух ошибок и одного недочета, не более трех недочетов.
«Удовлетворительно»	ставится за работу, выполненную на 60% всей работы правильно или при допущении не более одной грубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.
«Неудовлетворительно»	ставится за работу, в которой число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 60% работы

Высокий уровень -4,0-5,0 баллов
Средний уровень - 2,0-3,9 баллов
Низкий уровень -1,0-1,9 баллов

Первичная аттестация—
Раздел Механика Тема «Кинематика»

Текст задания: К каждому из вопросов даны варианты ответа. Внимательно прочитайте каждый вопрос и отметьте номер правильного ответа.

Вариант 1

1. В каком из ответов приведены лишь названия механических явлений?

1. Книга, полёт птицы, система отсчёта;
2. Линейка, координата, движение машины;
3. Движение машины, падение яблока, книга, лежащая на столе;
4. Координата, физическая величина, падение яблока;
5. Стол, движение машины, время.

2. Основная задача механики –

1. Установить причины движения тел;
2. Определить положение тела в пространстве в любой момент времени;
3. Определить скорость движения;
4. Нет верного ответа.

3. В систему отсчёта входят:

1. Тело отсчёта;
2. Нулевая координата;
3. Часы (секундомер);
4. Система координат.

4. Что такое материальная точка?

1. Маленькое тело;
2. Макроскопическое тело;
3. Геометрическая точка;
4. Модель тела;
5. Нет верного ответа.

5. Может ли одно и то же тело выступать и как материальная точка, и как не материальная точка

1. Нет, никогда;
2. Да, всегда;
3. Да, но это зависит от конкретной задачи;
4. Среди ответов нет правильного ответа.

6. В каких случаях Землю нельзя считать материальной точкой?

1. При рассмотрении суточного вращения Земли;
2. При изучении вращения Земли вокруг Солнца;
3. При изучении географических координат;
4. При измерении длины экватора.

7. Исследуется перемещение слона и мухи. Модель материальной точки может использоваться для описания движения

1. только слона;
2. только мухи;
3. и слона, и мухи в разных исследованиях;
4. ни слона, ни мухи, поскольку это живые существа.

8. Решаются две задачи:

Рассчитывается манёвр стыковки двух космических кораблей.

Рассчитываются периоды обращения космических кораблей вокруг Земли.

В каком случае космические корабли можно рассматривать как материальные точки?

1. только в первом;
2. только во втором;
3. в обоих случаях;
4. ни в первом, ни во втором.

9. Когда мы говорим, что смена дня и ночи на Земле объясняется восходом и заходом Солнца, то мы имеем в виду систему отсчёта, связанную с

1. Солнцем;
2. Землёй;
3. Планетами;
4. любым телом.

10. Начальное положение точки $\vec{r}$ (3; 0). Чему равен модуль вектора, определяющего новое положение точки, если изменение координаты y равно 4?

Вариант 2

1. В каком из высказываний перечислены только физические величины?

1. Механическое движение, время, скорость;
2. Система отсчёта, тело, скорость;
3. Кинематика, время, материальная точка;
4. Время, движение, тело;
5. Нет верного ответа.

2. Меняется ли положение книги, лежащей на столе?

1. Нет, не меняется;
2. Сама книга не может двигаться;
3. Координаты книги постоянны;
4. Меняется в выбранной системе отсчёта;
5. Нет верного ответа.

3. В каком случае движение тела нельзя рассматривать как движение материальной точки?

1. Движение Земли вокруг Солнца;
2. Движение спутника вокруг Земли;
3. Движение поезда по маршруту Москва – Курск;
4. Движение детали, обрабатываемой на токарном станке;
5. Нет верного ответа.

4. С какой целью введено понятие материальной точки?

1. Для удобства построения графиков;
2. Для упрощения описания движения тела;
3. Это сделал Аристотель, теперь мы пользуемся;
4. Для больших тел законы физики не работают.

5. В каком случае самолет можно считать материальной точкой?

1. При выполнении фигуры высшего пилотажа
2. Стюардесса проходит между рядами кресел в салоне
3. Самолет летит из Москвы во Владивосток

4. Группа техников заправляет самолет топливом
6. Что называется перемещением?
 1. Путь, который проходит тело;
 2. Вектор, соединяющий начальную и конечную точки траектории движения тела за этот промежуток времени;
 3. Длина траектории движения;
 4. Нет верного ответа.
7. Чтобы было проще рассчитать время движения автобуса между двумя остановками, надо в качестве тела отсчёта выбрать
 1. Автобус;
 2. Проезжающую мимо машину;
 3. Шоссе, по которому он движется;
 4. Идущего по тротуару пешехода.
8. В каком случае путь, перемещение и траектория совпадают?
 1. Во всех случаях;
 2. При прямолинейном движении;
 3. При вращательном движении;
 4. Такого случая не существует.
9. Точка начинает движение по окружности радиусом 2 м, и когда её перемещение равно по модулю диаметру, путь, пройденный ею, равен
А. 2 м; Б. 4 м; В. 6,28 м; Г. 12,56 м.
10. Форма траектории ...
 1. Зависит от выбора системы отсчета;
 2. Не зависит от выбора системы отсчета;
 3. У траектории нет формы;
 4. Среди ответов нет правильного ответа.

Время на выполнение задания: 15 минут

Перечень объектов контроля и оценки при выполнении
тестового задания №1

У2. уверенного пользования физической терминологией и символикой
Правильное самостоятельное решение учеником физических задач; способность свободно объяснять, обосновывать, правильно излагать и истолковывать физические явления

Ключ к тестовому заданию №1

Шкала оценки образовательных достижений при выполнении тестового задания №1

Оценка уровня подготовки

вербальный аналог	Балл	отметка
91-100 %	5	отлично
75-90 %	4	хорошо
61-74 %	3	удовлетворительно
менее 60 %	2	неудовлетворительно

Промежуточная аттестация

Вариант 1

1. При падении тела с высоты 2 м сила тяжести совершила работу в 12 Дж. Чему равна масса тела?

- а) 6 кг б) 0,6 кг в) 24 кг г) 12 кг.

2. При торможении тело изменило свою скорость с 20 м/с до 5 м/с. При этом сила трения совершила работу в 188 Дж. Чему равна масса тела?

- а) 15 кг б) 376 кг в) 1 кг г) 25 кг.

3. Процесс работы - это...

- а) любой процесс превращения энергии;
б) процесс превращения энергии, не связанный с движением тел;
в) процесс превращения энергии при действии сил на движущееся тело;
г) среди ответов нет «правильного».

4. Какие из перечисленных тел обладают кинетической энергией:

- а) камень, поднятый над землей;
б) летящий самолет;
в) растянутая пружина;
г) летящий воздушный шарик?

5. Какие из перечисленных тел обладают потенциальной энергией:

- а) катящийся по земле шар;
б) лук с натянутой тетивой;
в) сжатый в баллоне газ;
г) кабинка колеса обозрения.

6. Стальной шарик, летящий горизонтально, упруго ударяется о стальной брусок, подвешенный на нити. Укажите все правильные утверждения.

- а) Механическая энергия системы «шарик и брусок» при взаимодействии не изменяется;
б) Импульс системы «шарик и брусок» при взаимодействии не изменяется.
в) Импульс шарика при взаимодействии изменяется.

7. Из окна мальчик бросил горизонтально мячик. Считая, что сопротивлением воздуха можно пренебречь, укажите все правильные утверждения.

- а) сумма потенциальной и кинетической энергии во время движения мячика остается неизменной;
б) импульс мячика при падении увеличивается по модулю;
в) кинетическая энергия мячика при падении увеличивается.

Вариант № 2.

1. Стальной шарик, летящий горизонтально, упруго ударяется о стальной брусок, подвешенный на нити. Укажите все правильные утверждения.

- а) Механическая энергия системы «шарик и брусок» при взаимодействии не изменяется,
б) Импульс системы «шарик и брусок» при взаимодействии не изменяется.
в) Импульс шарика при взаимодействии изменяется.

2. При падении тела с высоты 2 м сила тяжести совершила работу в 12 Дж. Чему равна масса тела?

- а) 6 кг б) 0,6 кг в) 24 кг г) 12 кг,

3. Какие из перечисленных тел обладают кинетической энергией:

- а) камень, поднятый над землей;
б) летящий самолет;
в) растянутая пружина;
г) летящий воздушный шарик?

4. Процесс работы - это...

- а) любой процесс превращения энергии;
б) процесс превращения энергии, не связанный с движением тел;

в) процесс превращения энергии при действии сил на движущееся тело;

г) среди ответов нет «верного».

5. Какие из перечисленных тел обладают потенциальной энергией:

а) катящийся по земле шар;

б) лук с натянутой тетивой;

в) сжатый в баллоне газ;

г) кабинка колеса обозрения.

6. При торможении тело изменило свою скорость с 20 м/с до 5 м/с. При этом сила трения совершила работу в 188 Дж. Чему равна масса тела?

а) 15 кг б) 376 кг в) 1 кг г) 25 кг.

7. Из окна мальчик бросил горизонтально мячик. Считая, что сопротивлением воздуха можно пренебречь, укажите все правильные утверждения.

а) сумма потенциальной и кинетической энергии во время движения мячика остается неизменной.

б) импульс мячика при падении увеличивается по модулю.

в) кинетическая энергия мячика при падении увеличивается.

2.Самоконтроль.

Самопроверка полученных результатов:

тесты сверить с ответами на СЛАЙДЕ

1 вариант 2 вариант

1)б 1)а, б, в.

2)в 2)б.

3)в 3)б, г.

4) б, г 4)в.

5) б, г 5)б, г.

6)а, б, в 6)в.

7)а, б, в 7)а, б, в.

Итоговая аттестация

Тесты

Вариант -1.

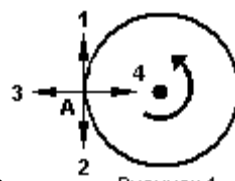
1. Относительно какого тела или частей тела пассажир, сидящий в движущемся вагоне, находится в состоянии покоя?

А. вагона Б. земли В. колеса вагона.

2. При равноускоренном движении скорость тела за 5 с изменилась от 10 м/с до 25 м/с. Определите ускорение тела.

А. 4 м/с² Б. 2 м/с² В. -2 м/с² Г. 3 м/с²

3. Дана зависимость координаты от времени при равномерном движении: $x = 2 + 3t$. Чему равны начальная координата и скорость тела?

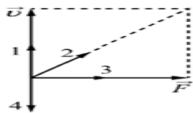


А. $x_0=2$, $v=3$ Б. $x_0=3$, $v=2$ В. $x_0=3$, $v=3$ Г. $x_0=2$, $v=2$

4. Тело движется по окружности. Укажите направление вектора ускорения (рисунок 1).

А. 4 Б. 1 В. 2 Г. 3.

5. Под действием силы 10Н тело движется с ускорением 5м/с². Какова масса тела ?
 А. 2 кг Б. 0,5 кг В. 50 кг Г. 100 кг
6. Земля притягивает к себе подброшенный мяч силой 3 Н. С какой силой этот мяч притягивает к себе Землю?
 А. 30 Н Б. 3 Н В. 0,3 Н Г. 0 Н



7. Какая из приведенных формул выражает второй закон Ньютона?

А. $F = G \frac{M}{R^2}$; Б. $\vec{F} = m \cdot \vec{a}$; В. $F = G \frac{m_1 m_2}{R^2}$; Г. $F = -kx$.

8. На рисунке изображены вектор скорости движущегося тела и вектор силы, действующей на тело, в некоторый момент времени. Вектор импульса в этот момент времени сонаправлен вектору

А. 4 Б. 1 В. 2 Г. 3

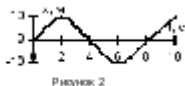


Рисунок 2

9. Тележка массой 2 кг движущаяся со скоростью 3м/с и сталкивается с неподвижной тележкой массой 4 кг и сцепляется с ней. Определите скорость обеих тележек после взаимодействия?

А. 1 м/с Б. 0,5 м/с В. 3 м/с Г. 1,5 м/с

10. По графику зависимости координаты колеблющегося тела от времени (см. рисунок 2) определите амплитуду колебаний.

А. 10 м Б. 6 м В. 4 м

11. Амплитуда свободных колебаний тела равна 8 см. Какой путь прошло тело за полный период колебаний?

А. 8 см Б. 16 см В. 24 см Г. 32 см

12. При измерении пульса человека было зафиксировано 75 пульсаций крови за 1 минуту. Определите частоту сокращений сердечной мышцы.

А. 0,8 Гц Б. 1,25 Гц В. 60 Гц Г. 75 Гц

13. Камертон излучает звуковую волну длиной 0,5м. Какова частота колебаний камертона? Скорость звука в воздухе 340 м/с.

А. 680 Гц Б. 170 Гц В. 17 Гц Г. 3400 Гц

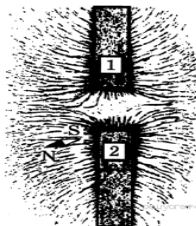
14. Электрический ток создает вокруг себя:

А. Электрическое поле Б. Магнитное поле В. Электромагнитное

15. Силовой характеристикой магнитного поля является:

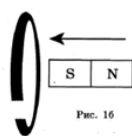
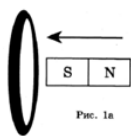
А. магнитный поток Б. сила, действующая на проводник с током
 В. вектор магнитной индукции.

16. На рисунке представлена картина линий магнитного поля, полученная с помощью железных опилок от двух полосовых магнитов. Каким полюсам полосовых магнитов

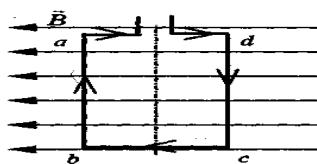


соответствуют области 1 и 2?

- А. 1 — северному полюсу, 2 — южному
 Б. 2 — северному полюсу, 1 — южному
 В. и 1, и 2 — северному полюсу
 Г. и 1, и 2 — южному полюсу
17. Постоянный полосовой магнит сначала вносят в фарфоровое замкнутое



- кольцо (рис. 1а), затем в алюминиевое кольцо с разрезом (рис. 1б). Индукционный ток возникает только в первом случае
 возникает только во втором случае
 возникает в обоих случаях
 не возникает ни в одном из случаев



18. Квадратная рамка расположена в однородном магнитном поле, как показано на рисунке. Направление тока в рамке указано стрелками. Как направлена сила, действующая на стороны аб рамки со стороны магнитного поля?

- А. Перпендикулярно плоскости чертежа, от нас
 Б. Перпендикулярно плоскости чертежа, к нам
 В. Вертикально вверх, в плоскости чертежа
 Г. Вертикально вниз, в плоскости чертежа
19. Определите частоту электромагнитной волны длиной 3 м.

- А. 10-8 Гц; Б. 10-7 Гц; В. 108 Гц; Г. 10-6 Гц.

20. Сколько протонов и нейтронов содержится в ядре элемента $^{214}_{82}\text{Pb}$

- А. 82 протона, 214 нейтронов
 Б. 82 протона, 132 нейтрона
 В. 132 протона, 82 нейтрона
 Г. 214 протонов, 82 нейтрона

21. Бета-излучение — это:

- А. поток квантов излучения
 Б. поток ядер атома гелия
 В. Поток электронов

22. Установите соответствие между физическими открытиями и учеными

ОТКРЫТИЕ	УЧЕНЫЙ
А) закон о передаче давления жидкостями и газами	1) Паскаль
Б) закон всемирного тяготения	2) Торричелли
В) открытие атмосферного давления	3) Архимед
	4) Ньютон

23. Для каждого физического понятия из первого столбца подберите соответствующий пример из второго столбца. Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ	ПРИМЕРЫ
А) физическая величина	1) распространение запаха одеколона в классной комнате
Б) физическое явление	2) система отсчёта
В) физический закон (закономерность)	3) температура
	4) мензурка
	5) давление газа в закрытом сосуде при нагревании увеличивается

24. Установите соответствие между приборами и физическими величинами

ПРИБОР	ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ
А) психрометр	1) давление
Б) манометр	2) скорость
В) спидометр	3) сила
	4) влажность воздуха

Тест по физике. Вариант -2.

1. В каком из следующих случаев движение тела можно рассматривать как движение материальной точки?

- А. Движение автомобиля из одного города в другой.
- Б. Движение конькобежца, выполняющего программу фигурного катания.
- В. Движение поезда на мосту.
- Г. Вращение детали, обрабатываемой на станке.

2. По какой формуле можно определить проекцию ускорения?

- А. $v_{ix} + a_x t$ Б. $\frac{s}{t}$ В. $v_x + t$ Г. $\frac{v_x - v_{ix}}{t}$ Д. $v_{ix} t + \frac{a_x t^2}{2}$

3. При равноускоренном движении скорость тела за 6 с изменилась от 6 м/с до 18 м/с. Определите ускорение тела.

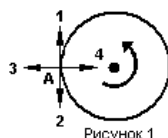


Рисунок 1

- А. 4 м/с² Б. 2 м/с² В. -2 м/с² Г. 3 м/с²

4. Из предложенных уравнений укажите уравнение равноускоренного движения.

- А. $x = 2t$ Б. $x = 2 + 2t$ В. $x = 2 + 2t^2$ Г. $x = 2 - 2t$

5. Тело движется по окружности. Укажите направление скорости (рисунок 1).

- А. 4 Б. 1 В. 2 Г. 3.

6. Как будет двигаться тело массой 4 кг, если равнодействующая всех сил, действующих на него равна 8 Н?

- А. Равномерно прямолинейно Б. Равномерно со скоростью 2 м/с
- В. Равноускоренно с ускорением 2 м/с² Г. Равноускоренно с ускорением 0,5 м/с²

7. Земля притягивает к себе тело массой 1,5 кг с силой:

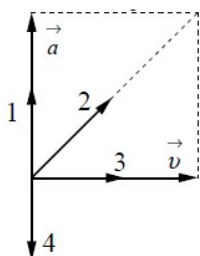
- А. 1,5 Н Б. 15 Н В. 0,15 Н Г. 150 Н

8. Какая из приведенных формул выражает закон всемирного тяготения?

- А. $F = G \frac{M}{R}$ Б. $\vec{F} = m \cdot \vec{a}$ В. $F = G \frac{m_1 m_2}{R^2}$ Г. $F = -kx$

9. Тело массой 2 кг движется со скоростью 5 м/с. Определите импульс тела.

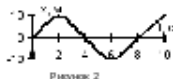
- А. 5 кг·м/с Б. 10 кг·м/с В. 10 кг·м/с² Г. Среди ответов нет правильного.



10. На рисунке изображены вектор скорости $\vec{v}$ и вектор ускорения $\vec{a}$ движущегося тела в некоторый момент времени. Вектор импульса тела в этот момент времени сонаправлен вектору

- А. 4 Б. 1 В. 2 Г. 3.

11. Тело массой 3 кг движется со скоростью 7 м/с и сталкивается с покоящимся телом массой 4 кг. Определите скорость их совместного движения?



А. 1 м/с Б. 7 м/с В. 3 м/с Г. 4 м/с

12. По графику зависимости координаты колеблющегося тела от времени (см. рисунок 2) Определите период колебаний.

А. 4 с Б. 6 с В. 8 с

13. Цикл вдоха-выдоха у ребенка составляет 36 раз в минуту. Определите частоту цикла.

А. 0,6 Гц Б. 1,67 Гц В. 60 Гц Г. 36 Гц

14. Амплитуда свободных колебаний тела равна 4 см. Какой путь прошло тело за $\frac{3}{4}$ периода колебаний?

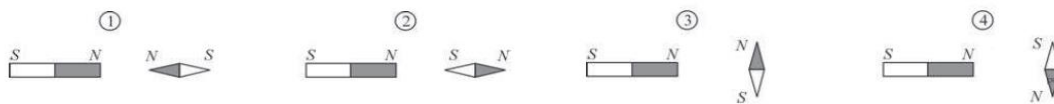
А 4 см Б. 8 см В. 12 см Г. 16 см

15. Чему равна длина звуковой волны, если ее частота 200 Гц? Скорость звука в воздухе 340 м/с.

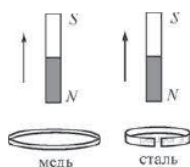
А. 1,7 м Б. 0,6 м В. 0,7 м Г. 17 м

16. К северному полюсу полосового магнита подносят маленькую магнитную стрелку.

Укажите рисунок, на котором правильно показано установившееся положение магнитной



стрелки.



А. 4 Б. 1 В. 2 Г. 3.

17. В первом случае полосовой магнит выдвигают из сплошного медного кольца, а во втором случае его выдвигают из стального кольца с разрезом (см. рисунок).

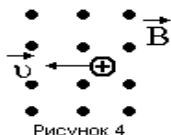
Индукционный ток

не возникает ни в одном из колец

возникает в обоих кольцах

возникает только в медном кольце

возникает только в стальном кольце



18. Какая сила действует на протон, движущийся как показано на рисунке 4, со стороны магнитного поля? Куда она направлена?

А. Сила Лоренца, направлена вверх Б. Сила Ампера, направлена вверх

В. Сила Лоренца, направлена вниз Г. Сила Ампера, направлена вниз.

19. Определите период электромагнитной волны длиной 3 м.

А. 10^{-8} с; Б. 10^{-7} с; В. 10^8 с; Г. 10^{-6} с.

20. Каков состав ядра натрия :зарядовое число-11, массовое число- 23?

А. протонов23, нейтронов 12 Б. протонов12, нейтронов 11 В. протонов11, нейтронов 12

21. альфа- излучение – это

А. поток ядер гелия Б. поток протонов В поток электронов

Г. электромагнитные волны большой частоты

22. Установите соответствие между физическими величинами и единицами измерения в СИ:

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ

А) скорость

1) Па

Б) давление	2) Дж
В) вес тела	3) м/с
	4) Н

23. Установите соответствие между приборами и физическими величинами с помощью которых их можно измерить:

ПРИБОР	ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ
А) термометр	1) давление
Б) барометр-анероид	2) скорость
В) динамометр	3) сила
	4) температура

24. Для каждого физического понятия из первого столбца подберите соответствующий пример из второго столбца.

ФИЗИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ	ПРИМЕРЫ
А) физическая величина	1) инерциальная система отсчёта
Б) физическое явление	2) всем телам Земля вблизи своей поверхности сообщает одинаковое ускорение
В) физический закон (закономерность)	3) мяч, выпущенный из рук, падает на землю
	4) секундомер
	5) средняя скорость

План-конспект занятия 1

Творческое объединение: Физико-химическое исследование + физика вокруг нас

Руководитель: Кознова Светлана Леонидовна

Программа: модифицированная

Группа: 12-13 лет

Занятие № 6

Дата: _____

Тема: Равномерное движение по окружности

Цель урока: дать представление о криволинейном движении, ввести понятия, центростремительного ускорения и центростремительной силы.

Образовательные: Познакомить с новыми понятиями: движение по окружности, центростремительное ускорение, сформировать у учащихся представления о характеристиках равномерного движения по окружности.

Развивающие: формировать умение определять вид движения тела; сравнивать, анализировать, обобщать данные о движении тела; умение развивать способность структурировать информацию в рамках поставленной задачи; формировать умения использовать основные понятия, формулы и физические законы движения тела при движении по окружности; развивать физическое мышление учащихся через практическую деятельность.

Воспитательные: потребность познания окружающего мира, любознательность, внимательность и трудолюбие.

Тип урока: изучение и первичное закрепление знаний.

Оборудование: проектор, ноутбук, акустические колонки, тетради и учебники, интерактивная доска с наглядными плакатами; видеоролик

<https://www.youtube.com/watch?v=GZfuYyqKbRo> Физика | Равномерное движение по окружности

видеоролик <https://www.youtube.com/watch?v=CGDrHzP-qnA> Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью | Физика 9 класс

Структура урока

1. Актуализация опорных знаний и деятельности учащихся, необходимых для творческого решения задач.
2. Проверка домашнего задания, воспроизведение и коррекция опорных знаний, навыков и умений, необходимых учащимся для самостоятельного выполнения практического задания.
3. Постановка цели и задач урока. Мотивация учебной деятельности.
4. Осмысление содержания и последовательности применения практических действий.
5. Самостоятельное выполнение учащимися заданий под руководством учителя.
6. Обобщение и систематизация учащимися результатов работы.
7. Отчет учащихся о способах и результатах выполнения работы и теоретическая интерпретация полученных результатов.
8. Итоги урока (рефлексия), сообщение домашнего задания.

Содержание урока

Орг. момент

Актуализация опорных знаний.

1. Изменение положения тела в пространстве с течением времени. (*Движение*)
2. Направленный отрезок, соединяющий начальное и конечное положение тела. (*Перемещение*)

3. Физическая векторная величина, характеризующая быстроту движения. (*Скорость*)
4. Основная единица измерения длины в физике. (*Метр*)
5. Физическая величина, единицами измерения которой служат год, сутки, час. (*Время*)
6. Длина траектории. (*Путь*)
7. Единицы измерения ускорения (m/c^2)
8. Формула скорости.
9. Формула перемещения.

Изучение нового материала. Демонстрация. Шарик на нити.

1. Криволинейное движение.

? Назовите два вида движения, которые уже изучили. (*равномерное и равноускоренное*)

? Что называется траекторией.

? Какие виды траекторий вам известны? (*Прямолинейная и криволинейная траектории*)

В природе и в технике очень часто встречаются движения, траектории, которых представляют собой не прямые, а кривые линии – это **криволинейное** движение (планеты и искусственные спутники Земли, средства транспорта, части машин и механизмов, воды рек, воздух атмосферы и т. д.)

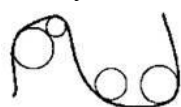


Рис. 37

Итак, пусть у нас есть некоторая сложная криволинейная траектория: рисунок

Из рисунка видно, что отдельные части криволинейной траектории представляют собой приблизительно дуги окружностей. Выходит, что движение по любой криволинейной траектории можно представить как движение по дугам некоторых окружностей.

Движение тела по окружности – это тема нашего урока.

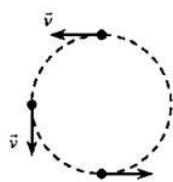


Рис. 36

Движение тела по окружности - движение, которое совершается по дугам окружностей.

2. Направление векторов скорости и ускорения.

Пусть тело движется по криволинейной траектории из точки А в точку В. Пройденный телом при этом путь – это длина дуги АВ, а перемещение – это вектор, направленный по хорде АВ. Проведем между точками ряд хорд и представим, что тело движется по этим хордам. На каждой из них тело движется прямолинейно, и вектор скорости направлен вдоль хорды, т.е. вдоль вектора перемещения. Продолжая уменьшать длину прямолинейных участков, мы как бы стягиваем их в точки, и ломаная линия превращается в плавную кривую. Скорость оказывается направленной по касательной к кривой в этой точке.

Мгновенная скорость тела в любой точке криволинейной траектории направлена по касательной к траектории в этой точке (по касательной движутся брызги от колес буксующего автомобиля; искры, отрывающиеся от точильного камня).

Таким образом, мгновенная скорость тела в разных точках криволинейной траектории имеет **различное направление**, даже, если **модуль скорости не изменяется**, ее нельзя считать постоянной. Скорость - векторная величина. Для векторной величины модуль и направление одинаково важны.

Криволинейное движение – это всегда движение с ускорением, даже если по модулю скорость постоянная. Ускорение тела направлено к центру окружности.

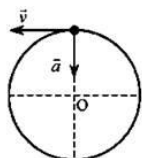


Рис. 38

всегда

Центростремительное ускорение - ускорение, с которым тело движется по окружности с постоянной по модулю скоростью,

направлено вдоль радиуса окружности к центру $a_u = \frac{v^2}{R}$.

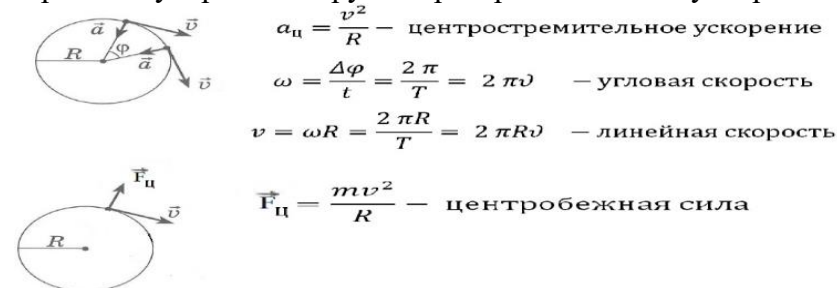
Частота и период обращения.

Частотой обращения называют число оборотов материальной точки вокруг центра обращения за секунду. Частоту обращения принято обозначать греческой буквой ν (ню): где ν – число оборотов, совершенных за время t . За единицу частоты в международной системе единиц 1 оборот в секунду. Его сокращенное обозначение – с^{-1} .

Периодом обращения называется время, в течение которого совершается один оборот точки по окружности. Период обозначают буквой T :

За единицу периода в международной системе единиц принята секунда – 1 с. что **период и частота** – величины взаимно обратные

Тело движется по окружности при условии, что вектор линейной скорости перпендикулярен вектору центростремительного ускорения.



ЗАКРЕПЛЕНИЕ. Примеры и разбор решения заданий

1. Велосипедист движется по закруглению дороги радиусом 50 м со скоростью 36 км/ч. С каким ускорением он проходит закругление? При движении по окружности линейная скорость и центростремительное ускорение связаны соотношением

$$a_c = \frac{v^2}{R} \text{ где } R = 50 \text{ м; } v = 36 \text{ км/ч} = 10 \text{ м/с.}$$

$$\text{Тогда } a_c = (10 \text{ м/с})^2 / 50 \text{ м} = 2 \text{ м/с}^2.$$

Вопрос к классу. Чему равен период вращения часовой стрелки часов? минутной? секундной?

$$T_M = 1 \text{ ч} = 3600 \text{ с; } T_c = 1 \text{ мин} = 60 \text{ с; } T_h = 12 \text{ ч} = 12 \cdot 3600 \text{ с} = 43200 \text{ с.}$$

2. Во сколько раз скорость конца минутной стрелки башенных часов Биг-Бен в Лондоне больше скорости конца минутной стрелки наручных часов, если длина стрелки башенных часов — 4,2 м, а длина стрелки наручных часов — 1,5 см?

Справка. Часы на башне Биг-Бен в Лондоне до настоящего времени являются самыми большими в мире. Диаметр циферблата – 7 метров. Длина стрелок – 2,7 и 4,2 метра. Часовой механизм считается эталоном надежности, общий вес его составляет 5 тонн.

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ. РАБОТА ПО КАРТОЧКЕ.

Детская карусель за одну минуту совершает 4 оборота. Найти период и частоту, с которой она вращается.

$$\text{Дано: } N = 4 \text{ об}$$

$$T = 1 \text{ мин } 60 \text{ с } T = t/N \quad T = 60 \text{ с} / 4 = 15 \text{ с } \nu = N/t \quad \nu = 4/60 = 1/15 = 0.067 \text{ Гц}$$

$$T = ?$$

υ -? Ответ: 15 с, 15 Гц

IV. Закрепление нового материала.

1. Как направлено центростремительное ускорение? По какой формуле оно рассчитывается?
2. Как направлена центростремительная сила? По какой формуле она рассчитывается?
3. Тело движется по окружности с постоянной по модулю скоростью. Как изменится его центростремительное ускорение при уменьшении радиуса окружности в 3 раза?
4. Определите его центростремительное ускорение.
5. Материальная точка движется по окружности с постоянной по модулю скоростью. Как изменится модуль ее центростремительного ускорения, если скорость точки увеличить втрое?

VI. РЕФЛЕКСИЯ

1. Сегодня я узнал ...
 2. Было интересно ...
 3. Было трудно ...
 4. Я выполнял задания ...
 5. Я понял, что ...
 6. Теперь я могу ...
 7. Я приобрёл ...
 9. Я научился ...
 10. Мне было сложно ...
 11. Я смог ...
 12. Я попробую ...
 13. Меня удивило ...
 14. Мне захотелось ...
- Итог урока. Оценивание деятельности.

План-конспект занятия 2

Творческое объединение: «Физико-химические исследования + решения задач по физике»

Руководитель: Кознова Светлана Леонидовна

Программа: модифицированная

Группа: 12-13 лет

Занятие № 21

Дата: _____

Тема: Закон Ома для участка цепи

Цели урока:

Образовательная - путем анализа опытных данных, сделать вывод о зависимости силы тока от напряжения и сопротивления участка цепи, познакомиться с простейшим способом определения сопротивления проводника с помощью закона Ома; дать понятие короткого замыкания и опасности, которую оно несет.

Воспитательная - воспитывать умение организовать свою работу в паре для достижения цели.

Развивающая - развивать умения обобщать и делать выводы из опытных фактов.

Оборудование: на каждый стол амперметр, вольтметр, резисторы сопротивлением 1, 2, 4 Ом, источник тока, ключ, соединительные провода. Компьютер, мультимедийный проектор, демонстрационные амперметр и вольтметр.

Программное обеспечение: MicrosoftOfficePowerPoint, презентация «Закон Ома».

Тип урока : урок усвоения новых знаний

Методики, технологии, подходы: информационные технологии, личностно-ориентированное обучение, исследовательское обучение.

Тема и цель урока не предъявляются в готовом виде, а будут сформулированы с участием ребят, так как это позволяет, с одной стороны, убедиться, что ребята понимают, о чем пойдет речь, с другой - мотивируют их на активное участие в общей познавательной деятельности.

Используемое оборудование: компьютеры, интерактивная доска, видеопроектор, рабочие тетради учеников, демонстрационные амперметр и вольтметр, источник тока, соединительные провода, магазин сопротивлений, ключи, резистор, амперметры, вольтметры, реостат, линейка, штангенциркуль

экран, магниты, таблицы с формулами, портрет Ома. **Используемые учебники и интернет - поддержка учебника:** учебник -Кабардин О.Ф. –М. : Просвещение, 2014 - сайт www.fizika.ru., сайт <http://class-fizika.narod.ru/mm8.htm>

Ход урока:

1. Организационный этап

Приветствие, фиксация отсутствующих, проверка подготовленности учащихся к учебному занятию, план проведения урока.

2. Актуализация субъективного опыта учащихся

•Электрический ток характеризуется разными физическими величинами и они по-разному зависят друг от друга. Сегодня на уроке мы выясним как и от чего они зависят. Но перед тем как перейти к изучению новой темы давайте ответим на несколько вопросов.

•Вопросы:

- Что такое электрический ток? (Упорядоченное движение заряженных частиц под действием электрического поля) - Назовите характеристики электрического тока, которые мы уже знаем ? (Сила тока, напряжение)

-Что называется силой тока?

-Что называется напряжением?

Ход урока

1) Организационный момент

2) Повторение. Тестирование

1. Формула для определения силы тока?

А) $I=qt$ Б) $I=t/q$ В) $I=q/t$ Г) $I=qt^2$

2. Как называется прибор для измерения величины силы тока?

А) Амперметр Б) Вольтметр В) Динамометр Г) Гальванометр

3. Какой формулой можно определить напряжение?

А) $U=A/IB$ Б) $U=A/q$ В) $U=q/AG$ Г) $U=Aq$

4. Единица измерения напряжения?

А) Ампер Б) Ом В) Кулон Г) Вольт

5. Устройство, служащее для изменения сопротивления в цепи?

А) Резистор Б) Ключ В) Реостат Г) Среди ответов нет верного

6. Какой из формул определяют сопротивление проводника?

А) $R=pl/s$ Б) $R=sp/l$ В) $R=s/pl$ Г) $R=l/ps$

1. Что характеризует и как обозначается электрическое сопротивление, какова единица его измерения?

2. Как рассчитать сопротивление проводника? (анализ формулы, ученик на доске записывает и комментирует).

3. Что такое удельное сопротивление, его обозначение и единица?

4. Резистор и его обозначение на схеме.

На экране компьютера появляется портрет Г. Ома, ученица демонстрирует портрет ученого и рассказывает его биографию.

Георг Ом (1787-1854) - немецкий физик-экспериментатор. Он родился 16 марта 1787 года в семье слесаря. Отец придавал большое значение образованию детей. Хотя семья постоянно нуждалась, Георг учился сначала в гимназии, а потом в университете. Сначала он преподавал математику в одной из частных школ Швейцарии. Физикой Георг Ом стал интересоваться позже. Свою научную деятельность начал с ремонта приборов и изучения научной литературы. Создание первого гальванического элемента открыло перед физиками новую область исследований, и Ом сделал важнейший шаг на пути создания теории электрических цепей. В 1825 году он представил научному миру плоды своего труда в виде статьи, которую озаглавил “Предварительное сообщение о законе, по которому металлы проводят электричество”. Сейчас это сообщение мы называем законом его имени. В честь этого ученого также названа единица сопротивления.

- 2 этап. Связываем фрагмент фильма об электрическом токе с новой величиной-сопротивлением. Движению электронов в металлическом кристалле препятствуют ионы и это препятствие характеризуется сопротивлением, являющимся характеристикой электрических свойств каждого проводника.

Дать формулу и единицу измерения сопротивления --http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/fad6cb42-ae6e-4d38-afe5-8d11629b1189/8_149.swf (анимация),

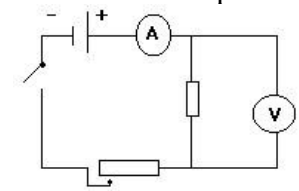
- 3 этап. Затем продемонстрировать с помощью наглядного мультимедийного пособия зависимость сопротивления от длины, поперечного сечения и материала из которого изготовлен проводник

http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/1b9ecba6-14a6-4049-905c-5dbc681d8a58/8_153.swf (формула сопротивления)

- 4 этап. Знакомимся с новым прибором и его применением – реостатом

http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/9df2c124-8a42-4bb9-b5f7-c9c71392f862/8_166.swf (работа реостата).

- 5 этап. Электрическая схема .



Итак, работу на уроке будем проводить по этапам.

- 1) Сначала установим зависимость силы тока от напряжения, запишем математически эту зависимость и проверим на опыте.
- 2) Затем установим зависимости между силой тока и сопротивлением, при постоянном напряжении; запишем результаты в таблицу, сделаем вывод о характере этой зависимости.
- 3) Сделаем общий вывод о том, как зависит сила тока одновременно от напряжения и сопротивления, т.е. решим основную задачу урока.

Этапы:

1. Установим зависимость силы тока от напряжения на опыте.

а) **Карточка № 1. Первая группа** собирает цепь: источник тока, реостат, амперметр, резистор, вольтметр, ключ.

б) Ученик этой группы чертит схему цепи на доске.

в) Включают цепь и изменяя напряжение записываем изменяющиеся значения силы тока .

Запишем полученные результаты в таблицу и начертим график:

http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/433a3cc4-cfff-4bd3-a977-d63d38f44f83/8_154.swf
(график зависимости).



Увеличивается напряжение, сила тока тоже увеличивается – $I \sim U$.

Изменилось ли сопротивление проводника? Нет, оно постоянно: $R = \text{const}$.

Вывод 1. При $R = \text{const}$, $I \sim U$.

2. Установим зависимость между силой тока и сопротивлением.

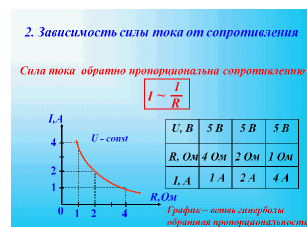
- а) Подумайте и скажите: будет ли одинаковой сила тока в проводнике с большим сопротивлением и в проводнике с маленьким сопротивлением? Сила тока будет разная
- б) Итак, давайте убедимся в этом на опыте.

Карточка № 2. Вторая группа собирает цепь: источник тока, магазин сопротивлений, амперметр, вольтметр, ключ. Не изменяя напряжения в электрической цепи, ученики будут менять сопротивления, записывая в таблицу изменяющуюся силу тока.

б) Ученик этой группы чертит схему цепи на доске.

в) Установим зависимость между I и R , при $U = \text{const}$. Начертим таблицу в тетрадь и будем ее заполнять по ходу опыта.

Итак, глядя на таблицу, что можно сказать о зависимости между силой тока и сопротивлением? Начертим график.



Вывод 2: При $U = \text{const}$ $I \sim 1/R$

3. Сделаем общий вывод о том, как зависит сила тока I одновременно от U и R .

Мы уже знаем две зависимости. И теперь мы объединим эти зависимости в одну формулу. Мы получим с вами один из основных законов электрического тока, который называется законом Ома:

$$I = \frac{U}{R}$$

Сила тока в участке цепи прямо пропорциональна напряжению на концах этого участка и обратно пропорциональна сопротивлению этого же участка.

Анимация «Определение закона Ома» - http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/375a6449-b193-4a67-8c61-94e314cf6b28/8_157.swf



4. Этап применения нового знания Первичная проверка понимания изученного.

•С какой новой величиной, характеризующий ток, мы сегодня познакомились?

Сопротивление. •С какими новыми приборами научились работать? *Вольтметр,*

реостат. •Между какими величинами устанавливает зависимость закон Ома ?

Между силой тока, напряжением и сопротивлением.

•Как зависит сила тока от напряжения?

Прямо пропорционально.

•Как зависит сила тока от сопротивления?

Обратно пропорционально.

•Как формулируется закон Ома ? ***Сила тока в участке цепи прямо пропорциональна напряжению на концах этого участка и обратно пропорциональна сопротивлению этого же участка.***

5. Первичная проверка понимания изученного

Давайте решим задачи:

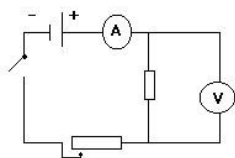
слайды:

• http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/6f8777be-52ab-4f71-a68b-cd0f2ab13f8b/8_158.swf(задачи).

•http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/72440082-0334-4a7e-8a26-e60c45c19540/8_156.swf (интерактивная задача).

Задача. Карточка № 3. Третья группа собирает цепь: источник тока, проволоку из известного материала , амперметр, вольтметр, ключ. Каждому ученику группы дается одно из заданий.

Собрать цепь по схеме, включив в неё проволоку из известного материала и определить для неё как можно больше физических величин.



Что можно определить?

1. Удельное сопротивление (по таблице в справочнике).
2. Длину (измеряется линейкой).
3. Диаметр (измеряется штангенциркулем).
4. Площадь (рассчитывается по формуле $S = \frac{\pi d^2}{4}$).
5. Рассчитать сопротивление по формуле $R = \frac{\rho l}{S}$.
6. Силу тока (измеряется амперметром).
7. Напряжение (измеряется вольтметром).
5. Подведение итогов.

Выводы:

- При неизменном сопротивлении сила тока на участке цепи прямо пропорциональна напряжению на концах участка цепи: **$I \sim U$, $R = \text{const}$**
- При неизменном напряжении, сила тока обратно пропорциональна сопротивлению участка цепи: **$I \sim 1/R$, $U = \text{const}$.**
- Чем меньше сопротивление, тем больше сила тока, если сопротивление очень мало, то сила тока неограниченно возрастает. Такая ситуация возникает при **коротком замыкании, когда две точки цепи, находясь под напряжением соединены коротким проводником с очень малым сопротивлением.** Это очень опасно, так как может привести к повреждению прибора, пожару, поражению электрическим током и другим неприятным и опасным последствиям.

Мы с вами, обобщив опытные факты, пришли к очень важным выводам, к таким же выводам пришел в далеком 1827 году немецкий ученый Георг Ом. Он сделал открытие, которое внесло огромный вклад в теорию электричества.

Закон Ома звучит так: Сила тока на участке цепи равна отношению напряжения на его концах к сопротивлению участка. (слайд 9).

Формула закона проста:

Используя закон Ома, можно определить сопротивление проводника, измерив напряжение и силу тока на его концах. $R = U/I$, но при этом нужно учесть, что сопротивление не зависит ни от силы тока, ни от напряжения. Из данного соотношения мы видим, что величина сопротивления может быть выражена через единицы силы тока и напряжения [$1 \text{ Ом} = 1\text{В}/1\text{А}$]

В 1833 г. Георг Ом был уже известен в Германии, и являлся профессором политехнической школы в Нюрнберге. Однако во Франции и Англии работы Ома оставались неизвестными. Через 10 лет после появления "закона Ома" один французский физик на основе экспериментов пришел к таким же выводам. Но ему было указано, что установленный им закон еще в 1827 г. был открыт Омом. Оказывается, что французские школьники и поныне изучают закон Ома под другим именем - для них это закон Пулье.

4) Закрепление изученного материала.

Теперь приступим к решению задач на применение закона Ома.

1. Сила тока в спирали электрической лампы 700 мА, сопротивление лампы 310 Ом. Под каким напряжением работает лампа?

Дано:	Си	
$I = 700 \text{ мА}$	$0,7 \text{ А}$	Решение:
$R = 310 \text{ Ом}$		Из закона Ома $I = U/R$ следует $U = IR$.

U- ?

Подставляем из условия значения и получаем ответ.

$$U = 0,7 \text{ А} \cdot 310 \text{ Ом} = 217 \text{ В}$$

Ответ: 217В

2.

Каким сопротивлением обладает резистор, если при напряжении 10 В сила тока в нем равна 10 мА? (ученик решает у доски)

3. По графику зависимости силы тока от напряжения определите сопротивление проводника.

5) Итоги урока :

•СФОРМУЛИРУЙТЕ ЗАКОН ОМА.

•КАК ИЗМЕНИТСЯ СИЛА ТОКА НА УЧАСТКЕ ЦЕПИ, ЕСЛИ ПРИ НЕИЗМЕННОМ СОПРОТИВЛЕНИИ УВЕЛИЧИВАТЬ НАПРЯЖЕНИЕ НА ЕГО КОНЦАХ?

•КАК ИЗМЕНИТСЯ СИЛА ТОКА, ЕСЛИ ПРИ НЕИЗМЕННОМ НАПРЯЖЕНИИ УВЕЛИЧИТЬ СОПРОТИВЛЕНИЕ УЧАСТКА ЦЕПИ?

•КАК С ПОМОЩЬЮ АМПЕРМЕТРА И ВОЛЬТМЕТРА МОЖНО ИЗМЕРИТЬ СОПРОТИВЛЕНИЕ ПРОВОДНИКА?

•ЧТО НАЗЫВАЮТ КОРОТКИМ ЗАМЫКАНИЕМ? ПОЧЕМУ ПРИ ЭТОМ УВЕЛИЧИВАЕТСЯ СИЛА ТОКА?

Внеклассное мероприятие

Открытое внеклассное мероприятие «Знатоки»

Название : Знатоки

Цель: Формирование познавательного интереса к физике и технике, развитие творческих способностей, формирование научной картины мира, показ динамики его познания.

Оборудование: 1. волчок (или куб с цифрами)

2.Видеокадры на экране

3.Жетоны с цифрами

4.Конверты с вопросами

Участники:

Ведущие мероприятия: два преподавателя физики

План мероприятия:

1. Вводное слово ведущих: вступление, план проведения мероприятия

2. Музыкальная пауза;

3. Конкурс «Кубик-рубик»

4. Музыкальная пауза;

5. Конкурс «Разбросай-ка»

6. Конкурс «Черный ящик»:

7. Конкурс «Дальше-дальше»;

8. Конкурс «13 вопрос»

9. Заключительное слово ведущих

10.Музыкальная пауза.

1.Вводное слово ведущих: При входе в зал — представляются участники мероприятия _ фамилия, имя, группа (звучит музыка «Песенка студента»)

Ведущий 1 Собрались мы здесь показать не только глубокие знания и находчивость, не только игру ума, но и блеск воображения. Наши ведущие:

преподаватели физики:

Ведущий 2:

Ведущий 1:

Ведущий 2:Физика — какая емкость слова!

Физика для нас — не просто звук!

Физика — основа и опора

Всех без исключения наук!

Ведущий 1: В центре зала У нас с вами расположились игроки, зрители, за ними - наблюдатели, и помощники. Наши гости

В центре стола у нас лежат конверты с вопросами, на которые наши участники будут отвечать в ходе игры.

Игра наша будет состоять из 5 конкурсов

Ведущий 2:Науку все глубже постигнуть стремись,

Познанием вечного жаждой томись,

Лишь первых познаний блеснет тебе свет, Узнаешь: предела для знания нет! (Фирдоуси, персидский и таджикский поэт, 940-1030гг)

Пусть кипит работа!

Сложны соревнования,

Успех решает не судьба,

А ваши знания!

Ведущий 1: Итак, начнем! (звук гонг)

Конкурс называется « Кубик-рубик».капитан команды бросает кубик с числами, на выпавшее число зачитывается вопрос, на размышление над ответом дается | минута. Наблюдатели в это время тоже должны думать над ответом, Если команда не сможет ответить на вопрос, то можно будет воспользоваться помощью друга из наблюдателей!

Вопросы:

Вопросы зачитывает ведущий |. Вопросы проецируются одновременно и на экран.

Грань № 1. С какой целью в летнее время землю вокруг стволов плодовых деревьев часто покрывают слоем перегноя или навоза? (для уменьшения испарения воды в слое почвы, прилегающей к корневой системе растений)

Грань № 2. Какое общее свойство отличает лед и чугун от большинства остальных веществ? (они при плавлении не увеличиваются, а уменьшаются в объеме)

Грань № 3. Могут ли два одноименно заряженных шарика (металлических) притягиваться друг к другу? (могут, если заряд одного намного больше другого, при этом силы притяжения, возникающие вследствие электростатической индукции, превышают силы отталкивания)

Грань № 4 Какое из пяти слов обозначает физическое тело? а) кислород

б) звук

в) метр

г) атом

д) скорость (ответ: атом)

Грань № 5. «Блиц-вопрос» капитан команды выбирает любой конверт с вопросами из предоставленных трех.

а) Почему образуется нарост на поверхности резца и его режущей кромки? (при работе резца повышается температура резца стружек, частицы стружек «приплавляются» к поверхности резца)

б) Механики, повторяя работу двигателя автомашины или трактора, иногда прикладывают к уху один конец ручки молотка, а другой конец к разным концам двигателя. Для чего они это делают? (механики используют свойства звука :лучше распространяться по твердому телу (дереву), чем по воздуху. Прикладывая ручку молотка к определенной части двигателя, механик слышит звуки, которые возникают именно в той ,части что позволяет обнаружить во время работы двигателя неисправность отдельных частей).

в) Какие физические явления и законы используются при заточке инструмента на точиле в мастерской? (давление, трение между твердыми телами)

Грань № 6: Как может резать металл фрикционная пила, представляющая собой стальной диск без зубьев? (при соприкосновении с быстро вращающейся пилой, металл разогревается до температуры плавления)

Музыкальная пауза (звучит музыка)

Ведущий 2. **Конкурс «Разбросай-ка»** Перед вами слова, в которых перепутаны буквы, ваша задача расставить буквы по местам и получить слово, относящееся к физике. На размышление дается 1-2 минуты (звук гонг)

Разбросай-ка

ОАНКЗ ЗАКОН

ЯНРИЭГЕ ЭНЕРГИЯ

ЕРМЛИРКТАО КАЛОРИМЕТР

ОРУФМАЛ ФОРМУЛА

ЕСЦВТОЕВ ВЕЩЕСТВО

МТОА АТОМ

ИТГНМА МАГНИТ

АТЕЛМЛ МЕТАЛЛ

ПРУТАМТЕАРЕ ТЕМПЕРАТУРА

ТОЕНКЛРЭ ЭЛЕКТРОН

А теперь давайте проверим ваши ответы! (на экран выводятся ответы)

Ведущий 1 **Конкурс « черный ящик»** выносят под музыку – черный ящик, ведущий говорит : Там находится то, что практически есть в каждом доме, применяется постоянно или иногда! Работает на тепловом расширении (подсказка)» (термометр) Через 1-2 минуты команда должна дать ответ. (Если нет ответа, то берут помощь у друга — тех студентов, которые являются болельщиками и сидят за ними).

Присваивается один балл тому, кто правильно дал ответ. После ответа открывают ящик и показывают что было в нем. и как она называлась? Этот ответ можно оценить баллом.

Я под мышкой сижуИ, что делать, укажу:

Или разрешу гулять,Или уложу в кровать. (термометр)

Или второй вариант: « Там находится то, без чего не начинается утро, работа,учеба (часы)»

Ведущий 2: Конкурс «Дальше-дальше» Вам дается 2 минуты, в течение которой вы должны ответить на максимальное большее число вопросов, если вы не знаете ответа, вы говорите «дальше»

Вопросы к конкурсу «дальше-дальше»

1. Что общего между ракетой и кальмаром? (движутся, используя реактивный принцип)
2. Какое колесо в автомобиле не вращается во время левого поворота? (запасное)
3. Сколько планет вращается вокруг Солнца? (девять)
4. Где на Земле тела легче всего? (на экваторе)
5. На какой подушке спокойнее всего спать в поезде? (подушка, надутая воздухом; упругость воздуха играет роль изолятора, поглощающего колебания)
6. Я не сам по себе,
я сильнее всего,и страшнее всего,
и все любят меняи все губят меня (огонь)
7. На каком расстоянии от Земли кончается земное притяжение? (Нигде не оканчивается, а лишь ослабевает обратно пропорционально квадрату расстояния).
8. Где вода стоит столбом? (в стакане)
9. За что ученика выгнали из класса? (за дверь)
10. Когда лед может быть нагревателем? (когда другое тело имеет температуру ниже температуры льда)
11. Путь или перемещение мы оплачиваем при поездке в такси? (путь)
12. Отличаются ли друг от друга молекулы льда и пара? (нет, они одинаковы)
- 13.Почему для увеличения силы удара молоток берут не за основания, а за конец рукоятки? (чтобы увеличить плечо и получить выигрыш в силе)
14. Почему с физической точки зрения неразумно нагибаться, услышав звук летящей пули? (скорость пули больше скорости звука)
15. Газы легко сжимаются. Можно ли сжать газ до сколь угодно малого объема? (нет, можно сжать до размеров, когда молекулы находятся вплотную друг к другу)
16. Виден край, да не дойдешь (горизонт)
17. Что идет, не двигаясь с места? (время)
18. На каком пути ни один человек не бывал? (млечный путь)
19. Из этого ковша не пьют: не едят, а только на него глядят (из ковша Большой и Малой Медведицы)
20. Как Солнце горит, быстрее ветра летит, дорога в воздухе летит, по силе себе равных не имеет? (молния)
- 21 Ускорится ли таяние льда, если обернуть его мехом? (нет, наоборот замедлится процесс таяния льда)
22. Сталь — вещество или тело (вещество)
23. Назовите имя первого в мире космонавта (Юрий Гагарин)
24. Что измеряет манометр (давление большее или меньшее атмосферного)
25. Сколько километров в метре (1 км=1000м)
26. Единица измерения силы тока (ампер)
27. Какие агрегатные состояния вещества вы знаете (тверд
28. Единица какой величины названа в честь Ньютона(сила)
29. Солнце-это звезда или комета (звезда) |
30. Что такое траектория (линия по которой движется тело)
31. Чему равно ускорение свободного падения (9,8 м с)

32. В каком агрегатном состоянии находится вода (жидкое)
33. Что измеряют спидометр (скорость)
34. Единица измерения давления (паскаль)
35. Сколько килограммов в тонне ($1\text{ т}=1000\text{ кг}$)
36. Что измеряют термометром (температуру)
37. Как называется естественный спутник Земли (Луна)
38. Что измеряют динамометром (силу)
39. Что такое диффузия (явление, при котором происходит взаимное проникновение молекул одного вещества между молекулами другого)
40. Куда направлена сила Архимеда (вверх)
41. Единица измерения электрической емкости (фарад)
42. Какие виды трения вы знаете (покоя, скольжения, качения)
43. Какие живые существа используют свои ноги для создания звуков (кузнечики)
44. Как смазка влияет на силу трения (уменьшает ее)
45. Единица измерения мощности (ватт)
46. Из чего состоит молекула воды (атомов водорода и атома кислорода)
47. Из чего состоит молекула (из атомов)
48. Что такое деформация (изменение формы и объема тела)
49. Как направлена сила тяжести (к центру земли)
50. Что происходит с объемом тела при нагревании (увеличивается)
51. В каком полушарии Земли находится ее северный магнитный полюс (в южном полушарии)
52. Равны ли по массе 1 кг гвоздей и 1 кг печенья (да)
53. Для чего игла острая (чтобы создавать большее давление)
54. На дне какого океана мы живем (воздушном)
55. В каких районах Земли магнитный компас бесполезен (у полюсов)
56. Почему листья с деревьев падают на Землю (действует сила тяжести направленная вниз.)
57. Какое явление происходит, если в воду добавить гуашь (диффузия)
58. Скорость скворца 20 м/с. Какое расстояние пролетит скворец за 1 с (20м)
59. Солнце светит и греет. Луна светит, но не греет. Почему (солнце -горячее, Луна — холодная. Она светит отраженным светом)
60. Почему и куда отклоняются пассажиры автобуса при резком увеличении скорости (по инерции, назад)
61. Почему горящий керосин нельзя тушить водой (вода опускается и не предотвращает доступ воздуха (необходимого для горения) к керосину)
62. На каком космическом корабле летал первый космонавт Юрий Гагарин (Восток)
63. Можно ли открытый сосуд заполнить газом на 50 % его вместимости (нет)
64. Чем отличается векторная величина от скалярной (векторная имеет направление)
65. Почему у шин ребристая поверхность (чтобы увеличить трение)
66. Какие тела легко меняют свою форму, но сохраняют объем (жидкость)
67. Автомашину загрузили. Изменилось ли давление на дорогу (да)
68. Что кроме числового значения характеризует скорость (направление)
69. Почему стволы огнестрельного оружия изготавливают из особо прочных сортов стали (при выстреле пороховые газы оказывают большое давление, и непрочный ствол может разорваться)
70. Одинаковые ли пути проходят правые и левые колеса автомобиля при повороте (нет, так как разные радиусы окружности)
71. Почему после выключения двигателя сверлильного станка патрон продолжает вращаться (по инерции)
72. Зачем в гололед тротуары посыпают песком (чтобы увеличить силу трения)

73. В один сосуд налили нефть и воду, что мы увидим в сосуде через некоторое время(два слоя, внизу – вода)

Ведущий 1. **Конкурс « 13 вопрос»** Вопрос предоставил директор:

1. Всем известно, что обильный снегопад сопровождается заметным потеплением. Как это объяснить? (Это объясняется тем, что каждый грамм воды, превращаясь в красивые снежинки, возвращает воздуху то же количество теплоты, которое было поглощено)

2. Почему трудно пить из опрокинутой бутылки, когда ее горлышко плотно охвачено губами? (По мере убывания воды в бутылке создается пониженное давление, и губы засасываются в горлышко, поэтому пить становится трудно)

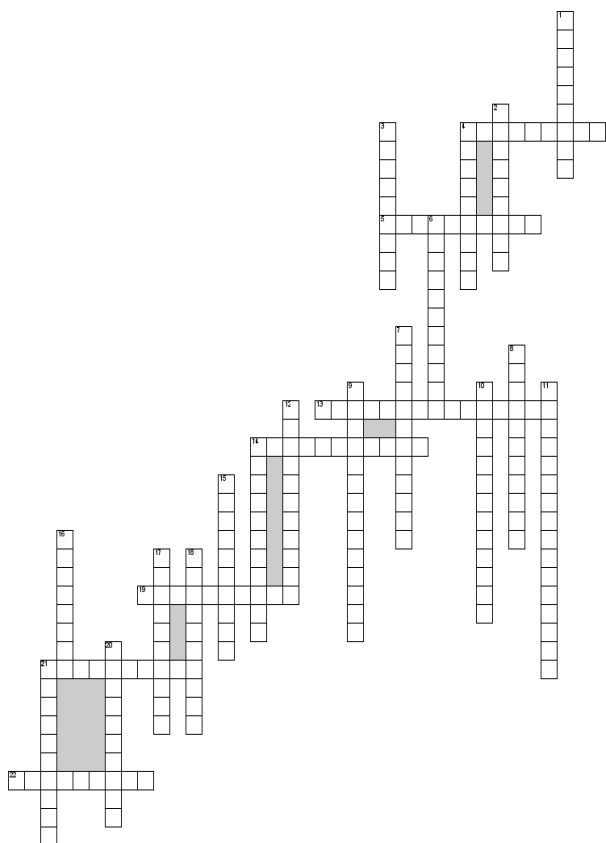
3. Как аквалангист может определить в воде, где верх, а где низ, если он потерял ориентировку? (Необходимо бросить тяжелый предмет или пронаблюдать за движением воздушных пузырьков)

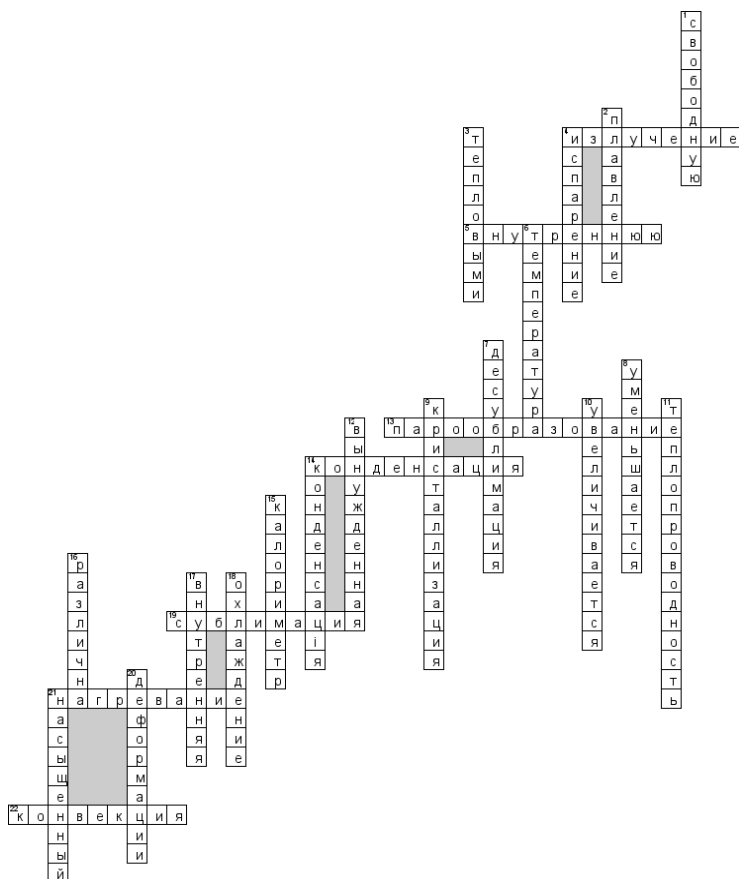
Заключение:

Ведущий 2 Подведем итоги (подсчитываем количество баллов у каждого игрока - сами в команде считают) Тот у кого большее количество баллов- тот знаток физики! Не зависимо от того кто у нас явился победителем- награждаем всех участников игры (каждому на шею вешаем эмблемы) и напоследок я хочу сказать: Как гласит русская пословица: « Не стыдно не знать, стыдно не учиться!» А сколько еще неопознанного вокруг! Какое поле деятельности для пытливого ума, так что запускайте свой «вечный» двигатель» и вперед!

Методические материалы

Кроссворд по физике - на тему "Тепловые явления"





По горизонтали

4. Вид передачи энергии, который может осуществляться даже в полном вакууме
5. Кинетическая энергия всех частиц, из которых состоит тело, и потенциальная энергия их взаимодействия составляют
13. Переход вещества из жидкого состояния в газообразное
14. Переход вещества из газообразного состояния в жидкое
19. Переход вещества из твердого состояния сразу в газообразное, минуя жидкое
21. Процесс повышения температуры тела или вещества
22. Вид теплопередачи, при котором энергия переносится струями газа или жидкости

По вертикали

1. Различают два вида конвекции: ... и вынужденную
2. Переход вещества из жидкого состояния в твердое
3. Явления связанные с нагреванием или охлаждением тел, с изменением температуры, называются
4. Это парообразование, происходящее со свободной поверхности жидкости.
6. Степень нагретости тел
7. Перехода вещества из газообразного состояния в твердое, минуя жидкое.
8. Что происходит с внутренней энергией, если работу совершает само тело
9. Переход вещества из одного агрегатного состояния в другое, при котором происходит выделение энергии.
10. Что происходит с внутренней энергией при повышении температуры тела
11. Явление передачи внутренней энергии
12. Как называется конвекция, при которой воздух или воду нагревают снизу
14. Явище перетворения пары в росу при охлаждении
15. Прибор, состоящий из двух сосудов, разделенных воздушным промежутком. Применяется во многих опытах по тепловым явлениям

16. Теплопроводность у различных веществ ...
17. Кроме механической энергии существует еще один вид энергии, это ... энергия тела
18. Процесс, понижения температуры вещества или тела
20. При чём внутренняя энергия увеличивается?
21. Пар, находящийся в динамическом равновесии со своей жидкостью

.

Лист корректировки
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
«Физико-химические исследования + решения задач по механике»

[illegible]

План воспитательной работы
«Физико-химические исследование + решение задач по механике»

№	Наименование мероприятия	Период проведения	Форма проведения
Гражданско-патриотическая воспитание			
1	<i>Выдающиеся физики России, их вклад в науку.</i> <u>Великий учёный-М.В.Ломоносов.</u> М.В. Ломоносов - первый закон термодинамики, «корпускулярная философия»	сентябрь	Просмотр презентации, просмотр видео-ролика.
2	<i>Выдающиеся физики России, их вклад в науку.</i> <u>К.Э. Циолковский-</u> основоположник реактивного движения <u>И.В. Курчатов-</u> атомная энергетика	октябрь	Просмотр презентации, просмотр видео-ролика «Отряд особого назначения» (Реактивное движение).
3	<i>Выдающиеся физики России, их вклад в науку.</i> <u>Боргман Иван Иванович-</u> автор фундаментального труда по электромагнетизму «Основания учения об электрических и магнитных явлениях»	февраль	Просмотр презентации
4	<i>Выдающиеся физики России, их вклад в науку.</i> <u>А. С. Попов-</u> Электромагнитные волны; изобретение радио	апрель	Просмотр презентации
5	Вклад отечественной физики в победу над фашистской германией. «Вклад <i>физиков</i> в победу в Великой Отечественной войне- <u>Сергей Иванович Вавилов-</u> выдающийся физик и организатор науки»	апрель-май	Политинформация, просмотр видео-ролика.
Культурологическая воспитание, личностно-волевое			
6	Участие во Всероссийской олимпиаде школьников	ноябрь-декабрь	Участие в олимпиаде
7	<i>Физическая игра: «Знаешь ли ты физические приборы?»</i>	январь февраль	Конкурс-игра
8	<i>Физическая викторина: «Явления природы»</i>	Март-апрель	Конкурс-викторина

Экологическая воспитание			
9	Каков предмет изучения современной экологии как науки? Чем отличается экология от химии, физики или биологии?	октябрь	Семинар
10	Взаимосвязь экологии и физики. Создание экологически безопасных технологий.	апрель	Лекция
11	16 мая -Международный день света; Международный день, отмечаемый ЮНЕСКО	Май	просмотр видео-ролика
Духовно-нравственное воспитание			
12	литературно-физический конкурс «Физика глазами лирика»	январь	Конкурс между кружковыми командами
13	«Неделя космонавтики»	март -апрель	выступления о лётчиках космонавтах