

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: AC1F4753-3FC7-888F-3D04-4F8B954C389D

Владелец: Андросенко Наталья Петровна

18.11.2024 18:57 (МСК)

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 «Нижегородская
школа-лицей №1»

30.08.2024г.

_____ Л.Я.Олексина

УТВЕРЖДАЮ

директор
МБОУ «Нижегородская
школа-лицей №1»

Пр. № 333 от 30.08.2024г.

_____ А.А.Цыганков

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

Направленность - естественнонаучная

Возраст обучающихся от 15 до 17 лет (10-11 классы)

Срок реализации - 1 год

Вид программы – модифицированная

Уровень - стартовый

Составитель: педагог дополнительного образования,
Кознова Светлана Леонидовна

Нижегородский,

2024 г.

Рецензент: заместитель директора

МБОУ «Нижегородская ШЛ №1» _____

(должность)

(подпись)

Л.Я. Олексина

«29» август 2024г.

Согласовано: директор МБОУ «Нижегородская ШЛ №1» _____

(должность)

(подпись)

А.А.Цыганков

«29» август 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) являются следующие нормативно-правовые акты:

- 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 физике**» 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. Актуальность программы состоит в том, что предназначена для учащихся 10-11-х классов обладающих определенным багажом знаний, умений и навыков, полученных на уроках физики. Занятия способствуют развитию и поддержке интереса учащихся, дают возможность расширить и углубить знания и умения, полученные в процессе учебы, создают условия для всестороннего развития личности. Занятия являются источником мотивации учебной деятельности учащихся, дают им глубокий эмоциональный заряд. Воспитание творческой активности учащихся в процессе изучения ими физики является одной из актуальных задач, стоящих перед учителями физики в современной школе. Основными средствами такого воспитания и развития способностей учащихся являются экспериментальные исследования и задачи. Умением решать задачи характеризуется в первую очередь состояние подготовки учащихся, глубина усвоения учебного материала. Решение нестандартных задач и проведение занимательных экспериментальных заданий способствует пробуждению и развитию у них устойчивого интереса к физике. **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, 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. Данная Программа «Физико-химические исследования + решения задач по физике» направлена на ознакомление с новыми методиками решения задач при помощи физических опытов, исследовательских и лабораторных работ, помогающих наблюдать и изучать те или иные явления.

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 10-11 классов (15-17 лет) обеспечивает преемственность обучения в системе непрерывного физического образования и помогает определиться с выбором будущей профессии.

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 15 до 17 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 академическому часу, 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: развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по физике с использованием различных источников

информации и современных информационных технологий, формирование навыков применения полученных знаний и умений для решения практических и экспериментальных задач.

Задачи программы

Образовательные (предметные, обучающие):

- способствовать самореализации в изучении конкретных тем физики;
- развивать и поддерживать познавательный интерес к изучению физики как науки;
- знакомить учащихся с последними достижениями науки и техники;
- формировать представление о классификации, приемах и методах решения школьных физических задач;
- научить решать задачи нестандартными методами;
- развитие познавательных интересов при выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий.

Развивающие (метапредметные):

- совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений;
- развитие умений и навыков учащихся самостоятельно работать с научно-популярной литературой;
- умений практически применять физические знания в жизни, развитие творческих способностей;
- формирование у учащихся активности и самостоятельности, инициативы. Повышение культуры общения и поведения;
- развитие способности рассуждать, наблюдать, сравнивать, обобщать, находить простейшие закономерности, использовать догадку, строить и проверять простейшие гипотезы.

Воспитательные (личностные):

- воспитание убежденности в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и техники;
- воспитание уважения к творцам науки и техники, отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- воспитание нравственности, культуры общения.

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 у 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	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),

системе 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	Введение. Инструктаж по охране труда. Первичная аттестация.	1	1		Первичная аттестация.
2	Физика – основа техники.	1	1		
	Раздел 2. Что изучает физика	8	3	5	
3	Краткая характеристика основных разделов физики.	4	2	2	
4	Правила и алгоритмы решения задач	4	1	3	
	Раздел 3. Электричество	10	4	6	
5	Электрические явления.	3	1	2	
6	Законы постоянного тока.	4	2	2	
7	Способы соединения потребителей электрической энергии. Промежуточная аттестация	3	1	2	Промежуточная аттестация
	Раздел 4. Химия	3	3		
8	Физические и физико-химические методы анализа.	2	2		
9	Принципы современной аналитической химии.	1	1		
	Раздел 5. Магнетизм	10	3	7	
10	Магнитные явления.	3	1	2	
11	Основы электродинамики .	4	1	3	
12	Колебания и волны	3	1	2	
	Раздел 6. Эксперимент и электронные презентации.	3	1	2	
13	Правила создания электронной	2	1	1	

	презентации.				
14	Знакомство с правилами написания научно-исследовательских работ.	1		1	
15	Итоговая аттестация	1		1	Итоговая аттестация
	Всего:	36	15	21	

Содержание

Раздел 1. Вводное занятие. (2ч)

Теоретическая часть. Введение. 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.

Физика – основа техники. Роль физики в развитии всех отраслей народного хозяйства. Выдающиеся русские и зарубежные ученые- физики. Физический эксперимент и электронные презентации по физике. Правила проведения школьного эксперимента. Компьютеры в физических исследованиях и при изучении физики. Роль компьютера в физических исследованиях. **Первичная аттестация.**

Раздел 2. Что изучает физика (8 час.)

Теоретическая часть. Краткая характеристика основных разделов физики. Механические колебания. Волны. Термодинамика. Электрическое поле. Постоянный электрический ток. Магнитное поле. Электромагнитные колебания и волны. Оптика. Квантовая физика.

Практическая часть. Правила и алгоритмы решения задач. Качественные и количественные задачи. Графические методы решения задач. Движение тел под действием нескольких сил. Решение задач различными способами. Формулы по разделам «Механические и электромагнитные колебания и волны». График колебания. График волны. Модели колебательных движений. Колебательный контур. Решение уравнений, описывающих колебательные движения. Законы геометрической и волновой оптики. Линзы. Основные формулы и понятия СТО. Формулы по разделу. Фотоэффект. Качественные и расчетные задачи на фотоэффект. Тепловое излучение. Комбинированные задачи по темам. Теория атома водорода по Бору. Качественные и количественные задачи на физику атома и атомного ядра. Закон радиоактивного распада. Решение комбинированных задач. **Демонстрации:** Опыт «Гидростатический парадокс». «Сообщающиеся сосуды + атмосферное давление».

Раздел 3. Электричество (10 час.)

Теоретическая часть. Электрические явления. Электризация тел. **Законы постоянного тока.** Электрический ток. Сила тока. Сопротивление. ЭДС. Закон Ома для полной цепи. Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца. Энергобаланс замкнутой цепи. Электролиз. Электрический ток в газах и в вакууме

Способы соединения потребителей электрической энергии. Изучение последовательного и параллельного соединения проводников. Проводники и непроводники электричества. Электрическая цепь и ее составные части. Атмосферное электричество. Грозовая туча. Молния в атмосфере. Природа молнии. Какие бывают молнии. Физика линейной молнии. Гром. Наблюдение шаровой молнии.

Практическая часть. Формулы по разделу. Качественные и расчетные задачи на темы «Электростатика. Законы постоянного тока». Задачи на принцип суперпозиции полей. Задачи на соединения и расчет цепей смешанного типа. Электропроводность веществ. Комбинированные задачи.

Демонстрации:

1. Наблюдение взаимодействия наэлектризованных тел»
2. Эксперимент «Электризация»

3. Эксперимент «Странная гильза».
4. Изготовление самодельного электроскопа
5. Сборка электрической цепи
6. Домашняя лампочка
7. Реостаты. Практическое использование
8. Электромагниты и практическое использование
9. Эксперимент «Наблюдение магнитного взаимодействия»
10. Эксперимент «Фокусы с магнитами»
11. Эксперимент «Притяжение».
12. Эксперимент «Сбор булавок»
13. Эксперимент «Подводный магнит»
14. Эксперимент «Магнитная булавка»
15. Эксперимент «Размагничивание»
16. Эксперимент «Цепная реакция»

Раздел 4. Химия (3 час.) Теоретическая часть.

Физические и физико-химические методы анализа. Электрохимические методы анализа. Потенциометрия. Электроды. Классификация электродов. Растворы. Растворимость веществ. Концентрации. Характеристики растворов. Теории кислот и оснований. Теория электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Диссоциация воды. Электролиз. Окислительно-восстановительные реакции. Реакции ионного обмена. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций. **Принципы современной аналитической химии. Метрологические основы аналитической химии.** Характеристика аналитических методов. Определение концентрации методом градуировочного графика и методом добавок. Предел обнаружения, нижняя и верхняя границы определяемых концентраций, коэффициент чувствительности, избирательность, время, необходимое для проведения анализа (экспрессность).

Методы определения неорганических веществ.

Раздел 5. Магнетизм (10 час.) Теоретическая часть. Магнитные явления. Магнитное поле Земли. Компас. Взаимодействие магнитов. Магнитобиология. Магнитные бури. Полярные сияния. Формы полярных сияний. Где и когда они наблюдаются. Что такое полярное сияние. **Основы электродинамики.** Сила Ампера. Сила Лоренца. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле. Люминесценция. Электронные полярные сияния. Протонные полярные сияния. **Колебания и волны.** Правила и алгоритмы решения задач. Качественные и количественные задачи. Формулы по курсу. Графические методы решения задач. Решение задач различными способами. Комбинированные задачи.

Практическая часть.

Формулы по разделу. Качественные и расчетные задачи на темы «Магнетизм». Комбинированные задачи. Занимательные опыты по магнетизму. Опыты с магнитами.

Раздел 6. (3 час.) Эксперимент и электронные презентации. Теоретическая часть.

Правила создания электронной презентации. Знакомство с правилами написания научно-исследовательских работ.

Практическая часть - создание презентации.

Итоговая аттестация

1.5. Планируемые результаты.

Личностные результаты.

У обучающегося будут сформированы:

- учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой частной задачи;

- умение адекватно оценивать результаты своей работы на основе критерия успешности учебной деятельности;
- понимание причин успеха в учебной деятельности;
- умение определять границы своего незнания, преодоление трудности с помощью одноклассников, учителя;
- представление об основных моральных нормах Обучающийся получит возможность для формирования:
- выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации учения;
- устойчивого учебно-познавательного интереса к новым общим способам решения задач;
- адекватного понимания причин успешности / неуспешности учебной деятельности;
- осознанного понимания соучастия других людей и сопереживания им .

Метапредметные результаты.

Регулятивные универсальные учебные действия.

Обучающийся научится:

- планировать этапы решения задачи, определять последовательность учебных действий в соответствии с поставленной задачей;
- осуществлять пошаговый и итоговый контроль по результату под руководством учителя;
- анализировать ошибки и определять пути их преодоления;
- различать способы и результат действия;
- адекватно воспринимать оценку сверстников и учителя Обучающийся получит возможность научиться:
- прогнозировать результаты своих действий на основе анализа учебной ситуации;
- проявлять познавательную инициативу и самостоятельность;
- самостоятельно адекватно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы по ходу решения учебной задачи.

Познавательные универсальные учебные действия.

Обучающийся научится:

- анализировать объекты, выделять их характерные признаки и свойства, узнавать объекты по заданным признакам, анализировать информацию, выбирать рациональный способ решения;
- находить сходства, различия, закономерности, основания для упорядочивания объектов, классифицировать объекты по заданным критериям и формулировать названия полученных групп.
- осуществлять синтез как составление целого из частей;
- выделять в тексте основную и второстепенную информацию, формулировать проблему;
- строить рассуждения об объекте, его форме и свойствах, устанавливать причинноследственные отношения между изучаемыми понятиями и явлениями.

Обучающийся получит возможность научиться:

- строить индуктивные дедуктивные рассуждения по аналогии;
- выбирать рациональный способ на основе анализа различных вариантов решения задачи;
- строить логические рассуждения, включающие установление причинноследственных связей;
- различать обоснованные и необоснованные суждения;
- преобразовывать практическую задачу в познавательную;
- самостоятельно находить способы решения проблем творческого и поискового характера.

Коммуникативные универсальные учебные действия.

Обучающийся научится:

- принимать участие в совместной работе коллектива, вести диалог, работая в парах, группах;
- допускать существование различных точек зрения, уважать их точку зрения, уважать чужое мнение, корректно высказывать своё мнение, обосновывать свою позицию;
- координировать свои действия с действиями партнёров, задавать вопросы для организации собственной и совместной деятельности;
- осуществлять взаимный контроль совместных действий;
- совершенствовать математическую речь;

Обучающийся получит возможность научиться:

- критически относиться к своему и чужому мнению;
- уметь самостоятельно и совместно планировать деятельность и сотрудничество;
- принимать самостоятельно решения;
- содействовать разрешению конфликтов, учитывая позиции участников.

Предметные

результаты.

- овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания, представление об основных изучаемых понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
- умение работать с научным текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), грамотно применять терминологию и символику, использовать различные стили повествования;
- умение проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение на основе функционально-графических представлений описывать и анализировать реальные зависимости;
- овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;
- усвоение систематических знаний о фигурах и их свойствах, а также на наглядном уровне – о простейших пространственных телах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;
- умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Календарный учебный график

1 год обучения

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)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Кол-во часов в месяц (групп)	4				4				4				4				3			4					5					4				4			
Аттестация/ формы контроля	Первичная аттестация																Промежуточная аттестация																	Итоговая аттестация			
Всего часов	Объём в 2024-2025 учебном году – 36 учебных часов. В 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 (Prometheaheah Activ Board) – 1 Ноутбук ICL-1
- Проектор Panasonic -1
- Принтер brother MFC - 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.

www.youtube.com/user/GTVscience

<http://fcior.edu.ru/>

http://www.abitura.com/happy_physics/oster.html

<http://www.en.edu.ru/> Естественнонаучный образовательный портал.

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

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 относится 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-оздоровительные (использование физкультминуток, динамических пауз, пластические разминки)

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.

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.

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, аналитический материал.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов – открытое занятие, аналитическая справка, итоговый отчет, научно-практическая конференция.

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.
8. Баженова О.Ю. Пресс-конференция "Неорганические соединения в нашей жизни"// Химия в школе.-2005.-№ 3.-с. 67-74.
9. Габриелян О.С. Химия. 9 класс. - М.: Дрофа, 2000-2003
10. Габриелян О.С., Лысова Г.Г. Химия. 11 класс.- М.: Дрофа, 20001-2003

Список литературы для обучающихся:

1. Баканина Л.П., Козел С.П. Сборник задач по физике для 10-11 классов с углубленным изучением физики, Москва, Просвещение, 2011 г..
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. Буховцев Б. Б., Кривченков В. Д., Мякишев Г. Я., Сараева И. М. Сборник задач по элементарной физике: Пособие для самообразования. —М.: Физматлит, 2000.
6. Варламов С. Д., Зинковский В. И., Семёнов М. В. Задачи Московских городских олимпиад по физике. 1986 – 2005. —М.: Изд-во МЦНМО, 2006.
7. Всероссийские Олимпиады по физике. 1992—2004/Науч. Ред.: С. М. Козел, В. П. Слободянин. — М.: Вербум — М, 2005.
8. Гольдфарб Н.И. Задачник «Физика 10-11 классы». Сборник вопросов и задач по физике, Москва, «Дрофа», 2015 г.
9. Задачи по физике /Под ред. О. Я. Савченко, — Новосибирск: Новосибирский государственный университет, 2008.
10. Задачи Московских городских олимпиад по физике. 1986-2005 гг., Москва, издательство МЦНМО, 2012 г.
11. Кабардин О. Ф., Орлов В. А. Экспериментальные задания по физике. 9-11 классы. — М.: Вербум — М, 2001.
12. Кабардин О. Ф., Орлов В. А. Международные физические Олимпиады школьников /Под ред. В. Г. Разумовского. — М.: Наука, 1985.
13. Кабардин О. Ф., Орлов В. А., Зильберман А. Р. Физика: Задачник: 9—11 классы: Учеб. пособие для общеобразоват. учреждений. — М.: Дрофа, 2004.
14. Кикоин А. К., Кикоин И. К., Шамеш С. Я., Эвенчик Э. Е. Физика: Учебник для 10 класса школ (классов) с углублённым изучением физики. — М.: Просвещение, 2004.
15. Козел С. М., Коровин В. А., Орлов В. А., Иголеви́ч И. А., Слободянин В. П. ФИЗИКА. 10-11 классы. Сборник задач и заданий с ответами и решениями: Пособие для учащихся общеобразовательных учреждений. — М.: Мнемозина, 2004.
16. Кондратьев А. С., Уздин В. М. Физика: Сборник задач. — М.: Физматлит, 2005.
17. Козел С. М. Физика 10—11: Пособие для учащихся и абитуриентов. В 2 ч. — М.: Мнемозина, 2010.

18. Колмогоров А.Н. Алгебра и начала математического анализа. Учебник для 10-11 классов, Москва, Просвещение, 2011 г. 90
19. Красин М. С. Решение сложных и нестандартных задач по физике. Эвристические приёмы поиска решений. — М.: Илекса, 2009.
20. Сборник задач для подготовки к олимпиадам по физике «Основы механики», 7 класс/ Под ред. М. Ю. Замятина. Сириус, МФТИ
21. Сборник задач для подготовки к олимпиадам по физике «Тепловые явления. Постоянный ток. Оптика», 8 класс/ Под ред. М. Ю. Замятина. Сириус, МФТИ
22. Слободецкий И. Ш., Орлов В. А. Всесоюзные Олимпиады по физике: Пособие для учащихся. — М.: Просвещение, 1982.
23. Манида С. Н. Физика. Решение задач повышенной сложности. — СПб.: Изд-во С.-Петербургского университета, 2004
24. Мякишев Г. Я. Учебник для углублённого изучения физики. Механика. 9 класс. — М.: Дрофа, 2006.
25. Мякишев Г. Я., Синяков А. З. Физика. Молекулярная физика. Термодинамика: 10 класс: Учебник для углублённого изучения физики. — М.: Дрофа, 2008.
26. Мякишев Г. Я., Синяков А. З. Физика: Колебания и волны. 11 класс: Учебник для углублённого изучения физики. — М.: Дрофа, 2006.
27. Мякишев Г. Я., Синяков А. З. Физика: Оптика. Квантовая физика. 11 класс: Учебник для углублённого изучения физики. — М.: Дрофа, 2006.
28. Мякишев Г. Я., Синяков А. З., Слободсков Б. А. Физика: Электродинамика: 10—11 классы: Учебник для углублённого изучения физики. — М.: Дрофа, 2006.
29. Черноуцан А. И. Физика. Задачи с ответами и решениями. — М.: Высшая школа, 2008
30. Электронное издание. Виртуальная химическая лаборатория.

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. Щербланова, Е. И. Неуспешные одаренные школьники / Е. И. Щербланова. – Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 245 с.

Интернет-ресурсы

1. <http://elkin52.narod.ru> Занимательная физика в вопросах и ответах: сайт заслуженного учителя РФ В. Елькина
2. <http://class-fizika.narod.ru> Классная физика: сайт учителя физики Е.А. Балдиной
3. <http://physics.nad.ru> Физика в анимациях
4. <http://physics03.narod.ru> Физика вокруг нас
5. <http://physics.5ballov.ru/histor.htm> Физика. Учение с увлечением.
6. <http://demo.home.nov.ru> Мир физики: физический эксперимент

7. http://nizhnekamsk-umc.org.ru/Internet_fiz.htm Web-сайты по физике для учителей и учащихся
8. <http://physhistory.narod.ru/default.htm> История физики
9. <http://physicomp.lipetsk.ru> В помощь начинающему физику
10. <http://erudite.nm.ru> Эрудит: биографии ученых и изобретателей
11. <http://www.physics.vir.ru> Краткий справочник по физике
12. <http://www.mavica.ru/directory/rus/15031.html#> Популярная школьная физика
13. <http://scientists.narod.ru/katalog.htm>. Изобретатели веков.
14. <http://www.edu.ru> Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
15. <http://a-nomalia.narod.ru/100otkr/index.htm> Сто великих научных открытий
16. <http://kiv.sovtest.ru/> Электронный учебник по физике 7_9 кл. По некоторым разделам имеются дифференцированные задачи, лабораторные работы.
17. <http://fizzika.narod.ru> Задачи по физике с решениями
18. <http://www.college.ru> Аннотированный тематический каталог Интернет ресурсов по физике
19. <http://fisika.home.nov.ru> Физика для учителей: сайт В.Н. Егоровой
20. <http://www.school.mipt.ru> Заочная физико-техническая школа при МФТИ
21. <http://ifilip.narod.ru> Информационные технологии в преподавании физики: сайт И.Я. Филипповой
22. <http://optics.ifmo.ru> Образовательный сервер «Оптика»
23. <http://www.physics-regelman.com> Обучающие трехуровневые тесты по физике: сайт В.И. Регельмана
24. <http://www.decoder.ru> Онлайн-преобразователь единиц измерения
25. <http://fn.bmstu.ru/phys/bib/I-NET/> Термодинамика: электронный учебник по физике для 7-го и 8-го классов
26. <http://fisika.home.nov.ru> Физика для учителей: сайт В.Н. Егоровой
27. <http://www.fizika.ru> Сайт для учащихся и преподавателей физики
28. <http://www.alleng.ru/edu/phys.htm> Образовательные ресурсы Интернета - Физика. ООО «Физикон»

**Оценочные материалы
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

Вопрос № 1. Основная характеристика механического движения

- скорость ускорение расстояние масса

Вопрос № 2. Что может изменить скорость движущегося тела:

- само тело влияние извне Среди предложенных вариантов нет верного

Вопрос № 3. Как называется свойство тел сохранять направление своей скорости?:

- трение инерция относительность постоянство

Вопрос № 4. Кто был первым ученым, объяснившим явление инерции?

- Аристотель Бруно Галилей Ломоносов Ньютон

Вопрос № 5. Как еще называют первый закон Ньютона?

- закон противодействия закон инерции
 закон трения закон поступательного движения

Вопрос № 6. Каким законам подчиняется движение одних тел под действием других?

- законам инерции законам трения законам динамики
 Среди предложенных вариантов нет верного.

Вопрос № 7. Как выглядит формула первого закона Ньютона?

- $v = \text{const}$ при $a = 0$ $v = 0$ при $a = \text{const}$
 $v = 0$ при $a = 0$ первый закон Ньютона не имеет формулы

Вопрос № 8. Для каких систем отсчета применим в основном первый закон Ньютона?

- для любых систем инерциальные законы отсчета
 неинерциальные системы отсчета ни для каких систем

Вопрос № 9. Что является примером инерции?

- резкое торможение трамвая, при котором пассажиры наклоняются вперед
 резкое торможение трамвая, при котором пассажиры наклоняются назад
 ускорение автомобиля
 Среди предложенных вариантов нет верного.

Вопрос № 10. Чтобы случилось, если бы исчезла инерция?

- на Земле наступила бы невесомость Луна упала бы на Землю
 Солнце приблизилось бы к Земле Среди предложенных вариантов нет верного.

Тест по теме: Основы Молекулярно-Кинетической теории

Вопрос № 1. Сформулируйте основные положения молекулярно-кинетической теории

Температура является мерой средней кинетической энергии хаотического движения молекул:

Все тела состоят из мельчайших частиц — атомов, молекул, в состав которых входят еще более мелкие элементарные частицы

- Потенциальная энергия взаимодействия при притяжении отрицательна.
- Атомы и молекулы вещества всегда находятся в непрерывном хаотическом движении
- Между частицами любого вещества существуют силы взаимодействия — притяжения и отталкивания.
- Положение устойчивого равновесия молекул соответствует минимуму их потенциальной энергии.

Вопрос № 2. Что такое молекула?

- наименьшая частица данного химического элемента
- наименьшая устойчивая частица данного вещества

Вопрос № 3. Что такое атом?

- наименьшая частица данного химического элемента
- наименьшая устойчивая частица данного вещества

Вопрос № 4. Что такое относительная молекулярная масса?

- это произведение массы m_0 молекулы данного вещества к $1/12$ массы m_{0C} атома углерода,
- это отношение массы m_0 молекулы данного вещества к $1/12$ массы m_{0C} атома водорода,
- это отношение массы m_0 молекулы данного вещества к $1/12$ массы m_{0C} атома углерода,

Вопрос № 5. Что называется количеством вещества?

- это отношение числа N молекул (атомов) в данном макроскопическом теле к числу N_A атомов в $0,012$ кг водорода
- это произведение числа N молекул (атомов) в данном макроскопическом теле и числа N_A атомов в $0,012$ кг углерода:
- это сумма числа N молекул (атомов) в данном макроскопическом теле к числу N_A атомов в $0,012$ кг углерода
- это отношение числа N молекул (атомов) в данном макроскопическом теле к числу N_A атомов в $0,012$ кг углерода

Вопрос № 6. Какое из приведённых ниже выражений соответствует формуле количества вещества?

- M / N_A M / m_0 N / N_A $v * N_A$

Вопрос № 7. В каких единицах измеряется количество вещества?

- кг моль кг/моль см

Вопрос № 8. Число Авогадро:

- равно $6,02 \cdot 10^{23}$ моль⁻¹; это число атомов в 12 г углерода;
- равно числу молекул в одном моле любого вещества;
- равно числу молекул в 22,4 л любого газа, находящегося при нормальных условиях

Вопрос № 9. В чем измеряется молярная масса?

- кг* моль кг/моль моль 1 а. е. м.

Вопрос № 10. Броуновским движением является

- Беспорядочное движение мелких пылинок в воздухе
- Проникновение питательных веществ из почвы в корни растений
- Беспорядочное движение мошек, роящихся вечером под фонарём
- Растворение твёрдых веществ в жидкости

Вопрос № 11. Что такое диффузия?

- явление самопроизвольного проникновения вещества
- явление проникновения одного вещества в другое
- явление самопроизвольного проникновения одного вещества в другое
- явление самопроизвольного проникновения одного вещества

Вопрос № 12. При повышении температуры идеального газа в запаянном сосуде его давление увеличивается. Это объясняется тем, что с ростом температуры...

- увеличивается потенциальная энергия молекул газа
- увеличивается хаотичность движения молекул газа
- увеличивается энергия движения молекул газа
- увеличиваются размеры молекул газа

Вопрос № 13. В каких веществах диффузия происходит быстрее при одинаковой температуре?

- газообразных
- жидких
- твердых
- во всех состояниях одинаково

Вопрос № 14. Как зависит скорость диффузии от температуры для данного агрегатного состояния вещества?

- не зависит
- увеличивается с повышением температуры
- уменьшается с повышением температуры
- ответ неоднозначен

Вопрос № 15. Каков характер зависимости сил межмолекулярного взаимодействия от расстояния между молекулами?

- равны нулю,
- отталкиваются,
- притягиваются

Вопрос № 16. Какова природа молекулярных сил?

- электромагнитная
- гравитационная
- электромагнитная и гравитационная

Вопрос № 17. Какое из утверждений верно?

- молекулы состоят из атомов
- атомы состоят из молекул
- молекула воды состоит из двух атомов кислорода
- молекула кислорода состоит из двух молекул воды

Вопрос № 18. Какие агрегатные состояния вещества существуют?

- аморфное
- газообразное
- жидкое
- твердое
- плазма

Вопрос № 19. Какими скоростями характеризуют движение молекул газа?

- средней арифметической скоростью
- средней квадратической скоростью
- средней вероятной скоростью

Вопрос № 20. Какой газ называют идеальным?

- Газ, для которого нельзя пренебречь размерами молекул, силами молекулярного взаимодействия

- Газ, для которого можно пренебречь размерами молекул, силами молекулярного взаимодействия

Вопрос № 21. Назовите параметры состояния газа

- объем давление температура плотность влажность

Вопрос № 22. Что такое давление газа?

- физическая величина, равная отношению площади F , действующей на элемент поверхности нормально к ней, к силе S этого элемента
- физическая величина, равная отношению силы F , действующей на элемент поверхности нормально к ней, к площади S этого элемента
- физическая величина, равная произведению силы F , действующей на элемент поверхности нормально к ней, на площадь S этого элемента

Вопрос № 23. Какими приборами измеряют давление газа?

- манометрами барометрами спидометрами термометрами

Вопрос № 24. Дайте определение вакуума.

- давление ниже атмосферного, давление равное атмосферному,
- давление выше атмосферного

Вопрос № 25. Запишите основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов.

- Давление газа равно $1/3$ от средней кинетической энергии поступательного движения всех молекул, которые содержатся в единичном объеме газа
- Давление газа равно $2/3$ от средней кинетической энергии поступательного движения всех молекул, которые содержатся в единичном объеме газа
- Давление газа равно средней кинетической энергии поступательного движения всех молекул, которые содержатся в единичном объеме газа

Вопрос № 26. Что называется термодинамическим процессом?

- Процесс, при котором один из параметров остается постоянным, а два других изменяются
- Всякое изменение состояния газа

Вопрос № 27. Что называется изопроцессом ?

- Процесс, при котором один из параметров остается постоянным, а два других изменяются
- Всякое изменение состояния газа

Вопрос № 28. Сформулируйте закон Бойля - Мариотта

- произведение давления газа на объем для данной массы газа при постоянной температуре есть величина постоянная
- объем газа данной массы при постоянном давлении возрастает линейно с увеличением температуры
- давление газа данной массы при постоянном объеме возрастает линейно с увеличением температуры

Вопрос № 29. Сформулируйте закон Гей-Люссака

- произведение давления газа на объем для данной массы газа при постоянной температуре есть величина постоянная

- объем газа данной массы при постоянном давлении возрастает линейно с увеличением температуры
- давление газа данной массы при постоянном объеме возрастает линейно с увеличением температуры

Вопрос № 30. Сформулируйте закон Шарля

- произведение давления газа на объем для данной массы газа при постоянной температуре есть величина постоянная
- объем газа данной массы при постоянном давлении возрастает линейно с увеличением температуры
- давление газа данной массы при постоянном объеме возрастает линейно с увеличением температуры

Вопрос № 31. Какая температура называется термодинамической?

- Температура, отсчитанная по шкале температур Цельсия
- Температура, отсчитанная по шкале температур Кельвина

Вопрос № 32. Какой физический смысл имеют молярная газовая постоянная и постоянная Больцмана?

- давление газа данной массы при постоянном объеме возрастает линейно с увеличением температуры
- представляет собой газовую постоянную, отнесенную к одной молекуле
- Давление газа равно $2/3$ от средней кинетической энергии поступательного движения всех молекул, которые содержатся в единичном объеме газа

Промежуточная аттестация

Часть А

К каждому из заданий 1 – 18 части А даны 4 варианта ответа, из которых только один правильный. Выберите правильный ответ и занесите в бланк ответов.

1. Что называют механическим движением тела?

- А. Всевозможные изменения, происходящие в окружающем мире.
- Б. Изменение его положения в пространстве относительно других тел с течением времени.
- В. Движение, при котором траектории всех точек тела абсолютно одинаковы.

2. За первый час автомобиль проехал 40 км, за следующие 2 часа ещё 110 км. Найдите среднюю скорость движения автомобиля.

- А. 40 км/ч
- Б. 110 км/ч
- В. 50 км/ч
- Г. 150 км/ч

3. На рисунке представлен график зависимости проекции скорости движения тела от времени.



Какое из утверждений лишнее:

- А. Тело двигалось равномерно на участке 0 – 5 с.
 - Б. Тело двигалось равноускоренно на участке 5 – 9 с.
 - В. Тело двигалось равнозамедленно на участке 9 – 11 с.
 - Г. Тело двигалось равноускоренно на участке 0 – 5 с.
4. Какова масса тела, которое под действием силы 50 Н получает ускорение 10 м/с^2 ?
- А. 1 кг;
 - Б. 2 кг;
 - В. 5 кг;
 - Г. 10 кг

5. Пружину жёсткостью 40Н/м разрезали пополам. Жесткость каждой половинки пружины равна:

А. 20 Н/м Б. 40 Н/м В. 80 Н/м Д. 160 Н

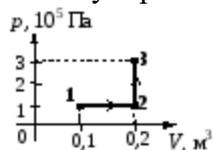
6. Куда направлен вектор импульса тела?

А. в направлении движения тела; В. в направлении ускорения тела;
Б. в направлении действия силы; Г. импульс тела – скалярная величина.

7. На какой высоте потенциальная энергия тела массой 3 кг равна 60 Дж?

А. 20 м Б. 30 м В. 2 м Г. 6 м д) 60 м

8. Какую работу совершает газ при переходе из состояния 1 в состояние 3?



1. 10 кДж 2. 20 кДж; 3. 30 кДж 4. 40 кДж.

9. Какое значение температуры по шкале Цельсия соответствует 300 К по абсолютной шкале Кельвина?

А. -573оС; Б. -27оС; В. +27оС; Г. +573оС;

10. Определите давление одноатомного идеального газа с концентрацией молекул 10^{21} м^{-3} при температуре 100К.

А. 1,38 Па; Б. 100 Па; В. 138 Па; Г. 1021 Па.

11. Тепловая машина за цикл от нагревателя получает количество теплоты 100 Дж и отдает холодильнику 75 Дж. Чему равно К.П.Д. машины ?

А. 75%; Б. 43% ; В. примерно 33%; Г. 25%.

12. Процесс, происходящий при постоянной температуре, называется...

А. изобарным; Б. изотермическим; В. изохорным; Г. адиабатным.

13. Заряд 6 Кл перемещается между точками с разностью потенциалов 2В. Чему равна работа, совершенная кулоновскими силами?

А. 3 Дж; Б. 12 Дж; В. 1/3 Дж; Г. 72 Дж.

14. Металлическому шару радиусом 3 см сообщили заряд 16 нКл. Чему равна напряженность электрического поля шара на расстоянии 1 см от его центра?

А. 0 В/м; Б. 160 кВ/м; В. 1440 кВ/м; Г. 10 кВ/м.

15. Как изменится емкость плоского конденсатора при увеличении площади пластин в 2 раза и одинаковом расстоянии между ними?

А. уменьшится в 2 раза; Б. уменьшится в 4 раза; В. увеличится в 4 раза; Г. увеличится в 2 раза.

16. Какова сила тока в электрической цепи с ЭДС равной 6В, внешним сопротивлением 11 Ом и внутренним сопротивлением 1 Ом?

А. 2 А; Б. 3 Ом; В. 0,5 Ом; Г. 12 Ом.

17. Каким типом проводимости обладают полупроводниковые материалы с донорными примесями?

А. в основном электронной; Б. в основном дырочной;

В. в равной мере электронной и дырочной.

18. Какими носителями электрического заряда создается электрический ток в газах?

А. электронами; Б. положительными и отрицательными ионами;

В. положительными и отрицательными ионами и электронами;

Г. электронами и дырками.

ЧАСТЬ-В

Инструкция по выполнению заданий № В1-В2: соотнесите написанное в столбцах 1 и 2. Запишите в соответствующие строки бланка ответов последовательность цифр из столбца 2, обозначающих правильные ответы на вопросы из столбца 1.

В1. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются. К каждой позиции первого столбца подберите

соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Физические величины	Формулы
А. Уравнение Менделеева - Клапейрона.	1. $F = G \times m_1 \times m_2 / r^2$
Б. Третий закон Ньютона.	2. $F = k \times q_1 \times q_2 / r^2$
В. Закон всемирного тяготения.	3. $F_{упр} = - kx$
Г. Закон Кулона.	4. $\vec{F}_1 = - \vec{F}_2$
	5. $F = ma$
	6. $PV = m/M \times RT$

В2. Камень бросили с балкона вертикально вверх. Что происходит со скоростью камня, его ускорением, кинетической и потенциальной энергией в процессе движения камня вверх? Сопротивление воздуха не учитывать. Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

1. увеличивается; 2. Уменьшается 3. не изменяется;

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

ЧАСТЬ С:

задание с развернутым решением

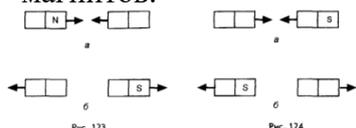
С1. Из лодки, приближающейся к берегу со скоростью 0,5 м/с, на берег прыгнул человек со скоростью 2 м/с относительно берега. С какой скоростью будет двигаться лодка после прыжка человека, если масса человека 80 кг, а масса лодки 120 кг?

Итоговая аттестация

Задачи и упражнения по теме "Электромагнитные явления"

1. На рисунке 123 изображены притягивающиеся друг к другу и отталкивающиеся друг от друга магниты. Перечертите рисунок в тетрадь и обозначьте неизвестные полюсы магнитов.

2. На рисунке 124 изображены притягивающиеся друг к другу и отталкивающиеся друг от друга магниты. Перечертите рисунок в тетрадь и обозначьте неизвестные полюсы магнитов.

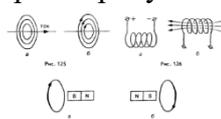


3. Определите направление силовых линий магнитного поля прямолинейного проводника с током, изображенного на рисунке 125, а.

4. На рисунке 125, б изображены силовые линии магнитного поля прямолинейного проводника с током. Определите направление тока в проводнике.

5. Определите направление силовых линий магнитного поля соленоида, изображенного на рисунке 126, а. Перечертите рисунок в тетрадь и укажите магнитные полюсы соленоида.

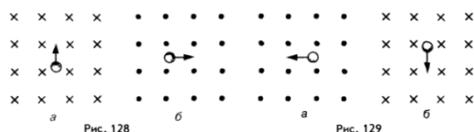
6. На рисунке 126, б изображены силовые линии магнитного поля соленоида. Перечертите рисунок в тетрадь и укажите направление тока в его витках.



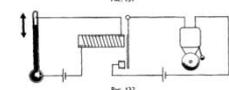
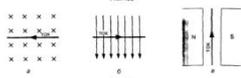
7. Как будет взаимодействовать магнит с проволочным витком с током (рис. 127, а) — притягиваться или отталкиваться.

8. Как будет взаимодействовать магнит с проволочным витком с током (рис. 127, б) — притягиваться или отталкиваться?

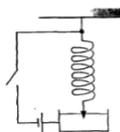
9. В магнитное поле влетает заряженная частица. Определите направление силы Лоренца, действующей на частицу, если эта частица является: а) электроном (рис.



10. 128, а); б) протоном (рис. 128, б). Изобразите траекторию, по которой будет двигаться частица в каждом из этих случаев.
11. В магнитное поле влетает заряженная частица. Определите направление силы Лоренца, действующей на частицу, если эта частица является: а) электроном (рис. 129, а); б) протоном (рис. 129, б). Изобразите траекторию, по которой будет двигаться частица в каждом из этих случаев.
12. Чему равна сила Лоренца, действующая на электрон, движущийся в магнитном поле по окружности радиусом 0,03 м, если скорость электрона 10^6 м/с? Масса электрона $9 \cdot 10^{-31}$ кг.
13. Определите радиус окружности, по которой движется протон в магнитном поле, если его скорость равна 10^7 м/с и на него действует сила Лоренца, равная $3,4 \cdot 10^{-13}$ Н. Масса протона $1,7 \cdot 10^{-27}$ кг.
14. На рисунке 130 показан проводник с током, находящийся в магнитном поле. Изобразите силу Ампера, действующую на этот проводник.



15. На рисунке 132 изображено автоматическое устройство, с помощью которого включается звонок, когда температура в помещении поднимается выше нормы. Объясните его действие.



16. На рисунке 133 изображена цепь, содержащая источник тока, пружину и чашу со ртутью. Почему после замыкания ключа пружина начинает совершать незатухающие колебания?
17. В вакууме распространяется электромагнитная волна частотой 100 кГц. Чему равна ее длина волны?
18. Чему равна скорость электромагнитной волны в воде, если ее частота равна 451 ТГц, а длина волны в воде 500 нм?
19. Чему равен период колебаний в электромагнитной волне, если ее длина волны в вакууме равна 10 м?
20. Период колебаний в электромагнитной волне равен 0,1 мс. Определите ее длину волны в вакууме.
21. Сотрудник Центра управления полетом задал вопрос астронавту, находящемуся на Луне. Через какое минимальное время он может услышать ответ, если расстояние от Земли до Луны 384400 км?
22. Электромагнитные волны с космической станции, находящейся на Марсе, достигают Земли примерно за 3,3 мин. Чему равно расстояние от Земли до Марса?

**Методические материалы
План-конспект занятия 1**

Творческое объединение: Физико-химические исследования + решения задач по электромагнитным явлениям

Руководитель: Кознова Светлана Леонидовна

Программа: модифицированная

Занятие № 31

Дата: _____

Тема: Колебания и волны.

Цели:

Образовательная. Познакомить обучающихся с условиями возникновения волн и их видами. Изучить характеристики механических и электромагнитных волн. Познакомить обучающихся с природой звука, его основными характеристиками и видами (музыкальные звуки, шум), определить их значение и применения; скорость распространения в пространстве ; познакомить с историей изучения электромагнитных полей

Развивающая. Формирование умений анализировать, устанавливать причинно – следственные связи, тренировать память, развивать способности концентрировать внимание и его распределять.

Воспитательная. Воспитание личностных качеств, обеспечивающих успешность творческой деятельности (увлеченности, наблюдательности, сообразительности).

Формирование интереса к физике.

Тип урока: формирование новых знаний, умений и навыков.

Оборудование: интерактивная доска, проектор, ноутбук, акустические колонки, тетради и учебники, интерактивная доска с наглядными плакатами; УМК: Ф-11 Б.Б.Буховцев, Г.Я.Мякишев , В.М.Чаругин–М.: Просвещение 2014 ;

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)

Ход урока.

Организационный момент.

Актуализация опорных знаний.

Какое движение называется колебательным?

Какими физическими величинами характеризуется колебательное движение?

Определение гармонических колебаний. График колебательного движения.

1. Чему равны период T и частота ν колебаний маятника, если за время $t=20\text{с}$ он

совершает $N=10$ колебаний.

2. Период колебаний маятника $T=2$ с. Какое время t он будет двигаться из положения 3 в положение 1?

3. Чему равна частота ν колебаний маятника, совершающего $N=30$ колебаний за минуту?

4. Период колебаний маятника $T=2$ с. Какое время t он будет двигаться из положения 1 в положение 3?

III. Формирование новых знаний, умений.

1. Возникновение волн и их виды.

Колебания распространяются от частице к частице. **Волна** – распространение колебаний от точки к точке (от частице к частице) в пространстве с течением времени. **Волна является переносчиком энергии.**

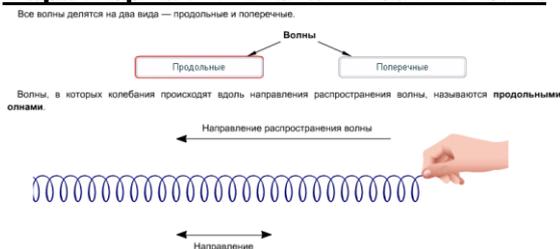
Характерной особенностью механических волн является то что они распространяются в материальных средах (твердых, жидких или газообразных).

В **продольной волне** частицы совершают колебания в направлениях, совпадающих с перемещением волны. Такие волны возникают в результате сжатия – растяжения. Следовательно, они могут возникнуть и **в газах, и в твёрдых телах, и в жидкостях.**

В **поперечной волне** частицы совершают колебания в плоскостях, перпендикулярных направлению перемещения волны. Такие волны возникают в результате сдвига слоев среды. Следовательно, они могут возникнуть **только в твёрдых телах**, т.к. в газах и жидкостях такой вид деформации невозможен.

Поперечные волны в газах и жидкостях не возникают, т.к. в них отсутствует фиксированное положение частиц.

2. Характеристики механических волн.



Каждая волна распространяется с какой-то скоростью. Под скоростью волны понимают **скорость распространения возмущения**. Скорость волны определяется свойствами среды, в которой эта волна распространяется. При переходе из одной среды в другую её скорость изменяется.

Скорость волны – скорость перемещения «гребня» или «впадины».

Кроме уже знакомых нам характеристик колебания, важной характеристикой волны является – длина волны.

Выбрав направление распространения волны за направление оси X и обозначив через U координату колеблющихся в волне частиц, можно построить график волны.

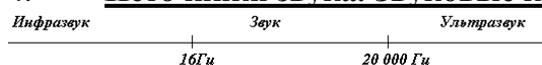
Длиной волны называется расстояние, на которое распространяется волна за время, равное периоду колебаний ее источника.

Т.к. $U = \text{const}$ для данной среды, то $\lambda = U \cdot T$ $U = \lambda \cdot \nu$

Задачи. 1. Рыболов заметил, что за 10 с поплавков совершил на волнах 20 колебаний, а расстояние между соседними горбами волн 1,2 м. Какова скорость распространения волн?

3. С какой скоростью распространяется волна, если длина волны 2 м, а период колебаний частиц волне 0,2 с.

4. Источники звука. Звуковые колебания.



Звук. **Источники звука** – тела, порождающие звук, обязательно колеблются.

Звук — это волна, распространяющаяся в воздухе. Опыт показывает, что для органа слуха человека звуковыми являются только такие волны, в которых колебания происходят с частотами от 20 до 20 000 Гц. Размахивать руками 20 и более раз в секунду никто не может!

Звуковые колебания – колебания, частоты которых от 20 до 20 000 Гц.

Распространение звука. Скорость звука.

Скорость звука. Как и всякая волна, звуковая волна характеризуется скоростью распространения колебаний в ней. С длиной волны λ и частотой колебаний ν , скорость V связана уже известной нам формулой: $V = \lambda \nu$.

Скорость звука в различных средах.

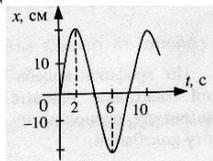
Так как на Луне из-за отсутствия атмосферы царит полная тишина. Даже падения метеорита на ее поверхность не слышно наблюдателю.

Задачи. 1. Какое из двух утверждений правильное «Звучащее тело колеблется» или «Колеблющееся тело звучит»? Ответ: первое.

1. Имеются камертоны с частотой колебаний 50 Гц и 440 Гц. Чему равны периоды их колебаний? Ответ: $1/50$ с и $1/440$ с.

2. Шум далеко идущего поезда может быть раньше услышан по рельсам или по воздуху? Ответ: по рельсам.

3. По графику гармонического колебания определите амплитуду A , частоту ν и период колебания.



Громкость звука. Высота и тембр звука.

Шумами называются звуки, образующие непрерывный набор частот, заполняющих некоторый интервал (скрип дверей, визг пилы, шипение змеи и т.д.). Звуки, издаваемые камертоном или другими гармоническими колеблющимися телами, называют музыкальными.

Отражение звука. Эхо

Электромагнитные волны.

понятия интерференция волн; такие когерентные источники волн;

условия возникновения явления дифракции света;

понятие дифракции поляризация волн?

Электромагнитные волны.

Совокупность неразрывно связанных друг с другом изменяющихся электрического и магнитного полей представляет собой электромагнитное поле. Скорость распространения электромагнитного поля в вакууме равна скорости света, а в среде эта скорость меньше и зависит от свойств среды согласно формуле: **Основной же количественной характеристикой электрического поля** служит векторная величина, называемая **напряженностью электрического поля**, которая обозначается буквой E .

Закрепление

1. Что нового мы узнали на сегодняшнем уроке?
2. Что же такое звук?
3. Каковы эти частоты?
4. Что является переносчиком звука?
5. Какова скорость звука в воздухе?
6. Где и как используется звук?
7. Как называют устройство из конденсатора и катушки индуктивности?
8. Какой энергии соответствует формула $W = LI^2/2$?
9. Как называется максимальное значение физической величины?

10. Число колебаний за 1 секунду?
11. Единица измерения циклической частоты:
12. Устройство для получения высокочастотных незатухающих колебаний...
13. Роль транзистора в генерации автоколебаний?
14. Коэффициент трансформации $k > 1$, какой это трансформатор?
15. Как ориентированы E , B , c в электромагнитной волне?
16. Как должна двигаться частица, чтобы излучать электромагнитные волны?
17. Какой ученый предсказал существование и свойства электромагнитных волн?

IV. Основные выводы:

- **Напряженность** — это физическая векторная величина, характеризующая электрическое поле в данной точке и численно равная отношению силы действующей на неподвижный пробный заряд, помещенный в данную точку поля, к величине этого заряда.
- **Электромагнитное поле** — это совокупность неразрывно связанных друг с другом изменяющихся электрического и магнитного полей.
- **Электромагнитная волна** — это распространяющееся в пространстве периодически изменяющееся электромагнитное поле.
- Скорость распространения электромагнитной волны в вакууме равна скорости света, а в среде эта скорость меньше и зависит от свойств среды.

Рефлексия

Итог урока. Оценивание деятельности.

Оцени свою работу на уроке.

Рефлексия содержания учебного материала (закончи предложение).

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. Теперь я знаю...
11. Я смог ...
12. Я попробую ...
13. Меня удивило ...
14. Мне захотелось ...

План-конспект занятия 2

Творческое объединение: Физико-химические исследования + решения задач по электромагнитным явлениям

Руководитель: Кознова Светлана Леонидовна

Программа: модифицированная

Занятие № ____

Дата: _____

Тема: Решение задач различными способами. Комбинированные задачи.

Цели занятия: формирование способов деятельности при решении задач разного типа

Образовательные:

Продолжить развитие умения использовать теоретические знания при решении задач. Продолжить формировать обобщенное умение решать задачи. Проконтролировать степень усвоения знаний, умений и навыков по данной теме.

Развивающие:

- продолжить развитие умения анализировать, сравнивать, устанавливать причинно-следственные связи при решении задач
- продолжить формирование умения работать с текстом задачи, конспектом из тетради, чертежами сил и другими источниками информации;
- моделировать применение законов и формулировать ХОД РЕШЕНИЯ задачи и средства их решения;
- обобщать и делать выводы;
- развивать познавательный интерес к военной составляющей;
- формировать навыки самоконтроля учебной деятельности;
- формировать навыки работы в коллективе.

Воспитательные:

- совершенствовать навыки общения;
- вовлечь в активную деятельность;
- воспитать культуру учебного труда, навыков самообразования по физике и математике;
- воспитывать целостное восприятие окружающего мира,

Форма занятия: ПРАКТИКУМ: комплексное использование различных форм: решение качественных и расчетных задач, фронтальная беседа, индивидуальная и групповая работа воспитанников, выполнение и обсуждение учащимися заданий

Методы:

- на уровне восприятия: словесные, наглядные; - познавательный аспект: объяснительно-иллюстративный метод, репродуктивный метод, эвристический (частично-поисковый).
- логический аспект: сравнение, обобщение, классификация.

Методическое и дидактическое сопровождение урока: мультимедийный проектор, интерактивная доска, презентация PowerPoint, задания для парной и групповой работы нахимовцев, учебник «Физика. 11 класс. Мякишев, Буховцев, Чаругин»,

- Презентация в Microsoft Power Point; - Компьютер, экран, мультимедиапроектор;
- Раздаточный дидактический материал (конспект урока)
- Видеоролики на тему <https://www.youtube.com/watch?v=5ksCN0S6OOQg> Урок . Решение комбинированных задач по динамике
<https://mixrolik.ru/video/mhuPzAzZRc4/urok-129-osn-kombinirovannie-zadachi-na-teplovie-yavleniya/> Урок Комбинированные задачи на тепловые явления

Ход

урока:

Организационный момент. Приветствие. Проверка готовности обучающихся к работе
Этап подготовки обучающихся к активному и сознательному усвоению знаний (целеполагание и мотивация) В ходе беседы помогает сформулировать тему и цель занятия. Помогает сформулировать план занятия.

3. Актуализация знаний:

Всегда хотелось найти универсальный способ решения задач, но, наверное, его просто не существует. Однако, можно составить рекомендации для решения отдельных групп задач

Как искать решение?

1. Понять предложенную задачу.
2. Найти путь от неизвестного к данным, если нужно, рассмотрев промежуточные задачи (“анализ”).
3. Реализовать найденную идею решения (“синтез”).
4. Решение проверить и оценить критически.

Методика решения количественных задач

1. Решение простых и сложных количественных задач на уроке складывается обычно из следующих элементов:

2. -чтение условия задачи;
3. -краткая запись условия и его повторение;
4. -выполнения рисунка, схемы или чертежа;
5. -анализ физического содержания задачи и выявление путей (способов) ее решения;
6. -составление плана решения и выполнение решения в общем виде;
7. -прикидка и вычисление;
8. -анализ результата и проверка решения.

Общий алгоритм решения задач

1. Внимательно прочитайте условие задачи и уясните основной вопрос; представьте процессы и явления, описанные в задаче.
2. Повторно прочитайте содержание задачи для того, чтобы четко представить основной вопрос задачи, цель решения ее, заданные величины, опираясь на которые можно вести поиски решения.
3. Произведите краткую запись условия задачи с помощью общепринятых буквенных обозначений.
4. Выполните рисунок или чертеж к задаче.
5. Определите, каким методом будет решаться задача; составьте план ее решения.
6. Запишите основные уравнения, описывающие процессы, предложенные задачей системой.
7. Найдите решение в общем виде, выразив искомые величины через заданные.
8. Проверьте правильность решения задачи в общем виде, произведя действия с наименованиями величин.
9. Произведите вычисления с заданной точностью.
10. Произведите оценку реальности полученного решения.

Решение задач

Задача. Конденсатор, подключенный к источнику тока проводами сопротивлением 100 Ом, имеет первоначальную емкость 2 мкФ. Затем его емкость за некоторое время равномерно увеличивают в 5 раз. При этом в подводящих проводах выделяется в виде тепла 2,56 мДж энергии. Сколько времени длилось увеличение емкости конденсатора? Напряжение на конденсаторе считать постоянным и равным 2 кВ. Результат представьте в единицах СИ.

Задача. Определите среднюю скорость упорядоченного движения свободных электронов в медном проводнике сечением 1 мм², если сила тока в нем 10 А. Принять, что на каждый атом меди приходится по два электрона проводимости. Заряд электрона $1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл, молярная масса меди 64 г/моль, число Авогадро $6,02 \cdot 10^{23}$ моль⁻¹, плотность меди 8600 кг/м³. Ответ представьте в миллиметрах за секунду и округлите до сотых.

Подведение итогов урока. Анализ результатов. Рефлексия учащихся.

- Что вам более всего удалось, какие моменты были выполнены наиболее успешно?
- Перечислите в порядке убывания основные трудности, которые вы испытывали во время самостоятельной работы.
- Как вы их преодолевали?

Внеклассное мероприятие

Методическая разработка игры «Слабое звено»

(11 класс)

Правила игры

Игра «Слабое звено» проводится по образу известной телеигры «Слабое звено», с небольшим изменением.

В игре участвуют восемь игроков, которые выбираются в ходе отборочного тура.

Отборочный тур проводится следующим образом: Зрителям задается несколько физических вопросов. Учащиеся, правильно ответившие на три вопроса, становятся участниками игры.

Восемь участников игры становятся в полукруг и в течении трех минут по очереди отвечают на вопросы.

С целью активизации мышления и правильности ответов данной игре введен призовой фонд, который участники набирают сами следующим образом: В аудитории вывешивается таблица

50	100	200	500	1000	2000	5000	10000	20000	50000
----	-----	-----	-----	------	------	------	-------	-------	-------

Учащиеся должны выстроить цепь из восьми правильных ответов и тем самым получить максимальный приз 50000 баллов.

При неверном ответе цепь разрывается, и все начинается с начала.

Если учащиеся до оглашения вопроса скажет «банк» то набранная сумма баллов и переходит в призовой фонд. Но цепь ответов начнется строить снова со 100 баллов. Игра в туре закончится при достижении 50000 баллов или по истечении времени игры.

В ходе игры главный судья записывает количество правильных ответов данных участником. По окончании тура проводится статистика ответов, в которой выявится самое слабое звено в команде игроков. Если в ходе тура не выявилось слабого звена (возникла ничья), то его определяет сильнейшее звено тура. Этот игрок покидает игровое поле, не с чем. Так продолжается шесть туров. Время каждого следующего уменьшается на 10 секунд. В ходе седьмого тура вопросы задаются двум игрокам, и они борются между собой за право выбора очередности ответов во время финала.

Сильнейшее звено седьмого тура решает, кому из финалистов первыми держат ответ. В финале каждому по очереди задается по пять вопросов.

Игрок, ответивший правильно на большее количество вопросов объявляется «сильным звеном» и получает набранный приз на сумму набранную в ходе игры. Если по истечении пяти вопросов не определился победитель, то игрокам будут задаваться по паре вопросов и победит тот кто, верно, ответит на свой вопрос. Победитель игры награждается призом, например книгами физико-математического характера.

Вопросы для отборочного тура

1. Почему мел оставляет след на классной доске
2. Почему при постройке электровозов не применяются легкие металлы или сплавы?
3. Для подводных лодок устанавливается глубина, ниже которой они не должны опускаться. Чем объясняется существование такого предела?
4. Почему нельзя тушить горящий керосин, заливая его водой?
5. Когда космический корабль больше нагреется: при запуске или при посадке на Землю?
6. Для чего на зиму приствольные круги плодовых деревьев покрывают слоем навоза, торфа, опилок?
7. Почему листья осины колеблются в безветренную погоду?
8. Какая вода быстрее будет охлаждать раскаленный металл: холодная (температура +20 С.) или горячая (температура +100 С)?
9. Можно ли натянуть веревку строго горизонтально?

10. В каких слоях атмосферы воздух ближе к идеальному газу: У поверхности земли или на больших высотах?
11. Можно ли заставить воду кипеть без нагревания?
12. Почему воет ветер?
13. Для чего «разводят» пилы, т.е. соседние зубья, наклоняют в противоположные стороны?
14. Поверхность воды в реке плоская. Горизонтальна ли она?
15. Почему тяжелая машина должна иметь более сильные тормоза, чем более легкая?
16. Зачем на цилиндрах мотоциклетных двигателей устроены тонкие и широкие ребра?
17. Почему при холодной погоде многие животные спят, свернувшись в клубок?
18. В кипящую воду можно спокойно налить масло; если же в кипящее масло капать водой, то оно разбрызгивается. Почему?
19. В коробке перемешаны медные винты и железные шурупы. Укажите наиболее простой способ их разделения?
20. Почему не стоит при прополке сорняков выдергивать их рывком?
21. Отличается ли давление внутри мыльного пузыря от атмосферного?
22. Почему сливки на молоке отстаиваются быстрее в холодном помещении?
23. Почему жужжит пчела?
24. Почему у луны нет атмосферы?
25. В одежде из синтетической ткани в холод холоднее, а в жару теплее, чем из шерстяной. Почему?
26. Может ли тело в одной жидкости тонуть, а в другой плавать? Приведите пример.
27. Дайте физическое обоснование пословице: «Коси коса, пока роса; роса долой и мы домой». Почему при росе косить легче?
28. Объясните назначение наперстка, надеваемого на палец при шитье иглой? Как определить при помощи масштабной линейки средний диаметр одинаковых швейных иголок.
29. Земля непрерывно излучает энергию в космическое пространство. Почему же Земля не замерзнет?
30. Почему даже в жаркий день, выйдя из реки после купания, человек ощущает холод?
31. Почему теплота сгорания сырых дров меньше сухих той же породы?
32. Какими физическими соображениями надо руководствоваться при выборе проволоки для плавкого предохранителя?
33. Чем сильнее загружен плот, тем более быстроходным он становится. Почему?
34. Отчего сильно надутый и плотно завязанный резиновый шарик окажется через несколько дней сдутым?
35. Почему температура воздуха в городе на 3 – 5 градусов выше, чем в окрестности?
36. Два одинаковых ящика наполнены дробью: в одном крупная, в другом мелкая. Какая из них имеет большую массу.
37. Почему кусок хозяйственного мыла легче разрезать крепкой ниткой, чем ножом.
38. Почему задние оси грузовых автомашин часто имеют колеса с двойными баллонами?
39. Можно ли на Луне для передвижения космонавтов пользоваться воздушными шарами?
40. Почему наружные части сверхзвуковых самолетов приходится охлаждать при помощи специальных аппаратов?
41. Когда скорее остывает чайник с кипятком: когда чайник поставлен на лед или когда лед положен на крышку чайника?
42. Почему очень медленно сохнет белье, когда оно сложено в кучу?
43. Зачем вспомогательные части цепи-клеммы, замыкатели и т.п. делают из меди короткими и толстыми?

44. Как сравнить массы двух тел в условиях невесомости?
45. Почему медицинские грелки заполняют водой, а не горячим воздухом?
46. Как изменится теплоотдача электроплитки, если укоротить ее спираль?
47. Дирижабль наполняют легким газом. Не лучше ли было бы из него выкачать воздух?
48. В стакане, наполненном до краев водой, плавает кусок льда. Перельется ли вода через край, когда лед растает?
49. Подводная лодка, опустившись на дно (илистое дно), иногда с трудом отрывается от него. Как объяснить это присасывание лодки к грунту?
50. Почему в пустынях днем жарко, а ночью температура падает ниже 0 С.?
51. Почему, на непрерывное выделение энергии в электрическом утюге или печи, обмотка последних не перегорает?
52. Когда земля быстрее движется по своей орбите вокруг Солнца – зимой или летом?
53. Почему пруды замерзают раньше рек?
54. Можно ли в состоянии невесомости писать обыкновенной ручкой?
55. Почему молоко опускается на дно стакана, когда его подливают в чай?
56. При изготовлении гири в ней высверливают небольшое углубление, в которое запрессовывают свинцовую или медную пробку. Для чего это делают.
57. Чем объяснить, что в начале осени в реках и озерах вода не замерзает, хотя температура воздуха на несколько градусов ниже нуля?
58. От чего присохшую пробку с резьбой легче отвернуть, если плотно обмотать ее несколькими слоями ткани?
59. Какую роль при питье играет атмосферное давление?

Вопросы для игры

№ вопроса	Содержание вопроса	Ответ
1.	Как называют раздел физики, изучающий звуковые явления?	Акустика
2.	Какой буквой обозначается сила?	F
3.	Вода или спирт имеет большую температуру кипения?	Вода
4.	В каких единицах измеряется электрическое напряжение?	В Вольтах
5.	Чему равна удельная теплоемкость воды?	4200 Дж/(кг °С)
6.	В какой стране жил и работал известный ученый Иоффе?	Россия
7.	Каким прибором измеряют температуру?	Термометром
8.	Какой буквой обозначается сила тока?	I
9.	Именем какого ученого названа выталкивающая сила?	Архимеда
10.	Когда скорость иглы проигрывателя больше в начале проигрывания или в конце?	В начале
11.	В каких единицах измеряется объем?	В м ³
12.	Сколько электронов в атоме гелия?	2
13.	Что по латыни обозначает индукция?	Наведение
14.	Какой буквой обозначается плотность?	ρ
15.	В каких единицах измеряется мощность?	В Ваттах
16.	Чему равна относительная атомная масса углерода?	12
17.	В какой стране жил и работал известный ученый Кулон?	Франция
18.	Что является носителем электрического тока в металлах?	Электроны
19.	Какой буквой обозначается температура?	T
20.	В каких единицах измеряется удельная теплоемкость?	В Дж/(кг °С)
21.	Кого называют отцом авиации?	Жуковского
22.	В каких единицах измеряется потенциал электрического поля?	В Вольтах
23.	Сколько электронов в атоме урана?	92
24.	Что по латыни обозначает диффузия?	Растекание

25. Каким прибором измеряют силу тока? В Амперах
26. Как называется явление превращения газа в жидкость? Конденсация
27. Каков примерно радиус Земли? 6400 км
28. Как называется тело, проводящее электрический ток? Проводник
29. В какой стране жил и работал известный ученый Архимед? Др. Греция
30. Какой буквой обозначается электрический заряд? Q
31. Чему равна постоянная Больцмана? $1,38 \cdot 10^{-23}$ Дж/К
32. Кто открыл закон всемирного тяготения? И. Ньютон
33. Какие фабричные трубы лучше железные или кирпичные? Кирпичные
34. Что в переводе с греческого означает генератор? Создатель
35. В каких единицах измеряется давление? В Паскалях
36. В какой стране жил и работал известный ученый Ломоносов? В России
37. Тело полностью заполняет предоставленный объем. В каком состоянии находится вещество, из которого изготовлено это тело? В газообразном
38. В каких единицах измеряется абсолютная температура? В Кельвинах
39. Как называют раздел физики изучающее электромагнитные явления? Электродинамика
40. Вода или бензин имеет большую плотность? Вода
41. Какая сила возникает при деформации тел? Упругости
42. В каких единицах измеряется коэффициент трения? Безразмерная
43. Какой буквой обозначается работа? A
44. Что в переводе с греческого означает оптика? Видимый
45. В какой стране жил и работал известный ученый Паскаль? Франция
46. Чему равна плотность воды? 1000 кг/м^3
47. Какие бывают виды волн? Продольные и поперечные
48. Кто открыл закон взаимодействия электрических зарядов? Кулон
49. Как называется способ теплопередачи, при котором теплота передается самими струями жидкости или газа? Конвекция
50. Каким прибором измеряют мощность? Ваттметром
51. Какой буквой обозначается диэлектрическая постоянная? Эпсилон
52. В каких единицах измеряется температура? В Цельсиях
53. Что в переводе с греческого означает позитив? Положительный
54. Каким символом в электрических схемах обозначается катушка индуктивности? L
55. Чему равна постоянная Авогадро? $6 \cdot 10^{23}$ моль⁻¹
56. В каких единицах измеряется оптическая сила линзы? в диоптриях
57. Какую профессию имел немецкий ученый Р. Майер открывший закон сохранения энергии? Врач
58. Олово или свинец имеет большую температуру плавления? Свинец
59. Какой буквой обозначается масса? M
60. В какой стране жил и работал известный ученый А.М. Ампер? Франция
61. Какой буквой обозначается количество теплоты? Q
62. В каких единицах измеряется магнитная индукция? В Теслах
63. Чему равен показатель преломления воды? 1,33
64. Каким прибором измеряют объем жидкости? Мензуркой
65. Кто открыл закон инерции? Г. Галилей
66. Какой буквой обозначается длина волны? Лямбда
67. В какой стране жил и работал известный ученый А.С. Попов? Россия
68. Какой буквой обозначается напряженность электрического поля? E
69. Чему равна универсальная газовая постоянная? 8,3
70. Сколько атомов в молекуле водорода? 2

71.

Каким прибором измеряют влажность воздуха?
Психрометр

72.

Медь или железо является лучшим проводником электрического тока?
Медь

73.

Каково примерно расстояние от Земли до Солнца?

150 млн. км

74. В какой стране жил и работал известный ученый Джоуль? Англия

75. Тело сохраняет свой объем и форму. В каком состоянии находится вещество, из которого изготовлено это тело? В твердом

76. Что в переводе с греческого означает электрон? Янтарь

77. Какой буквой обозначается удельная теплоемкость? c

78. В каких единицах измеряется энергия? В Джоулях

79. Чему равна молярная масса воды? 18 г/моль

80. Лед или ртуть имеет большую температуру плавления? Лед

81. Какой буквой обозначается мощность? N

82. В какой стране жил и работал известный ученый Курчатов? Россия

83. Какова скорость света в вакууме? 300000 км/с

84. Алюминий или железо имеет большую плотность? Железо

85. Свинец при комнатной температуре обладает пластическими или упругими свойствами? Пластическими

86. Кто впервые измерил атмосферное давление? Торричелли

87. Каким прибором измеряют давление? Манометром

88. Чему равна постоянная π ? 3,14

89. Что в переводе с греческого означает эврика? Нашел

90. Каким прибором измеряют электрическое напряжение? Вольтметром

91. Какой буквой обозначается вес тела? P

92. Тело сохраняет свой объем, но меняет свою форму. В каком состоянии находится вещество, из которого изготовлено это тело? В жидком

93. В каких единицах измеряется электрическое сопротивление? Ом

94. Какие бывают электрические заряды? Положительные и отрицательные

95. Что в переводе с греческого означает негатив? Отрицательный

96. В какой стране жил и работал известный ученый Г. Ом? Германия

97. Как называют раздел физики, изучающий физику атома? Атомная физика

98. Кем был открыт закон взаимодействия электрически заряженных частиц? Кулоном

99. В каких единицах измеряется коэффициент полезного действия? Безразмерная

100. Какой буквой обозначается объем? V

101. Сколько электронов в атоме кислорода? 8

102. Как называется физическая величина, показывающая вместимость сосуда? Объем

103. Каким прибором измеряют скорость? Спидометром

104. Кто впервые получил особо проникающие лучи, названные им X-лучами? Рентген

105. В каких единицах измеряется потенциал электрического поля? В Вольтах

106. Какой буквой обозначается электрическое напряжение? U

107. В каких единицах измеряется количество теплоты? В Джоулях

108. В какой стране жил и работал известный ученый Столетов? В России

109. Чему равна постоянная всемирного тяготения? $6,63 \cdot 10^{-11} \text{ Н} \cdot \text{м}^2 / \text{кг}^2$

110. Как называют раздел физики, изучающий тепловые явления? Термодинамика

111. Какую профессию имел Р. Броун, который впервые наблюдал названный в последствии его именем броуновское движение? Ботаник

112. В каких единицах измеряется электрический заряд? В Кулонах

113. Чему равна относительная атомная масса водорода? 1

114. В какой стране жил и работал известный ученый Г. Галилей? Италия

115. Каким прибором измеряют время? Часами

116. Каким символом в электрических схемах обозначается конденсатор? С
117. Кого называют отцом космонавтики? Циолковского
118. Как взаимодействуют одноименные электрические заряды? Отталкиваются
119. В каких единицах измеряется время? В секундах
120. Какой буквой обозначается потенциал электрического поля? Фи
121. Каким прибором измеряют расстояние? Линейкой
122. Как называют раздел физики, изучающий световые явления? Оптика
123. Какой буквой обозначается частота колебаний? Нью
124. Что в переводе с греческого означает «изоляро»? Уединяю
125. В каких единицах измеряется количество вещества? В Молях
126. Чему равна градусная мера прямого угла? 90^0
127. В какой стране жил и работал известный ученый С.И. Вавилов? В России
128. Как называют раздел физики, изучающий свойства твердых тел? Физика твердого тела
129. Как называется прибор, преобразующий звуковые колебания в электрические? Микрофон
130. Какой буквой обозначается ускорение? а
131. Как называется физическая величина, показывающая степень инертности тела? Масса
132. Чему равен элементарный электрический заряд? $1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл
133. Кто из наших соотечественников сконструировал первую ракету, которая преодолела земное тяготение? Королев
134. Что является носителем электрического тока в полупроводниках n - типа? Электроны
135. Кем был открыт закон всемирного тяготения? Ньютоном
136. Золото или серебро имеет большую пластичность? Золото
137. Чему равна первая космическая скорость? 7,8 км/с
138. В какой стране жил и работал известный ученый Э. Торричелли? Италия
139. Какой буквой обозначается коэффициент полезного действия? Этта
140. Каким прибором измеряют силу? Динамометром
141. Чему равен синус 30 градусов? 0,5
142. Инфракрасные или ультрафиолетовые лучи вызывают нагрев тел? Инфракрасное
143. Золото или серебро является лучшим проводником электрического тока? Серебро
144. В какой стране жил и работал известный ученый Циолковский? В России
145. Какой буквой обозначается скорость? V
146. В каких единицах измеряется напряженность электрического поля? В/м
147. Чему равна диэлектрическая постоянная воды? 81
148. В какой стране жил и работал известный ученый Э. Резерфорд? Англия
149. Как называется тело не проводящее электрический ток? Изолятор
150. В каких единицах измеряется плотность? Кг/м³
151. Кто впервые составил периодическую систему химических элементов? Менделеев
152. Какой буквой обозначается вектор магнитной индукции? В
153. Алюминий или серебро имеет большую прочность на растяжение? Алюминий
154. Как взаимодействуют одноименные магнитные полюса? Притягиваются
155. В какой стране жил и работал известный ученый С.И. Королев? В России
156. Сколько атомов в молекуле воды? 3
157. Как называется физическая величина, показывающая степень нагретости тела? Температура
158. Как называют раздел физики, изучающий движение тел? Механика
159. В каких единицах измеряется период колебаний? В секундах
- В какой стране жил и работал известный ученый Бойль? Англия
161. Сколько протонов в атоме кислорода? 8
162. Какой буквой обозначается энергия? Е
163. Что в переводе с греческого означает «метрио»? Измеряю

164. В каких единицах измеряется вес тела? В Ньютонах
165. В какой стране жил и работал известный ученый И. Ньютон? Италия
166. Какой буквой обозначается время? t
167. Какие виды линз существуют? собирающая, рассеивающая
168. Чему равна температура кипения воды? $100\text{ }^{\circ}\text{C}$
169. Что является носителем электрического тока в газах? Ионы
170. Как взаимодействуют разноименные магнитные полюса? Притягиваются
171. Как называется прибор, преобразующий электрические колебания в звуковые? Громкоговоритель
172. В каких единицах измеряется работа? В Джоулях
173. Как называется явление превращения жидкости в твердое тело? Отвердевание
174. Чему равен абсолютный нуль температур по шкале Цельсия? $273\text{ }^{\circ}\text{C}$
175. Какой буквой обозначается давление? P
176. Порох или уголь имеет большую теплоту сгорания? Уголь
177. В какой стране жил и работал известный ученый А. Вольта? Италия
178. В каких единицах измеряется сила тока? В Амперах
179. Каким прибором измеряют электрическое сопротивление? Омметром
180. Какой буквой обозначается период колебаний? T
181. Чему равно ускорение свободного падения? $9,8\text{ м/с}^2$
182. В какой стране жил и работал известный ученый А. Эйнштейн? Германия
183. В каких единицах измеряется ускорение? В м/с^2
184. Что является носителем электрического тока в полупроводниках p -типа? Дырки
185. Какой буквой обозначается электрическое сопротивление? R
186. В каких единицах измеряется частота колебаний? В герцах
187. Каким прибором измеряют массу? Весами
188. Как называется явление превращения жидкости в газ? Кипение
189. Каким символом в электрических схемах обозначается резистор? R
190. Назовите, какой либо вид деформации тела? Сжатие
191. В какой стране жил и работал известный ученый Э. Ленц? Россия
192. Какая сила вызывается тяготением Земли? Тяжести
193. В каких единицах измеряется масса? кг
194. Какой буквой обозначается коэффициент трения? μ
195. В какой стране жил и работал известный ученый М. Фарадей? Англия
196. Как взаимодействуют разноименные электрические заряды? Притягиваются
197. Чему равно напряжение в осветительной сети? 220 В
198. Что в переводе с греческого означает «скопео»? Наблюдаю
199. В каких единицах измеряется диэлектрическая проницаемость? Безразмерная
200. Какой буквой обозначается показатель преломления? n
201. В какой стране жил и работал известный ученый Мариотт? Франция
202. Какой буквой обозначается количество вещества? ν
203. Как распространяется свет? Прямолинейно
204. Реактивный двигатель - к какому классу двигателей относится? К тепловым
205. Как называется физическая величина являющейся причиной изменения скорости тела? Сила
206. Какой буквой обозначается площадь? S
207. Как называется явление, при котором у тела повышается температура? Нагревание
208. В какой стране жил и работал известный ученый Шарль? Франция
209. В каких единицах измеряется скорость? В м/с
210. Вода или ртуть имеет большую теплоемкость? Вода
211. В каких единицах измеряется площадь? В м^2
212. Что по латыни обозначает «аккумуляре»? Накопляю
213. В каких единицах измеряется показатель преломления? Безразмерная

214. В какой стране жил и работал известный ученый Якоби? В России
 215. Как называется явление превращения твердого тела в жидкость? Плавление
 216. В какой стране жил и работал известный ученый Тесла? Югославия
 217. В каких единицах измеряется потенциал электрического поля? В Вольтах
 218. Инфракрасные или ультрафиолетовые лучи вызывают загар кожи? Ультрафиолетовые

Вопросы для финала

№ вопроса	Содержание вопроса	Ответ
1.	Какая сила всегда направлена в противоположную сторону движения тела?.	Сила трения
2.	Что тяжелее в вакууме тонна железа или тонна дерева?	Тонна дерева
3.	Какими часами следует измерять время в условиях невесомости: маятниковыми, песочными или пружинными?	Пружинными.
4.	Когда расходуется больше энергии при запуске спутника вдоль меридиана или вдоль экватора? Вдоль экватора в направлении вращения Земли	
5.	Что вносит больший вклад в энергию вылетающей стрелы: корпус лука или тетива?	Корпус лука
6.	Что труднее преломить целую спичку или половину?	Половину
7.	Понизится ли температура воздуха в комнате, если открыть дверцу работающего холодильника?	Повысится
8.	В какое время года сильнее провисают телефонные провода?	Летом
9.	Какого цвета кажется красный флаг при синем освещении?	Черным
10.	Именем какого ученого назван закон, выражающий силу упругости при растяжении или сжатии?	Закон Гука
11.	По какой траектории движется тело, брошенное под углом к горизонту?	По параболе
12.	Именем какого ученого назван закон, выражающий давление жидкостей или газов при движении по трубам?	Закон Бернулли
13.	Как называется пар находящийся в динамическом равновесии со своей жидкостью?	Насыщенный
14.	Именем какого ученого назван закон электролиза?	Закон Фарадея
15.	Какие виды диэлектриков бывают?	Полярные и неполярные
16.	Как называется температура, при которой исчезают различия в физических свойствах между жидкостью и ее насыщенным паром?	Критическая
Подведение итогов. Награждение участников и победителей игры.		

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

№	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 физиков 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