

Муниципальное образовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа «Лесколовский центр образования»  
Всеволожского района Ленинградской области

ПРИНЯТА:  
на заседании  
Педагогического совета  
Протокол № 1 от 30.08.2022

УТВЕРЖДЕНА:  
Приказом директора МОУ «СОШ» ЛЦО»  
№ 142 от 30.08.2022

**Дополнительная общеразвивающая программа**  
**«Нескучная физика»**

Автор(составитель)программы:

Вагапов Шамиль Алиевич,

Педагог дополнительного образования

Направленность: естественно-научная

Возраст детей, осваивающих программу: 13-14 лет

Срок реализации программы : 1 год

Лесколово

2022

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### 1.1 Направленность программы

Общеразвивающая программа дополнительного образования "Нескучная физика" имеет естественно-научную направленность и создана на основе следующих нормативно-правовых документов:

- Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от (№ 273-ФЗ от 29.12.12);
- Концепции развития дополнительного образования детей в Российской Федерации до 2030 года (№ 678-р от 31.03.22);
- Устава МОУ СОШ Лесколовского ЦО;
- Положения о дополнительных общеразвивающих программах, реализуемых в МОУ СОШ Лесколовском ЦО.
- Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (№ 996-р от 29.05.15);
- Постановления Правительства РФ «Об утверждении Правил выявления детей, проявивших выдающиеся способности, сопровождения и мониторинга их дальнейшего развития» от 15 ноября 2019 г. N 1458;
- Концепции воспитания в Ленинградской области (N 2871-р от 16.11.15).
- Приказа Министерства образования и науки РФ «Об утверждении Порядка организации осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (№ 196 от 09.11.18);
- «Санитарно-эпидемиологических требований к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» от 04.07.2014 года (СанПиН 2.4.4.3172-14);

- Конституция РФ. Основной Закон Российского государства (12.12.1993 г.)
- Федерального закона "Об основах системы профилактики безнадзорности и правонарушений несовершеннолетних" от 24.06.1999 г. № 120-ФЗ. (Принят Государственной Думой 21.05.1999г., в редакции Федерального закона от 13.01. 2001г. № 1-ФЗ).
- Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 ноября 2018 года N 196 с изменениями от 31.12.2020 № 2467 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Федерального закона от 30 декабря 2020 г. N 507-ФЗ "О внесении изменений в статьи 4 и 13 Федерального закона "О государственной поддержке молодежных и детских общественных объединений"
- Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования (приказ Минобрнауки РФ от 31.05.2021г. №287, зарегистрирован Минюстом РФ от 05.07.2021г. №64101)
- ФГОС начального общего образования (утвержден приказом Минобрнауки РФ от 31.05.2021 N 286 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования" (Зарегистрировано в Минюсте России 05.07.2021 N 64100)
- Паспорта национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16). — URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_319308/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_319308/) (дата обращения: 10.03.2021). Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (утв. Постановлением

Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования».

[http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_286474/cf742885e783e08d9387d7364e34f26f87ec138f/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_286474/cf742885e783e08d9387d7364e34f26f87ec138f/) (дата обращения: 10.03.2021).

- Письма Минпросвещения России от 31.01.2022 N ДГ-245/06 "О направлении методических рекомендаций" (вместе с "Методическими рекомендациями по реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий") в общеобразовательных учреждениях. (Приложение к письму Минобрнауки России от 11.06.2022 г. № 30-15-433/16).
- Методических рекомендаций по созданию и функционированию детских технопарков «Кванториум» на базе общеобразовательных организаций (утв. распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12.01.2021 № П-4). URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_374695/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374695/) (дата обращения: 10.03.2021).

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Нескучная физика» ориентирована на активное приобщение детей к познанию окружающего мира, выполнение работ исследовательского характера, решение разных типов задач, постановку эксперимента, работу с дополнительными источниками информации, в том числе электронными.

## **1.2 Актуальность программы**

Актуальность предлагаемой дополнительной общеразвивающей программы определяется запросом со стороны детей и их родителей на программы естественнонаучного развития. Основными средствами воспитания творческой активности и развития способностей обучающихся являются

экспериментальные исследования и задачи. Решение нестандартных задач и проведение занимательных экспериментальных заданий способствует пробуждению и развитию у них устойчивого интереса к физике. Успешное формирование компетенций может происходить только в личностно ориентированном образовательном процессе на основе личностно - деятельного подхода, когда ребёнок выступает как субъект деятельности, субъект развития. Приобретение компетенций базируется на опыте деятельности обучающихся и зависит от их активности. Самый высокий уровень активности - творческая активность - предполагает стремление ученика к творческому осмыслению знаний, самостоятельному поиску решения проблем. Именно деятельностный подход может подготовить человека умелого, мобильного, владеющего не набором фактов, а способами и технологиями их получения, легко адаптирующегося к различным жизненным ситуациям. В этом и состоит актуальность данной общеразвивающей программы дополнительного образования.

### **1.3 Педагогическая целесообразность**

Весь учебный материал Программы дается поэтапно в соответствии с возрастными особенностями обучающихся и позволяет последовательно и постепенно расширять теоретические знания, и формировать практические умения и навыки. В Программе используются основные педагогические принципы - систематичность, постепенность и последовательность. Программные материалы подобраны так, чтобы поддерживался постоянный интерес к занятиям у ребят. Задания подобраны так, чтобы ребятам было интересно, чтобы они успели справиться все и увидели в конце занятия конечный результат своей работы.

### **1.4 Цель и задачи программы**

Цель - привить обучающимся интерес к науке, помочь им приобрести уверенность и настойчивость в самостоятельной работе для дальнейшей успешной реализации своих возможностей.

### **Задачи:**

#### **Образовательные:**

- способствовать самореализации обучающихся в изучении конкретных тем физики, развивать и поддерживать познавательный интерес к изучению физики как науки, знакомить обучающихся с последними достижениями науки и техники,
- научить решать задачи нестандартными методами,
- развивать познавательные интересы при выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий,
- знакомить обучающихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
- планировать этапы своей работы, корректировка;
- повышать уровень научной грамотности

#### **Воспитательные:**

- воспитывать убежденность в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и техники,
- воспитывать уважения к творцам науки и техники, отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры,
- повышать культуры общения и поведения,
- воспитывать усидчивости и скрупулезности при проведении исследований;

- воспитывать аккуратности при работе в лабораторных условиях;
- воспитывать самостоятельности при принятии решений и способности к аргументированному доказательству собственных гипотез;
- формировать навыков сотрудничества.

### **Развивающие:**

- развивать умения и навык обучающихся самостоятельно работать с научно популярной литературой, умений практически применять физические знания в жизни,
- развивать творческие способности, формирование у обучающихся активности и самостоятельности, инициативы,
- развивать технические и естественнонаучные компетенции обучающихся;
- развивать способности к самостоятельному наблюдению и анализу;
- развивать нетривиальный подход к решению физических задач;
- развивать исследовательские навыки;
- развивать у обучающихся навыки критического мышления

## **1.5 Отличительные особенности программы**

Отличительной особенностью данной общеразвивающей программы дополнительного образования является направленность на формирование учебно-исследовательских навыков, различных способов деятельности обучающихся в более широком объёме, что положительно отразится при изучении других предметов и расширении кругозора в целом. «Нескучная физика» способствует формированию современного научного мировоззрения, развитию интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников. Дополнительная общеразвивающая программа

помогает обучающимся оценить свой творческий потенциал с точки зрения образовательной перспективы и способствует созданию положительной мотивации к обучению. Программа позволяет реально на практике обеспечивать индивидуальные потребности обучающихся, профильные интересы детей, то есть реализовывать педагогику развития ребенка. Программа профориентирована на дальнейший выбор обучающимися инженерных профессий.

## **1.6 Возраст**

Программа «Нескучная физика» ориентирована на обучающихся 13-14 лет.

## **1.7 Срок реализации дополнительной образовательной программы "Нескучная физика"**

1 учебный год, 36 часов.

## **1.8 Формы и режим занятий**

Форма обучения – очная. 1 раз в неделю, продолжительность занятий-45 минут.

Форма проведения занятий кружка:

- Беседа
- Практикум
- Экскурсии
- Выпуск стенгазет
- Проектная работа
- Работа со средствами ИКТ

## **1.9 Ожидаемые результаты и способы их проверки**

### **Личностные результаты:**

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

### **Метапредметные результаты:**

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний,
- организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениям предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами,
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать

и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;

- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

### **Предметные результаты:**

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;

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

### 1.10 Формы подведения итогов

Тестовые задания

Интерактивные игры и конкурсы

Защита проектной работы

Выставка работ обучающихся

### 1.11 Учебно-тематическое планирование

№п\п	Раздел, тема	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	ВВЕДЕНИЕ	1	1	
2	ФИЗИКА И ВРЕМЕНА ГОДА: ФИЗИКА ОСЕНЬЮ	3	1	2
3	МЕХАНИКА	8	2	6
4	ФИЗИКА И ВРЕМЕНА ГОДА: ФИЗИКА ЗИМОЙ	2	1	1

5	Астрофизика	3	1	2
6	ДАВЛЕНИЕ ТВЕРДЫХ ТЕЛ, ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ	3	1	2
7	ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ	2	1	1
8	ФИЗИКА И ВРЕМЕНА ГОДА: ФИЗИКА ВЕСНОЙ	1	1	
9	ФИЗИКА И ЭЛЕКТРИЧЕСТВО	3	1	2
10	ФИЗИКА И ЭЛЕКТРИЧЕСТВО	2	1	1
11	ФИЗИКА КОСМОСА	2	1	1
12	МАГНЕТИЗМ	2	1	1
13	ДОСТИЖЕНИЯ СОВРЕМЕННОЙ ФИЗИКИ	2	1	1

14	ФИЗИКА И ВРЕМЕНА ГОДА: ФИЗИКА ЛЕТОМ	2	1	1
	ИТОГО	36	15	21

## 1.12 Содержание программы

### ТЕМА 1. ВВЕДЕНИЕ (1ч) Теория-1ч.

Вводное занятие. Инструктаж по охране труда на занятиях кружка. Полезные ссылки по физике в Интернет. Методы изучения физических явлений. Измерение физических величин. Физика – основа техники. Выдающиеся русские и зарубежные ученые-физики и конструкторы. Физический эксперимент и электронные презентации по физике. Правила создания электронной презентации. Правила проведения школьного эксперимента. Компьютеры в физических исследованиях и при изучении физики. Роль компьютера в физических исследованиях.

### ТЕМА 2. ФИЗИКА И ВРЕМЕНА ГОДА: ФИЗИКА ОСЕНЬЮ (3 ч)

Экскурсия на осеннюю природу.

Теория-1ч. Создание презентации «Физика Осенью» Работа с Программой Power Point по созданию слайдов. Аэродинамика. Загадочное вещество – вода. Три состояния воды. Интересное о воде. Гипотезы происхождения воды на Земле, значение физических и химических свойств воды, строение молекулы воды, объяснение свойств воды в различных агрегатных состояниях. Роль воды в жизни человека.

Практика-3 ч Исследование "Проблемы питьевой воды на Земле и в Лесколово" выдвижение гипотез об экономии питьевой воды в школе и

дома. Решение проблемы очистки воды в домашних и походных условиях, влияние воды на здоровье человека, создание проектов по данной теме.

### ТЕМА 3. Механика. (8ч) Теория-2ч.

Механическое движение. Как быстро мы движемся? Когда мы движемся вокруг Солнца быстрее - днем или ночью? Примеры различных значений величин, описывающих механическое движение в живой природе. Использование в технике принципов движения живых существ. Явление инерции. «Неподвижная башня».

Практика-6ч Практическая работа «Измерение быстроты реакции человека». Плотность. Что тяжелее - 1кг железа или 1кг ваты? Практическая работа «Определение плотности природных материалов». «Определение объема и плотности своего тела». Сила. Вес. Невесомость. Явление тяготения. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести на других планетах. Почему звезды не падают? Сила трения. Занимательный опыт «Шарик на нити». Практическая работа «Определение работы и мощности рук. Определение механической работы при прыжке в высоту».

Практическая работа «Определение средней мощности, развиваемой при беге на дистанцию 100м».

Практическая работа «Определение средней мощности, развиваемой при приседании».

Практическая работа «Измерение средней мощности, развиваемой при подъеме по лестнице».

### ТЕМА 4. ФИЗИКА И ВРЕМЕНА ГОДА: ФИЗИКА ЗИМОЙ (2ч) Теория-1ч.

Физика - наука о природе. Можно ли изучать природу зимой? Прогулка на зимнюю природу. Создание презентации «Физика зимой». Работа с Программой Power Point по созданию слайдов. Физика у новогодней елки.

Практика-1 ч. Составление энциклопедии «Физика и зима». Снег, лед, и метель. Снежинки в воздухе. Снежинки на Земле. Слоистая структура снежных покровов. Режеляция. Лед на Земле. Горный ледник. Движение ледника. Какие бывают метели. Микроструктура низовых метелей Волны на снегу. Как далеко переносится снег метелью. Пылевые бури и метели: сходство и различия. Метелевое электричество. Физика в литературе

#### ТЕМА 5. АСТРОФИЗИКА(3ч) Теория-1ч.

Строение солнечной системы. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Спутники планет и Луна. Малые тела, орбиты и периодичность комет. Луна – естественный спутник Земли. Наблюдение Луны. Космические путешествия на Марс. Тайны Марса. Великие астрономы. Сатурн. Спутники и кольца Сатурна. Астероиды. Кометы. «Звездопады»

Практика-2 ч Наблюдение за звездным небом. (Вечерняя экскурсия). Звездное небо. Созвездия. Звезды и галактики близкие и далекие. Мифы о созвездиях. Звездное небо в различные времена года. Виды и характеристика звезд. Черные дыры и белые карлики. Галактика Млечный путь. Строение и возраст Вселенной. Время и его измерение. Календарь.

#### ТЕМА 6. ДАВЛЕНИЕ ТВЕРДЫХ ТЕЛ, ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ (3 ч)

Теория-1ч. Давление твердых тел. Закон Паскаля. Давление в жидкости. Атмосферное давление. Приборы для измерения давления. Тонометр, манометры.

Практика-2 ч Занимательные опыты «Перевернутый стакан» «Фонтан в колбе» «Яйцо в бутылке». Роль атмосферного давления в природе. Атмосферное давление и погода. Практическая работа «Измерение атмосферного давления в школе и на улице». Атмосферное давление и медицина. Шприц, пипетка, медицинская банка. Атмосферное давление в жизни человека. Как мы дышим? Как мы пьем? «Горная болезнь», влияние

атмосферного давления на самочувствие людей. Кровяное давление. Практическая работа «Определение давления крови у человека».

#### ТЕМА 7. ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (2ч) Теория-1ч.

Температура. Термометр. Примеры различных температур в природе.

Практика-1 ч Познавательная прогулка. Измерение температуры воздуха в помещении и на улице, температуры почвы на глубине и поверхности. Фенологические наблюдения. Испарение. Влажность. Измерение влажности воздуха в помещении и на улице. Водяной пар в атмосфере. Образование облаков, тумана, росы, инея. Атмосферные осадки: снег, град. Занимательные опыты и вопросы. «Кипение воды в бумажной коробке». Вечер «Физика за чашкой чая». Изготовление самодельных приборов.

#### ТЕМА 8. ФИЗИКА И ВРЕМЕНА ГОДА: ФИЗИКА ВЕСНОЙ (1ч) Теория-1ч.

Физические явления весной. Туман. Туман глазами внимательного наблюдателя. Туман под микроскопом. Насыщенный водяной пар. Возникновение тумана. Туманы испарения и туманы охлаждения. Туман и цвет.

#### ТЕМА 9. ФИЗИКА И ЭЛЕКТРИЧЕСТВО (3 ч) Теория- 1 ч.

Электрические явления. Электризация тел. Способы соединения потребителей электрической энергии. Изучение последовательного и параллельного соединения проводников. Проводники и непроводники электричества. Электрическая цепь и ее составные части.

Практика-2 ч. Проект-исследование «Экономия электроэнергии» Выдвижение гипотезы о важности экономии света. Решение возможных путей экономии электроэнергии в школе и дома. Атмосферное электричество. Грозовая туча. Молния в атмосфере. Природа молнии. Какие бывают молнии. Физика линейной молнии. Гром. Наблюдение шаровой

молнии. Как выглядит шаровая молния. Как она себя ведет? Опасна ли шаровая молния. Как она возникает. Как часто она появляется. О физической природе шаровой молнии. Взаимное притяжение и отталкивание «Султанов» Занимательные опыты по электричеству. Новости физики и космоса.

#### ТЕМА 10. ФИЗИКА И ЭЛЕКТРИЧЕСТВО (2ч) Теория-1ч.

Источники света. Распространение света. Роль света в жизни человека. Достижения и перспективы использования световой энергии Солнца человеком. Практика-1 ч Исследование: «Свет в жизни животных и человека» «Перспективы использования световой энергии». Разложение белого света. Радуга. Радуга глазами внимательного наблюдателя, развитие представлений и физике возникновения радуги. Ход светового луча в капле дождя. Объяснение возникновения дополнительной радуги. Чередование цветов в основной и дополнительной радугах. Влияние размеров и капель на вид радуги. Радуга на других планетах. Физика и красота Глаз – живой оптический прибор. Нормальное зрение. Линзы. Глаз как оптическая система. Дефекты зрения. Очки. Близорукость. Дальнозоркость. Лупа. Микроскоп. Телескоп. Изучение устройств микроскопа и телескопа. Наблюдения в микроскоп. Оптические иллюзии. Фотоаппарат. Проектор. Спектроскоп. Изучение устройства фотоаппарата. Практическая работа. Наблюдение сплошного спектра.

#### 10 ТЕМА 11. ФИЗИКА КОСМОСА (2ч) Теория-1ч.

Достижения и перспективы современной космонавтики. Роль космоса в жизни современного общества. Полеты к другим планетам, влияние космоса на организм человека. Международное сотрудничество в освоении космоса. Практика-1 ч. Проекты исследования космоса. Создание электронной презентации «Космос. История космонавтики». Подготовка празднования дня космонавтики.

## ТЕМА 12. МАГНЕТИЗМ (2ч) Теория-1ч.

Магнитное поле Земли. Компас. Взаимодействие магнитов. Магнитобиология. Магнитные бури. Полярные сияния. Формы полярных сияний. Где и когда они наблюдаются. Что такое полярное сияние. Сила Лоренца. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле. Магнитное поле Земли. Люминесценция. Электронные полярные сияния. Протонные полярные сияния.

Практика-1 ч Занимательные опыты по магнетизму.

## ТЕМА 13. ДОСТИЖЕНИЯ СОВРЕМЕННОЙ ФИЗИКИ (2 ч) Теория-1ч.

Наноматериалы. Инструменты и методы наномира. Физические и химические свойства нанообъектов. Наномедицина, наноэлектроника. Нанотехнологии вокруг нас. Примеры товаров, созданных с использованием нанотехнологий и причины их уникальных свойств. Несмачиваемые и всегда чистые ветровые стёкла, диски колёс и т.п. Созданные на основе наночастиц оксида титана и серебра поверхности, обладающие бактерицидными свойствами. Нанокompозитные материалы. Нанотехнологии в различных областях производства. Нанотехнологии в энергетике и экологии. Нанотехнологии в криминалистике и косметике. Динамика развития нанотехнологий в России и за рубежом. Перспективы мировой наноэкономики. Средства современной связи. Системы астронавигации (GPS и Глонасс). Физика и военная техника. Физика в задачах военно-исторических событий Роль физики в победе советского народа в Великой Отечественной войне 1941 – 1945 гг. Развитие военной техники. 7 Мая - День радио. Новости физики и космоса.

Практика-1 ч виртуальная экскурсия на АТС.

## ТЕМА 14. ФИЗИКА И ВРЕМЕНА ГОДА: ФИЗИКА ЛЕТОМ (2ч) Теория-1ч.

Какой месяц лета самый жаркий? Жаркое лето и пчелы. Как и когда правильно срезать цветы? На качелях "дух захватывает". Опыты на даче. Экскурсия «Физика у водоема». Закат Солнца. Удивительное в солнечных закатах. Красный цвет заходящего Солнца и голубой цвет дневного неба. Рефракция света в атмосфере. Небольшой исторический экскурс. Сплюснутость заходящего солнечного диска. Зеленый луч. Объяснение появления слепой полосы. Кажущееся увеличение размеров заходящего Солнца. Физические софизмы и парадоксы. Физические кроссворды и ребусы.

Практика-1ч. Изготовление самодельных картин «Физика в веселых картинках». Урок-представление «Физические фокусы». Защита электронной презентации «Мои шаги в мире науки»

### **1.13 Методическое обеспечение**

- Лабораторный набор «Свет и цвет».
  - Демонстрационный набор «Геометрическая оптика».
  - Справочные материалы по физике. Печатные пособия
  - Таблицы по физике для 7-9 классов.
  - Портреты выдающихся деятелей физики. Дидактические материалы
- Наглядные пособия:
- Фотографии физических экспериментов по электродинамике;
  - Рисунки с изображением графиков движения тел;
  - Таблицы: мер и весов, плотности веществ, физических констант; иллюстрации физических явлений
  - Базовый комплект оборудования центра «Точка роста» по физике

## 1.14 Литература

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ УЧИТЕЛЯ. 1. Журнал «Физика в школе»

2. Приложение к газете «Первое сентября» - «Физика»

3. Билимович Б.Ф. Физические викторины. – М.: Просвещение, 2004, 280с.

4. Буров В.А. и др. Фронтальные лабораторные занятия по физике. – М.: Просвещение, 2002, 215с.

5. Горев Л.А. “Занимательные опыты по физике”. – М.: Просвещение, 2007, 120с.

6. Ермолаева Н.А. и др. Физика в школе: сборник нормативных документов. – М.: Просвещение, 2002, 224с.

7. Перельман Я.И. Занимательная физика. – М.: Гос. изд-во техникотеоретической литературы, 1970, 267с.

8. Покровский С.Ф. Опыты и наблюдения в домашних заданиях по физике. – М.: изд-во академии педагогических наук РСФСР, 2002, 416с.

9. Демкович В.П. Физические задачи с экологическим содержанием // Физика в школе № 3, 2005.

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ УЧАЩИХСЯ.

1. А.П. Рыженков «Физика. Человек. Окружающая среда». Книга для учащихся. М.: Просвещение, 2006 год.

2. Л.В. Тарасов «Физика в природе». М.: Просвещение, 1988 год.

3. Я.И. Перельман «Занимательная физика» (1-2ч).

4. Интерактивный курс физики для 7-11 классов (диск)
5. «Книга для чтения по физике». Учебное пособие для учащихся 7-11 классов. Составитель И.Г. Кириллова. М.: Просвещение, 2004 год.
6. Серия «Что есть что». Слово, 2004 год.
7. С.Ф. Покровский «Наблюдай и исследуй сам».

#### ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

- Электронные образовательные ресурсы из единой коллекции цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/>
- Электронные образовательные ресурсы каталога Федерального центра информационно-образовательных ресурсов <http://fcior.edu.ru/>
- Сайт для учащихся и преподавателей физики. На сайте размещены учебники физики для 7, 8 и 9 классов, сборники вопросов и задач, тесты, описания лабораторных работ. Учителя здесь найдут обзоры учебной литературы, тематические и поурочные планы, методические разработки. Имеется также дискуссионный клуб <http://www.fizika.ru/>
- Методика физики <http://methodist.i1.ru/>
- Кампус <http://www.phys-campus.bspu.secna.ru/>
- Образовательный портал (имеется раздел «Информационные технологии в школе») <http://www.uroki.ru/> 26
- Лаборатория обучения физике и астрономии - ведущая лаборатория страны по разработке дидактики и методики обучения этим предметам в средней школе. Идет обсуждения основных документов, регламентирующих физическое образование. Все они в полном варианте

расположены на этих страница. Можно принять участие в обсуждении.

<http://physics.ioso.iip.net/>

- Использование информационных технологий в преподавании физики. Материалы (в том числе видеозаписи) семинара в РАО по проблеме использования информационных технологий в преподавании физики. Содержит как общие доклады, так и доклады о конкретных программах и Интернет-ресурсах. <http://ioso.ru/ts/archive/physic.htm>

- Лаборатория обучения физике и астрономии (ЛФиА ИОСО РАО). Материалы по стандартам и учебникам для основной и полной средней школы. <http://physics.ioso.iip.net/index.htm>

- Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии <http://www.gomulina.orc.ru>

- Сайт кафедры методики преподавания физики МПУ <http://www.mpf.da.ru/> 27

## Приложение

Дидактические материалы Самостоятельные творческие работы обучающихся 1. Изготовление простейших приборов и приспособлений, пособий (дождемер, плотномер, динамометр, жидкостный манометр, прибор для демонстрации закона Паскаля, ареометр, поршневой насос). 1. Домашние лабораторные работы:

- «Определение площади дубового листа»;
- «Рассчитать среднюю плотность человеческого тела, куска мыла, масла и т. п.»;
- «Измерение роста человека, сравнение размеров утром и вечером».
- «Измерение длины шага». 3. Составление кроссвордов и чайнвордов. 4. Изготовление комиксов, рисунков «Физика в веселых картинках». 5. Подготовка и приведение занимательных опытов. 6. Наблюдение за изменением атмосферного давления по барометру. 7. Написание рассказа «Мне приснился удивительный сон». ЗАДАЧИ. 1. Кто быстрее перемещается – аист или почтовый голубь? Скорость полета аиста 60 км/ч, а голубя – 17 м/с. 2. «Летучая рыба», которая водится в тропических водах, может лететь до 150 м. сколько времени бывает она в полете, если летит со скоростью 25 км/ч? 3. Кета за сутки проходит вверх по Амуру 50 км. Определите среднюю скорость её движения. 4. С помощью дождемера определили, что высота слоя выпавших осадков равна 6 мм. Сколько воды (по массе) выпало на площади в 1 га? 5. Во время физической работы сердце человека сокращается 150 раз в минуту. При каждом сокращении оно совершает работу, равную поднятию груза массой 0,5 кг на высоту 0,4 м. определите мощность, развиваемую сердцем. 6. Самые быстрые бегуны преодолевают марафонскую дистанцию в 42 км 195 м почти за 2 часа. Азиатские дикие ослы оказались бы у цели через 45 минут. Какую

среднюю скорость они развивают? 7. Гепарды – чемпионы по бегу. Они могут бежать со скоростью 110 км/ч. И такую скорость они выдерживают на отрезке 300 м. А сколько времени? 8. Самые быстрые насекомые – стрекозы. Их скорость почти 60 км/ч. Сколько пролетит стрекоза за 1 минуту? 9. Самая быстрая бегающая птица – страус. Скорость страуса до 70 км/ч. Кроме того это выносливая птица. Сколько пробежит страус за 30 минут? 10. Кашалот способен погружаться в воду на глубину 3000 м. какое давление на такой глубине? 28 11. Самое медлительное животное – это улитка. Скорость её передвижения 5 м/ч. Сколько времени ей понадобится, чтобы преодолеть расстояние в 1 км? 12. Самый большой вес, который поднимает человек – около 260 кг. Какую работу совершает он при подъёме на высоту 2,5 м? 13. Шимпанзе имеет массу около 45 кг. Каков её вес? ВИКТОРИНА. 1. Как объяснить, что мухи легко перемещаются по потолку и не падают вниз? 2. Почему конькобежцу легко катается по льду? 3. Водоросли имеют мягкий стебель. Как физика может объяснить строение водорослей? (действие выталкивающей силы для поддержания растений в вертикальном положении меньше в воде, чем в воздухе). 4. Ребята попросили моряков рыболовецкой флотилии привезти для школьного аквариума несколько глубоководных рыб. Выполнима ли эта просьба? 5. Почему в морской пучине всегда холодно? 6. Почему трудно пить из опрокинутой бутылки, когда её горлышко плотно охвачено губами. 7. Собака, поплавав в воде, встряхивается, освобождаясь от влаги. На каком физическом явлении основано это действие животного? 8. Вспомните известную сказку «Репка». Какие силы удерживают репку в земле? (силы трения корнеплода о почву). 9. Рыбы-прилипалы имеют карманы-присоски, объём которых может меняться. Почему трудно рыбу оторвать от поверхности, к которой она «прилепилась» (если отрывать рыбу от поверхности, объём карманов увеличивается, давление в них уменьшается, внешнее давление сильнее прижимает присоску). 10. Почему в море легче держаться на воде, чем в реке? 11. Для чего при

выполнении упражнений на снарядах ладони натирают магнезией, подошвы – канифолью? (для увеличения силы трения, уменьшения скольжения). 12. Почему вынутую из воды рыбу трудно удержать в руках? 13. Почему высоко в горах действие суставов человека нарушаются, легко подвергаются вывихам? (с уменьшением атмосферного давления связь между костями в суставе уменьшается). Практическая работа «Определение объема и плотности своего тела». Задание. Используя ванну в вашей комнате, теплую воду, линейку, карандаш, определите объем и плотность своего тела. Возможный вариант выполнения работы. 1. Измерьте среднюю длину  $l$  (м) и ширину  $b$  (м) ванны в вашей квартире. 2. Налейте в ванну теплой воды и отметьте карандашом её уровень. 3. Погрузитесь в воду и отметьте ее новый уровень. Измерьте высоту подъема воды  $\Delta h$  (м). 29 5. Найдите объем вытесненной воды, а, следовательно, и объем тела  $V_{\text{т}}$  (без учета головы):  $V_{\text{т}} = l \cdot b \cdot \Delta h$  для того чтобы учесть и объем головы  $d$  (м) и, считая её шаром, рассчитайте объем:  $V_{\text{г}} = \pi l^3 / 6 \cdot \pi d^3$  6. Рассчитайте общий объем своего тела:  $V_{\text{общ}} = V_{\text{т}} + V_{\text{г}}$  7. Измерьте массу своего тела  $m$  (кг) с помощью весов. 8. Найдите плотность  $\rho$  (кг/м<sup>3</sup>) своего тела:  $\rho = m / V_{\text{общ}}$  Практическая работа «Определение работы и мощности рук». Задание. Используя медицинские весы, секундомер и рулетку, определите работу и мощность ваших рук. Возможный вариант выполнения работы. 1. Измерьте массу своего тела  $m$  (кг) с помощью весов. 2. В спортивном зале поднимитесь по канату без помощи ног, измерьте время подъема  $t$  (с). 3. Зная высоту  $h$  (м), на которую вы поднялись, рассчитайте работу своих рук  $A$  (Дж) при подъеме.  $A = m \cdot g \cdot h$  4. Рассчитайте мощность  $N$  (Вт) своих рук:  $N = A / t$  Практическая работа «Определение механической работы при прыжке в высоту». Задание. Используя медицинские весы, секундомер и рулетку, определите механическую работу при прыжке в высоту. Возможный вариант выполнения работы. 1. Измерьте массу своего тела  $m$  (кг) с помощью весов. 2. Измерьте высоту  $H$  (м) своей поясницы (приблизительно на этой

высоте находится центр тяжести вашего тела). 3. Измерьте высоту планки  $h(m)$ , которую вы хотите перепрыгнуть. 4. Сделайте прыжок и вычислите совершенную вами при этом механическую работу  $A(Дж)$ :  $A=mg(h-H)$

Практическая работа «Определение средней мощности, развиваемой при беге на дистанцию 100м». Задание. Используя медицинские весы, секундомер и рулетку, определите мощность, развиваемую при беге. Возможный вариант выполнения работы. 1. Измерьте массу своего тела  $m$  (кг) с помощью весов. 2. Пробежав дистанцию  $s=100$  м, измерьте время  $t(c)$  за которое вы преодолели дистанцию. 3. Считая движение равноускоренным, вычислите среднюю мощность  $N(Вт)$ , развиваемую при беге:  $N=2ms^2/t^3$

Практическая работа «Определение средней мощности, развиваемой при приседании». Задание. Используя медицинские весы, секундомер и рулетку, определите мощность, развиваемую при приседании. Возможный вариант выполнения работы. 1. Измерьте высоту  $H(m)$  своей поясницы 2. Измерьте высоту своего тела  $h(m)$  в положении "присев" (центр тяжести тела при этом находится примерно на высоте  $0,5h$ ). 3. Измерьте массу своего тела  $m$  (кг) с помощью весов. 4. Сделайте  $n$  приседаний за промежуток времени  $t(c)$ . 5. Рассчитайте мощность  $N(Вт)$ , развиваемую при приседании:  $N= (n mg)/ (t (H-0,5h))$

Практическая работа «Измерение средней мощности, развиваемой при подъеме по лестнице». Задание. Используя медицинские весы, секундомер и рулетку, определите мощность, развиваемую при подъеме по лестнице. Возможный вариант выполнения работы. 1. Опустив в лестничный пролет грузик на прочном шнуре, сделайте на нем отметку, когда грузик достигнет пола первого этажа. Измерьте высоту лестницы  $h(m)$ . 2. По секундомеру определите время  $t(c)$ , затраченное вами на подъем по лестнице. 3. Измерьте массу своего тела  $m$  (кг) с помощью весов. 4. Вычислите мощность  $N(Вт)$ , развиваемую при подъеме по лестнице:  $N=mg h/t$

Практическая работа «Ориентировочная оценка состояния здоровья». Возможный вариант выполнения работы. Описанные ниже пробы не

требуют аппаратного оснащения. Их надо проводить не ранее чем через час после приема пищи. Противопоказания: повышение температуры, обострение хронического или развитие какого-либо острого заболевания.

Проба №1. Подсчитать частоту своего пульса в положении "сидя". Можно это сделать за 15 секунд и умножить результат на 4 или за 20 секунд и умножить результат на 3. Юноши, у которых частота пульса за 1 минуте меньше 55 ударов получают 5 баллов; при частоте пульса 56-65 ударов 4 балла; 66-75 ударов - 3; 76-85 ударов - 2 балла; более 85 - 1 балл. У девушек оцениваются показатели на 5 ударов больше.