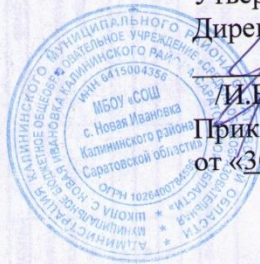


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя  
общеобразовательная школа с.Новая Ивановка  
Калининского района Саратовской области»

Рассмотрено на  
заседании педагогического  
совета  
Протокол № 1 от  
«30» августа 2024 г.

Утверждаю.  
Директор школы



И.В.Реброва/  
Приказ № 163-ос  
от «30» августа 2024 г.

Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
"Физика вокруг нас"  
Направленность: естественнонаучная  
Возраст детей: 14 – 17 лет.  
Срок реализации программы – 1 год.

Автор - составитель:  
педагог дополнительного образования  
Кольдяева Мария Васильевна

с.Новая Ивановка

2024 год

# **1.Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной программы.**

## **1.1. Пояснительная записка**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Физика вокруг нас» относится к **естественнонаучной направленности**.

Программа разработана на основании:

1. Федерального закона РФ 273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. с изменениями;
- 2.Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р
3. «Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (утв. Приказом Министерства Просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629)
4. Санитарных правил 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28)
5. «Положения о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе МБОУ «СОШ с.Новая Ивановка Калининского района Саратовской области».

Программа «Физика вокруг нас» 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.

**Новизна** программы в том, что она реализуется на базе естественнонаучного профиля «Точка роста», что дает возможность использования современного оборудования в реализации дополнительной общеобразовательной программы.

**Актуальность программы** заключатся в том, в системе естественнонаучного образования физика занимает важное место, определяемое ролью физической

науки в познании законов природы, в материальной жизни общества, в решении глобальных проблем человечества, в формировании научной картины мира. Изучение физики помогает понять общие закономерности процесса познания природы человеком, методы аналогии и эксперимента, анализ и синтез позволяют понять науку во всем ее многообразии. Физические знания необходимы учащимся в повседневной жизни, производственной деятельности, продолжения образования и правильной ориентации поведения в окружающей среде.

**Педагогическая целесообразность программы несомненна**, так как способствует более разностороннему раскрытию индивидуальных способностей ребенка, развитию у детей интереса к изучению физики, желанию активно участвовать в практической деятельности, умению самостоятельно организовать своё свободное время.

**Объем программы:** 144 часа

**Срок реализации программы:** 1 год.

**Форма организации занятий:** коллективная, групповая, индивидуальная.

**Режим занятий:** 2 раза в неделю по 2 часа в неделю с перерывом 10 минут.

**Условия набора:** набор в группы свободный, по желанию обучающихся.

**Численность в группе:** 10 – 12 человек, при наличии сертификата.

**Форма реализации программы:** очная.

**Адресат программы:** программа рассчитана на детей в возрасте 14 – 17 лет.

**Возрастные особенности обучающихся 14-17 лет.**

Подростковый возраст - это переходный период, характеризующийся физическим и психологическим взрослением.

В этом возрасте им нравится быть вместе и участвовать в групповой деятельности, стремление подростков овладеть различными умениями способствует развитию чувства собственной умелости, компетентности и полноценности. Идет становление нового уровня самосознания, который выражается в стремлении понять себя, свои возможности, свое сходство с другими детьми и свою неповторимость. Подростки отличаются

неуравновешенным состоянием центральной нервной системы, которое проявляется в нарушениях поведения. С одной стороны, дети способны к самоконтролю, критически относятся к себе и окружающим. С другой стороны- у них преобладают процессы возбуждения над торможением. Поэтому они зачастую неадекватно резко реагируют на внешнее воздействие: на замечания взрослых, учителей, сверстников, на происходящее события. Главное чувство в этом возрасте- формирование чувства взрослости, желание быть самостоятельным, имеющим постоянное стремление к активной практической деятельности. Эмоции занимают важное место в психике этого возраста. Доброжелательное отношение и участие педагога вносят оживление в любую деятельность ребят, и вызывает их активность. Подростковый возраст характеризуется становлением избирательности, целенаправленности восприятия произвольного внимания и понимания. В данный период активно развиваются функции головного мозга: формируется мышление, увеличивается объём памяти, восприятия, внимания, познавательные процессы становятся более произвольными. Занятия способствуют повышению уровня интеллектуального развития подростков, анализировать сложные ситуации, находить решения.

## **1.2. Цель и задачи программы.**

**Цель:** развитие у обучающихся познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, исследовательских и экспериментаторских навыков в ходе решения практических задач и самостоятельного приобретения новых знаний в области физики.

### **Задачи:**

#### **Образовательные:**

- способствовать самореализации учащихся 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 познавательный

интерес при выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий.

***Воспитательные:***

- воспитывать убежденность 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.

***Развивающие:***

-развивать умения и навыки обучающихся самостоятельно работать с научно-популярной литературой, умения практически применять физические знания в жизни, е творческие способности, формировать у обучающихся активность и самостоятельность, инициативность, повышать культуру общения и поведения.

**1.3. Планируемые результаты освоения программы**

Программой предусматривается достижение обучающимися предметных, метапредметных и личностных результатов.

Личностные

- 1) формирование ценностных ориентиров и смыслов учебной деятельности:
  - развития познавательных интересов, учебных мотивов;
  - формирования мотивов достижения и социального признания.
- 2) формирование моральной самооценки, развитие доброжелательности к людям, готовности к сотрудничеству и дружбе.
- 3) формирование познавательных интересов, развитие интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- 6) мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода
- 7) ценностно относиться друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения

Метапредметные

*Регулятивные УУД:*

- 1) определять и формулировать цель деятельности с помощью учителя.

- 2) проговаривать последовательность действий.
- 3) учиться высказывать своё предположение (версию) на основе работы с иллюстрацией рабочей тетради.
- 4) учиться работать по предложенному учителем плану.
- 5) учиться отличать верно выполненное задание от неверного.
- 6) учиться совместно с учителем и другими учениками *давать* эмоциональную *оценку* деятельности товарищей.

*Познавательные УУД:*

- 1) ориентироваться в своей системе знаний: *отличать* новое от уже известного с помощью учителя.
- 2) делать предварительный отбор источников информации: *ориентироваться* в учебнике (на развороте, в оглавлении, в словаре).
- 3) добывать новые знания: *находить ответы* на вопросы, используя учебник, свой жизненный опыт и информацию, полученную от учителя.
- 4) перерабатывать полученную информацию: *делать выводы* в результате совместной работы всего класса.
- 5) перерабатывать полученную информацию: *сравнивать* и *группировать* физические понятия, преобразовывать информацию из одной формы в другую: составлять физические рассказы и задачи на основе простейших физических моделей (предметных, рисунков, схематических рисунков, схем); находить и формулировать решение задачи с помощью простейших моделей (предметных, рисунков, схематических рисунков, схем).

*Коммуникативные УУД:*

- 1) донести свою позицию до других: оформлять свою мысль в устной и письменной речи (на уровне одного предложения или небольшого текста).
- 2) слушать и понимать речь других.
- 3) читать и пересказывать текст.
- 4) совместно договариваться о правилах общения и поведения в школе и следовать им.

- 5) учиться выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика).

#### 1.4. Содержание программы

##### Учебный план

№п/п	Название раздела, темы	Количество часов	Деятельность		Формы аттестации
			Теоретич.	Практич.	
1	Введение.	4	4	0	Внешний контроль, самоконтроль.
2	Виды движений	20	14	6	Внешний контроль, самоконтроль, тестовые задания
3	Силы в природе	24	12	12	Внешний контроль, самоконтроль, тестовые задания
4	Энергия	28	20	8	Внешний контроль, самоконтроль
5	Колебательные движения	20	9	11	Внешний контроль, самоконтроль
6	Световые	12	8	4	Внешний

	явления				контроль, самоконтроль
7	Строение атомного ядра. Атомная энергия	12	8	4	Внешний контроль, самоконтроль
8	Сведения экологического характера	20	20	0	Внешний контроль, самоконтроль
9	Итоговое занятие	4	2	2	Внешний контроль, самоконтроль
<b>Итого часов:</b>		<b>144</b>	<b>95</b>	<b>49</b>	

## Содержание программы

### Тема 1. Вводное занятие (4 часа)

*Теория – 2 ч.* Ознакомление с программой года, с целями и задачами обучения. Входная диагностика Правила техники безопасности.

*Практика -2ч.* Повторение школьной программы

### Тема 2. Виды движений( 20 часов)

*Теория -14 ч.* Равномерное движение, неравномерное движение, скорость равномерного движения, ускорение-характеристика неравномерного движения, законы Ньютона, единицы скорости, закон всемирного тяготения, искусственные спутники Земли, космические скорости.

*Практика- 6 ч.* Практическая работа на выведение формулы скорости, ускорения, перемещения, построение графиков движений, скоростей и ускорений.

### Тема 3. Силы в природе (24 часа)



**Теория- 12 ч.** Знакомство с понятием силы тяжести, силы упругости, силы трения, способы увеличения и уменьшения трения, силы упругости в технике, Архимедова сила, применение Архимедовой силы, сила давления.

Практическая работа «Определение силы трения»,  
«Определение Архимедовой силы».

**Практика – 12 ч.** Практическая работа на выведение формулы силы тяжести, упругости, трения, архимедовой, силы давления, построение точки приложения сил.

#### **Тема 4. Энергия (28 часов)**

**Теория – 20 ч.** Виды энергии, использование потенциальной и кинетической энергии, понятие внутренней энергии топлива, использование солнечной энергии. Топливо, судьба солнечного излучения на Земле. Тепловые двигатели, импульс тела, реактивное движение.

**Практика – 4 ч.**

- практическая работа на выведение формулы тепловой энергии;
- решение задачи на расчет тепловой энергии.

#### **ТЕМА 5. Колебательные движения( 20 часов)**

**Теория- 9ч.** Особенности колебательного движения, характеристики колебательного движения, маятники (математический и пружинный), звук, звуковые волны, распространения звука в различных средах, ультразвуки и инфразвуки, и их применение.

**Практика – 11 ч.** Практическая работа «Определение периода колебания математического маятника».

#### **Тема 6.Световые явления (12 часов)**

**Теория -8 ч.** Источники света, законы отражения и преломления света, применение законов отражения и преломления света в жизни, природе и технике.

**Практика- 4 ч.** Практическая работа на использование законов отражения и преломления света. Практическая работа  
«Определение законов отражения и преломления света».

## **Тема 7 Строение атомного ядра. Ядерная энергия (12 часов)**

**Теория- 8 ч.** Строение атомного ядра, ядерная энергия, применение ядерной энергии в мирных целях, преступление в Хиросиме. И.В.Курчатов и развитие ядерной физики. Биологическое действие радиации, применение изотопов в медицине и техники. Применение рентгеновского излучения.

**Практика – 4 ч.** Практическая работа на выведение формулы энергии связи атомного ядра; решение задач на расчет энергии связи, на определение видов реакций.

## **Тема 8.Сведения экологического характера (20 часов)**

**Теория- 20ч.** Сила тяжести, вес тела, движущегося с ускорением. Значение механических процессов, протекающих в биосфере. Роль космических аппаратов в контроле за состоянием атмосферы. Обнаружение с помощью космической техники грозových явлений природы (ураганов, пожаров, извержений вулканов). Влияние звуковых волн на биологические объекты. Шум и борьба с ним. Защита атмосферы, воды и почвы от загрязнения при работе тепловых двигателей.

## **Тема 9. Итоговые занятия.(4 часа)**

Теория – 2 ч. Повторение изученного.

Практика – 2ч. Закрепление изученного материала; итоговая диагностика

## **2. Комплекс организационно – педагогических условий**

### **2.1. Методическое обеспечение.**

Содержание программы предполагает работу с разными источниками информации – интернет-ресурсы и книжные издания. Содержание каждой темы предусматривает самостоятельную работы учащихся.

**Ведущие технологии:** проектной деятельности, игровой деятельности, проблемного обучения и др.

### **Формы организации:**

- групповая;
- фронтальная;

- индивидуальная.

**Основные методы работы на занятии:** практический наглядный, частично-поисковый, практический, критического мышления и другие.

**Методы стимулирования:** поощрение, одобрение, участие в конкурсах и конференциях.

## **2.2. Условия реализации программы**

Для качественной реализации программного материала необходимо:

Для успешной реализации данной программы необходимо

**Материально-техническое обеспечение:**

1. Кабинет физики «Точки роста»
2. Физическая лаборатория «Точки роста»
3. **Инструкционные карты для выполнения всех практических заданий.**
4. Раздаточный материал для освоения разделов программы
5. Пособия, плакаты.

## **2.3 Календарный учебный график.**

### **2.4. Оценочные материалы.**

Результаты образовательной деятельности отслеживаются путем проведения прогностической, текущей и итоговой диагностики обучающихся.

**(начальная) диагностика:** (проводится при наборе или на начальном этапе формирования коллектива) – это изучение отношения обучающихся к выбранной деятельности, его достижения в этой области

**Текущая (промежуточная) диагностика** (проводится в конце года, чаще в январе) – это изучение динамики освоения предметного содержания обучающегося, личностного развития, взаимоотношений в коллективе.

**Итоговая диагностика** (проводится в конце учебного года) – это проверка освоения обучающимися программы или ее этапа.

**Методы проведения итоговой диагностики:**- творческие задания;- контрольные задания;- тестирование.

## 2.5. Список литературы

### Для педагога:

1. Белова Т.Г. Исследовательская и проектная деятельность учащихся в современном образовании // Известия Государственного педагогического университета имени А.И. Герцена - 2018
2. Билимович Б.Ф. Физические викторины. – М.: Просвещение, 1968, 280с.  
Буров В.А. и др. Фронтальные лабораторные занятия по физике. – М.: Просвещение, 1970, 215с.
3. Газета «Физика в школе»
4. Горев Л.А. “Занимательные опыты по физике”. – М.: Просвещение, 1977, 120с.
5. Демкович В.П. Физические задачи с экологическим содержанием // Физика в школе № 3, 1991.
6. Перельман Я.И. Занимательная физика. – М.: Гос. изд-во технико-теоретической литературы, 1949, 267с.
7. Приложение к газете «Первое сентября» - «Физика»
8. Покровский С.Ф. Опыты и наблюдения в домашних заданиях по физике. – М.: изд-во академии педагогических наук РСФСР, 1963, 416с.
9. Шестернинов Е.Е., Ярцев М.Н. Учебный проект – Москва 2019
10. Энциклопедии, справочники

### Для обучающихся:

1. Кириллова И.Г. составитель «Книга для чтения по физике». Учебное пособие для учащихся 7-8 классов.. М.: Просвещение, 1986 год.
2. Перельман Я.И. «Занимательная физика» (1-2ч).
3. Покровский С.Ф. «Наблюдай и исследуй сам».
4. Рыженков А.П. «Физика. Человек. Окружающая среда». Книга для учащихся 7 класса. М.: Просвещение, 1991 год.
5. Серия «Что есть что». Слово, 2004 год.
6. Тарасов Л.В. «Физика в природе». М.: Просвещение, 1988 год.

## Электронные ресурсы

1. Кампус <http://www.phys-campus.bspu.secna.ru/>
2. Лаборатория обучения физике и астрономии <http://physics.ioso.iip.net/>
3. Методика физики <http://metodist.i1.ru/>
4. Образовательный портал <http://www.uroki.ru/>
5. Сайт для учащихся и преподавателей физики.  
<http://ioso.ru/ts/archive/physic.htm>
6. Сайт кафедры методики преподавания физики МПУ <http://www.mpf.da.ru/>
7. Электронные образовательные ресурсы из единой коллекции цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/>
8. Электронные образовательные ресурсы каталога Федерального центра информационно-образовательных ресурсов <http://fcior.edu.ru/>

## Приложение 1.

### 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).

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.**

Кто быстрее перемещается – аист или почтовый голубь? Скорость полета аиста 60 км/ч, а голубя – 17 м/с.

«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?

Кета за сутки проходит вверх по Амуру 50 км. Определите среднюю скорость её движения.

С помощью дождемера определили, что высота слоя выпавших осадков равна 6 мм. Сколько воды (по массе) выпало на площади в 1 га?

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.

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?

Гепарды – чемпионы по бегу. Они могут бежать со скоростью 110 км/ч. И такую скорость они выдерживают на отрезке 300 м. А сколько времени?

Самые быстрые насекомые – стрекозы. Их скорость почти 60 км/ч. Сколько пролетит стрекоза за 1 минуту?

Самая быстрая бегающая птица – страус. Скорость страуса до 70 км/ч. Кроме того это выносливая птица. Сколько пробежит страус за 30 минут?

Кашалот способен погружаться в воду на глубину 3000 м. какое давление на такой глубине?

Самое медлительное животное – это улитка. Скорость её передвижения 5 м/ч. Сколько времени ей понадобится, что бы преодолеть расстояние в 1 км?

Самый большой вес, который поднимает человек – около 260 кг. Какую работу совершает он при подъёме на высоту 2,5 м?

Шимпанзе имеет массу около 45 кг. Каков её вес?

### **ВИКТОРИНА.**

Как объяснить, что мухи легко перемещаются по потолку и не падают вниз?

Почему конькобежцу легко катается по льду?

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).

Ребята попросили моряков рыболовецкой флотилии привезти для школьного аквариума несколько глубоководных рыб. Выполнима ли эта просьба?

Почему в морской пучине всегда холодно?

Почему трудно пить из опрокинутой бутылки, когда её горлышко плотно охвачено губами.

Собака, поплавав в воде, встряхивается, освобождаясь от влаги. На каком физическом явлении основано это действие животного?

Вспомните известную сказку «Репка». Какие силы удерживают репку в земле? (силы трения корнеплода о почву).

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).

Почему в море легче держаться на воде, чем в реке?

Для чего при выполнении упражнений на снарядах ладони натирают магнезией, подошвы – канифолью? (для увеличения силы трения, уменьшения скольжения).

Почему вынутую из воды рыбу трудно удержать в руках?

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.

Измерьте среднюю длину  $l$  (м) и ширину  $b$  (м) ванны в вашей квартире.

Налейте в ванну теплой воды и отметьте карандашом её уровень.

Погрузитесь в воду и отметьте ее новый уровень. Измерьте высоту подъема воды  $\Delta h$  (м).

Найдите объем вытесненной воды, а следовательно, и объем тела  $V_m$  (без учета головы):

$$V_m = lb\Delta h$$

для того чтобы учесть и объем головы  $d$ (м) и, считая её шаром, рассчитайте объем:

$$V_{\Gamma} = \pi/6 * d^3$$

Рассчитайте общий объем своего тела:

$$V_{\text{общ}} = V_m + V_{\Gamma}$$

Измерьте массу своего тела  $m$  (кг) с помощью весов.

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.

Измерьте массу своего тела  $m$  (кг) с помощью весов.

В спортивном зале поднимитесь по канату без помощи ног, измерьте время подъема  $t$ (с).

Зная высоту  $h$ (м), на которую вы поднялись, рассчитайте работу своих рук  $A$ (Дж) при подъеме.

$$A = mgh$$

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.

Измерьте массу своего тела  $m$  (кг) с помощью весов.

Измерьте высоту  $H$ (м) своей поясницы (приблизительно на этой высоте находится центр тяжести вашего тела).

Измерьте высоту планки  $h$ (м), которую вы хотите перепрыгнуть.

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.

Измерьте массу своего тела  $m$  (кг) с помощью весов.

Пробежав дистанцию  $s=100$  м, измерьте время  $t$ (с) за которое вы преодолели дистанцию.

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.

Измерьте высоту  $H$ (м) своей поясницы

Измерьте высоту своего тела  $h$ (м) в положении "присев" (центр тяжести тела при этом находится примерно на высоте  $0,5h$ ).

Измерьте массу своего тела  $m$  (кг) с помощью весов.

Сделайте  $n$  приседаний за промежуток времени  $t$ (с).

Рассчитайте мощность  $N$ (Вт), развиваемую при приседании:

$$N=(nmg)/(t(H-0,5h))$$

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.

Опустив в лестничный пролет грузик на прочном шнуре, сделайте на нем отметку, когда грузик достигнет пола первого этажа. Измерьте высоту лестницы  $h$ (м).

По секундомеру определите время  $t$ (с), затраченное вами на подъем по лестнице.

Измерьте массу своего тела  $m$  (кг) с помощью весов.

Вычислите мощность  $N$ (Вт), развиваемую при подъеме по лестнице:

$$N=mgh/t$$

***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.

#### Проба №2.

В положении "сидя" сделать спокойный выдох, затем такой же вдох, зажать двумя пальцами нос, закрыть рот, зафиксировать время, которое удастся не дышать. Результат 60 и более секунд оценивается в 5 баллов; 50-59 секунд - 4; 40-49 секунд - 3; 30-39 секунд - 2 балла; 20-29 секунд - 1 балл.

#### Проба №3.

Медленно присесть на корточки и спокойно побыть в этой позе без напряжения около 1 минуты. Замерить частоту пульса за 15 секунд. Резко встать и вновь подсчитать пульс за 15 секунд. Если произошло учащение пульса на 1 удар - результат 5 баллов; на 2 удара - 4 балла; на 3 удара - 3 балла; на 4 - 2 балла; на 5 и более ударов - 1 балл.

#### Проба №4.

Подсчитать пульс в свободном состоянии за 15 секунд. Сделать за 30 секунд 20 глубоких приседаний с вытягиванием рук вперед. Вставая, руки опускать.

Подсчитать пульс за 10 секунд немедленно после приседаний, прибавить к этой величине еще 2 удара. Рассчитать на сколько процентов повысилось число ударов пульса: если не более, чем на 25% - 5 баллов; если на 26-40% - 4; на 41-55% - 3; на 56-70% - 2 балла; более чем на 70% - 1 балл.

При необходимости можно сделать приседания держась за край стола.

***Задание: Определить коэффициент здоровья (КЗ) по формуле***

***Р.М.Баевского.***

Оборудование: секундомер, прибор для определения артериального давления, счетная машинка, весы медицинские, ростомер.

Ход выполнения работы:

Измерить рост, массу тела, частоту сердечных сокращений (ЧСС), систолическое артериальное давление (САД), диастолическое артериальное давление (ДАД) в покое.

Определить коэффициент здоровья по формуле:

$$КЗ=0,011*ЧСС+0,014*САД+0,008*ДАД+0,014*В+0,009*М+0,004*П+0,009*Р-0,273$$

где

ЧСС - частота сердечных сокращений

САД - систолическое артериальное давление

ДАД - диастолическое артериальное давление

В - возраст в годах

М - масса тела в килограммах

П - пол (мужской -1, женский -2)

Р - рост в сантиметрах

Оценить состояние системы кровообращения

КЗ	Степень адаптации системы кровообращения
1	Оптимальная
2	Удовлетворительная
3	Неполная
4	Кратковременная
5	Недостаточная

