

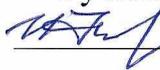
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ГОРОДСКОГО ОКРУГА КОРОЛЁВ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
"СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 20"

Россия, Московская область, город Королёв, проспект Космонавтов, д. 5-а

тел./ факс (495) 512-54-50

**«РАССМОТРЕНО»**

На заседании ШМО  
Протокол № 1  
от «31» августа 2021г.  
Руководитель ШМО

 И.И. Николаева

**«СОГЛАСОВАНО»**

зам. директора по УВР  
 Ю.Г. Тямина

«31» августа 2021г.

**«УТВЕРЖДАЮ»**

директор МБОУ СОШ № 20  
 Г.В. Осьмакова/  
приказ № 211/1  
от «31» августа 2021 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

курса внеурочной деятельности

«Физика и медицина»

9 КЛАСС

Составитель: Гуськова Наталья Алексеевна  
учитель

Королёв

2021

## Пояснительная записка

Настоящая рабочая программа внеурочной деятельности «Физика и медицина» составлена на основании авторской программы С.М. Новикова, Дрофа, 2007 год. Программа рассчитана на 34 часа в год (1 ч. в неделю).

Выбор внеурочной деятельности обусловлен тем, что она предназначена для учащихся 9 классов общеобразовательных школ в качестве предпрофильной подготовки и предполагает такое развитие школьников, которое обеспечивает переход от обучения к самообразованию.

Важным аргументом в пользу данного курса являются основные цели :

- ✓ знакомство с основными методами применения физических законов в медицине;
- ✓ развитие познавательного интереса к современной медицинской технике и проблемам здравоохранения;
- ✓ формирование умения выдвигать проблемы и гипотезы, строить логические умозаключения, пользоваться индукцией, дедукцией, методом аналогий.

А также ожидаемые результаты занятий:

- получение учащимися представлений о проявлении физических законов и теорий в медицине;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей на основе опыта самостоятельного приобретения знаний, анализа и оценки новой информации;
- сознательное самоопределение ученика относительно профиля дальнейшего обучения или профессиональной деятельности.

### Личностные результаты:



<b>Будут сформированы:</b>	<b>Обучающийся <i>получит</i> возможность для формирования</b>
убежденность в возможности познания природы; понимание 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;	познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей; самостоятельности в приобретении новых знаний и практических умений; готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями; мотивации образовательной деятельности школьников на основе

ценностные отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.	лично ориентированного подхода.
---	---------------------------------

### Метапредметные результаты:

<b>Обучающийся научится:</b>	<b>Обучающийся <i>получит</i> возможность научиться:</b>
<p>понимать различия между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами; 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;</p> <p>развивать монологическую и диалогическую речь, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение; формировать умения работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.</p>	<p>овладевать навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;</p> <p>овладевать универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;</p> <p>приобретать опыт самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;</p> <p>осваивать приемы действий в нестандартных ситуациях, овладевать эвристическими методами решения проблем.</p>

В пользу данного выбора говорит и тот факт, что содержание курса базируется на материале курса физики, изучаемом в основной школе, в соответствии с программой общего образования по физике.

### Содержание учебного курса

Содержание учебного курса соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту основного общего образования.

В данной части программы приведено рекомендуемое распределение учебных часов по разделам курса, определена последовательность изучения учебных тем в соответствии с задачами обучения. Указан минимальный перечень демонстраций, проводимых учителем в классе, лабораторных работ и опытов, выполняемых учениками.

### **Невесомость и перегрузки. Центрифугирование – 3 часа**

Особенности поведения человеческого организма в условиях невесомости. Особенности поведения человеческого организма при перегрузках.

### **Использование центрифуг в космической медицине**

### **Вестибулярный аппарат как инерциальная система организма человека – 3 часа**

Структура уха человека. Реакция вестибулярного аппарата на равнодействующую сил, действующую на человека. **Восприятие человеком состояния невесомости и перегрузок посредством вестибулярного аппарата**

### **Сочленения и рычаги в опорно-двигательном аппарате человека – 3 часа**

Примеры одноосных, двуосных и трехосных соединений в организме. Рычаги первого, второго и третьего родов в организме человека. Удержание человеком равновесия

### **Работа и мощность человека. Эргометрия – 3 часа**

Работа и мощность человека при кратковременных и продолжительных усилиях. Статическая и динамическая работа мышц человека. **Эргометры – приборы для измерения работы человека.**

### **Характеристики слухового ощущения. Звуковые измерения – 3 часа**

Природа звука. Физические характеристики звука **Действие звука на организм человека.** Физические основы звуковых методов исследования в медицине

### **Физические основы клинического метода измерения давления крови.**

### **Применение низких температур – 4 часа**

Физические основы измерения давления крови. Измерение давления крови с помощью электронной аппаратуры. Методы контроля воздушно-теплового режима. Применение в лечении сред с большой удельной теплоемкостью.

### **Использование низкотемпературного метода в медицине**

### **Физические основы электрокардиографии – 3 часа**

Биоэлектрические потенциалы в клетках и тканях человека. Принцип работы медицинских приборов, регулирующих биопотенциалы. Электростимуляторы

### **Оптическая система глаза и некоторые ее особенности – 3 часа**

Строение глаза человека. Острота зрения. Дефекты зрения и способы их исправления. **Волокнистая оптика и ее использование в медицинских приборах**

### **Использование рентгеновского излучения в медицине. Тепловое излучение тел**

Устройство рентгеновской трубки, принцип ее работы. Источники теплового излучения, применяемые для лечебных целей. **Использование токов высокой частоты в лечебных целях**

### **Использование радиоактивных изотопов в медицине**

Радиоактивность. Взаимодействие ионизирующего излучения с веществом. Применение изотопных индикаторов для исследования обмена веществ в организме человека. **Защита от ионизирующего излучения.** Радиоактивные пояса Земли

Обобщающее занятие – 1 час

**Общими предметными результатами** изучения курса являются:

- умение пользоваться методами научного исследования явлений природы: проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;

- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, использовать физические модели, выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез.

### **Тематическое планирование с учётом рабочей программы воспитания**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование раздела, темы</b>	<b>Всего часов</b>
1.	Невесомость и перегрузки. Центрифугирование	3
2.	Вестибулярный аппарат как инерциальная система организма человека	3
3.	Сочленения и рычаги в опорно-двигательном аппарате человека	3
4.	Работа и мощность человека. Эргометрия	3
5.	Характеристики слухового ощущения. Звуковые измерения	3
6.	Физические основы клинического метода измерения давления крови. Применение низких температур	4
7.	Физические основы электрокардиографии	3
8.	Оптическая система глаза и некоторые ее особенности	3
9.	Использование рентгеновского излучения в медицине. Тепловое излучение тел	3
10.	Использование радиоактивных изотопов в медицине	4
11.	Обобщающее занятие	2
<b>Итого: 34 часа</b>		

**Календарно-тематическое планирование с учётом рабочей программы  
воспитания**

<b>№ урока</b>	<b>Разделы и темы уроков</b>	<b>Кол-во часов</b>	<b>Дата по плану</b>	<b>Дата по факту</b>
	<b>Невесомость и перегрузки. Центрифугирование</b>	<b>3</b>		
1/1	Особенности поведения человеческого организма в условиях невесомости	1		
2/2	Особенности поведения человеческого организма при перегрузках	1		
3/3	<b>Использование центрифуг в космической медицине</b>	1		
	<b>Вестибулярный аппарат как инерциальная система организма человека</b>	<b>3</b>		
4/1	Структура уха человека	1		
5/2	Реакция вестибулярного аппарата на равнодействующую сил, действующую на человека	1		
6/3	<b>Восприятие человеком состояния невесомости и перегрузок посредством вестибулярного аппарата</b>	1		
	<b>Сочленения и рычаги в опорно-двигательном аппарате человека</b>	<b>3</b>		
7/1	Примеры одноосных, двуосных и трехосных соединений в организме	1		
8/2	Рычаги первого. Второго и третьего родов в организме человека	1		
9/3	<b>Удержание человеком равновесия</b>	1		
	<b>Работа и мощность человека. Эргометрия</b>	<b>3</b>		
10/1	Работа и мощность человека при кратковременных и продолжительных усилиях	1		
11/2	Статическая и динамическая работа мышц человека	1		
12/3	<b>Эргометры – приборы для измерения работы человека.</b>	1		
	<b>Характеристики слухового ощущения. Звуковые измерения</b>	<b>3</b>		
13/1	Природа звука. Физические характеристики звука	1		
14/2	<b>Действие звука на организм человека</b>	1		

15/3	Физические основы звуковых методов исследования в медицине	1		
16	Обобщающее занятие	1		
	<b>Физические основы клинического метода измерения давления крови. Применение низких температур</b>	<b>4</b>		
17/1	Физические основы измерения давления крови. Измерение давления крови с помощью электронной аппаратуры	1		
18/2	Методы контроля воздушно-теплового режима	1		
19/3	Применение в лечении сред с большой удельной теплоемкостью.	1		
20/4	<b>Использование низкотемпературного метода в медицине</b>	1		
	<b>Физические основы электрокардиографии</b>	<b>3</b>		
21/1	Биоэлектрические потенциалы в клетках и тканях человека	1		
22/2	Принцип работы медицинских приборов, регулирующих биопотенциалы	1		
23/3	Электростимуляторы	1		
	<b>Оптическая система глаза и некоторые ее особенности</b>	<b>3</b>		
24/1	Строение глаза человека	1		
25/1	Острота зрения. Дефекты зрения и способы их исправления	1		
26//3	<b>Волокнистая оптика и ее использование в медицинских приборах</b>	1		
	<b>Использование рентгеновского излучения в медицине. Тепловое излучение тел</b>	<b>3</b>		
27/1	Устройство рентгеновской трубки, принцип ее работы	1		
28/2	Источники теплового излучения, применяемые для лечебных целей	1		
29/3	<b>Использование токов высокой частоты в лечебных целях</b>	1		
	<b>Использование радиоактивных изотопов в медицине</b>	<b>4</b>		
30/1	Радиоактивность. Взаимодействие ионизирующего излучения с веществом	1		
31/2	Применение изотопных индикаторов для исследования обмена веществ в организме человека	1		

32/3	<b>Защита от ионизирующего излучения</b>	1		
33/3	Радиоактивные пояса Земли	1		
34	Обобщающее занятие	1		
	<b>Всего часов</b>	<b>34</b>		

**Согласовано**

**Согласовано**

Протокол ШМО учителей

№ \_\_\_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021г.

Руководитель ШМО

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г.

Заместитель директора по УВР

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021г.