

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**«Роль физики в развитии медицины»**  
**с использованием оборудования центра «Точка Роста»**  
(наименование учебного предмета)

уровень основного общего образования  
(уровень образования, направленность)

9 класс  
(класс)

1 год  
(срок реализации)

Программа составлена учителем  
физики  
(предмет)

Киселевой Н.В., I квалификационная категория  
(Ф.И.О. квалификационная категория)

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Роль физики в развитии медицины» на уровне основного общего образования составлена на основе Требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования, а также Примерной программы воспитания.

Актуальность данной программы заключается в том, что она направлена на развитие стремления у школьников умение самостоятельно работать на основе цифровой лаборатории, с использованием современного оборудования «Точка Роста» (выделено \*).

Практическая значимость и прикладная направленность курса призваны стимулировать развитие познавательных интересов учащихся и способствовать их возможному профессиональному самоопределению.

На базе центра «Точка роста» обеспечивается реализация образовательных программ естественно-научной направленностей, разработанных в соответствии с требованиями законодательства в сфере образования и с учётом рекомендаций Федерального оператора учебного предмета «Физика».

Для реализации образовательной программы используется материально-техническая база центра «Точка роста».

Использование оборудования центра «Точка роста» при реализации данного курса внеурочной деятельности позволяет создать условия:

- для расширения содержания школьного образования;
- для повышения познавательной активности обучающихся в естественно-научной области;
- для развития личности ребенка в процессе обучения физики, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;
- для работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности.

Применяя цифровые лаборатории на занятиях курса внеурочной деятельности «Роль физики в развитии медицины», учащиеся смогут выполнить множество лабораторных работ и экспериментов по программе основной школы.

Учебный план предусматривает изучение курса внеурочной деятельности на уровне основного общего образования в 9 классе в объеме 30-33 ч (1ч/нед).

### **Планируемые результаты**

**Личностными результатами** являются:

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к работникам различных профессиональных сфер, отношение к труду как элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору профессионального пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности учащихся на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, результатам обучения.

**Метапредметными результатами** являются:

- овладение навыками организации проектной деятельности: постановка целей, планирование, самостоятельное приобретение новых знаний, самоконтроль и оценка результатов своей деятельности, умение предвидеть и представлять результаты своей деятельности;
- сформированность 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;
- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов, формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- формирование умения осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.

В результате освоения программы курса учащиеся:

- узнают об этапах становления медицины и роли физики в её развитии;
- получают представление о взаимосвязи и взаимопроникновении физики, биологии и медицины;
- получают представление об устройстве и принципах действия простейших медицинских приборов, применяемых с лечебно-профилактической целью;
- будут иметь дополнительную возможность для сознательного самоопределения относительно дальнейшего профиля обучения .

## Содержание программы

### **Тема 1. Физика и медицина.**

История медицины. Физика в медицине. Взаимосвязь наук: физики, биологии, медицины. Демонстрации: рентгеновские снимки, томограммы , фотографии («Медицинская техника», «Хирургические приборы», и др.)

### **Тема 2. Температура. Термометры.**

История изобретения термометра. Термометры Фаренгейта, Цельсия, Реомюра. Медицинский термометр. Методы измерения температуры тела человека.

*Практические работы:*

- Сборка действующей модели термоскопа.
- Измерение температуры *Датчиком температуры исследуемой среды\**

*Демонстрации:* ртутный, спиртовой и медицинский термометры, таблицы со шкалой Цельсия, Реомюра, Фаренгейта, модель термометра.

### **Тема 3. Давление.**

Атмосферное давление. Роль атмосферного давления в жизни живых организмов.

*Демонстрации:* принцип работы шприца, пипетки, капельницы, медицинских банок, жидкостного манометра, тонометра, стетоскопа.

*Практические работы:*

- Измерение давления тонометром.
- Измерение давления внутри жидкости.
- Измерение давления *Датчиком абсолютного давления\**

### **Тема 4. Физика сердца.**

Сердце и насос. Автоматизм сердца. Состояние сосудов и питание.

*Практические работы:*

- Подсчет пульса в разных условиях;*
- *Измерение калорийности продуктов питания\*.*

*Демонстрации:* таблицы «Поршневой жидкостный насос», «Работа сердца. Сердечный цикл», «Электрокардиограмма». Разборная модель сердца.

### **Тема 5. Физика зрения.**

Значение зрения. Строение глаза. Оптическая система глаза. Зрение двумя глазами. Нарушение зрения. Очки.

*Практические работы:*

- Наблюдение изображения тени на сетчатке глаза;
- Наблюдение изображения светового пучка на сетчатке глаза.

*Демонстрации:* таблицы «Глаз и зрение», «Зрительный анализатор». Разборная модель глаза.

#### **Тема 6. Магниты в медицине.**

Соленоид. Способы усиления магнитного действия соленоидов. История создания электромагнитов. Применение электромагнитов. Глазной электромагнит. Электромагнитные аппараты. Магнитный интраскоп.

*Практические работы:*

- Сборка действующей модели простейшего электромагнита
- Измерения Датчиком магнитного поля\*

*Демонстрации:* таблица «Электромагниты», опыты с соленоидом (фотографии электромагнитной аппаратуры в медицине).

#### **Тема 7. Доктор Ток.**

Открытие Гальвани. Биотоки. Электрокардиограф. Изобретение Вольта. Электрический ток. Сила тока. Постоянный ток. Физико-химическая основа метода гальванизации. Лекарственный электрофорез.

*Лабораторная работа «Изучение гальванического элемента».*

*Практические работы:*

- Работа с Датчиком электрического напряжения\*;
- Работа с Датчиком силы тока\*;
- Сборка электрической батареи (батареи Вольта);
- Сборка картофельного и лимонного элементов.

*Демонстрации:* фотография электрокардиографа, сравнение его на опыте с работой осциллографа, модель гальванического элемента, фотографии «Некоторые методики гальванизации и лекарственного электрофореза», действие «Аппарата Алмаг -1».

#### **Тема 8. Доктор Луч.**

Шкала электромагнитных излучений. Инфракрасное, ультрафиолетовое и рентгеновское излучения в медицине.

*Демонстрации:* шкала электромагнитных колебаний, фотографии рентгеновских снимков.

#### **Тема 9. Будь здоров!**

Физические способы предупреждения и борьбы человека с болезнями.

*Демонстрации:* фотографии; универсальный электроимпульсатор, воздействие импульсными токами на область коленных суставов и область пятки.

*Экскурсии:*

- в физиотерапевтический кабинет поликлиники.
- в кабинет компьютерной томографии.

#### **Раздел 10. Экскурсии в ОО СПО и ВПО медицинской направленности.**

Экскурсии в ЧТТиС, ХГУ (очные и виртуальные), КГМУ, ТГМУ.

Встречи с выпускниками школы, работающими в медицинских организациях.

## Тематическое планирование

№ п/п	Раздел/Тема	Кол - во часов
	<b>Физика и медицина.</b>	<b>2</b>
1.	История медицины. Физика в медицине. Взаимосвязь наук: физики, биологии, медицины.	1
2.	<i>Демонстрации: рентгеновские снимки, томограммы, фотографии («Медицинская техника», «Хирургические приборы», и др.)</i>	1
	<b>Температура. Термометры.</b>	<b>3</b>
3.	История изобретения термометра. Термометры Фаренгейта, Цельсия, Реомюра. Медицинский термометр. Методы измерения температуры тела человека.	1
4.	<i>Практическая работа: - Сборка действующей модели термоскопа</i>	1
5.	<i>Практическая работа: - Измерение температуры Датчиком температуры исследуемой среды*</i>	1
	<b>Давление.</b>	<b>3</b>
6.	Атмосферное давление. Роль атмосферного давления в жизни живых организмов. <i>Демонстрации: принцип работы шприца, пипетки, капельницы, медицинских банок, жидкостного манометра, тонометра, стетоскопа</i>	1
7.	<i>Практические работы: - Измерение давления тонометром. - Измерение давления внутри жидкости.</i>	1
8.	<i>Практическая работа: - Измерение дифференциального давления Датчиком абсолютного давления*</i>	1
	<b>Физика сердца.</b>	<b>3</b>
9.	Сердце и насос. Автоматизм сердца. Состояние сосудов и питание.	1
10.	<i>Практическая работа: Подсчет пульса в разных условиях;</i>	1
11.	<i>Практическая работа: - Измерение калорийности продуктов питания*.</i>	1
	<b>Физика зрения.</b>	<b>2</b>
12.	Значение зрения. Строение глаза. Оптическая система глаза. Зрение двумя глазами. Нарушение зрения. Очки. <i>Демонстрации: таблицы «Глаз и зрение», «Зрительный анализатор». Разборная модель глаза.</i>	1
13.	<i>Практическая работа: - Наблюдение изображения тени на сетчатке глаза; - Наблюдение изображения светового пучка на сетчатке глаза.</i>	1
	<b>Магниты в медицине.</b>	<b>3</b>
14.	Соленоид. Способы усиления магнитного действия соленоидов. История создания электромагнитов. Применение электромагнитов	1
15.	<i>Глазной электромагнит. Электромагнитные аппараты. Магнитный интраскоп. Практическая работа: - Сборка действующей модели простейшего электромагнита</i>	1
16.	<i>Практическая работа: - Измерения Датчиком магнитного поля*</i>	1
	<b>Доктор Ток.</b>	<b>3</b>
17.	Открытие Гальвани. Биотоки. Электрокардиограф. Изобретение Вольта.	1

	<i>Практическая работа:</i> - Работа с Датчиком электрического напряжения*	
18.	Электрический ток. Сила тока. Постоянный ток. Физико-химическая основа метода гальванизации. Лекарственный электрофорез. <i>Практическая работа:</i> - Работа с Датчиком силы тока*	1
19.	<i>Практические работы:</i> - Сборка электрической батареи (батареи Вольта); - Сборка картофельного и лимонного элементов.	1
	<b>Доктор Луч.</b>	<b>2</b>
20.	Шкала электромагнитных излучений. Инфракрасное, ультрафиолетовое и рентгеновское излучения в медицине.	1
21.	<i>Демонстрации:</i> шкала электромагнитных колебаний, фотографии рентгеновских снимков	1
	<b>Будь здоров!</b>	<b>3</b>
22.	Физические способы предупреждения и борьбы человека с болезнями.	1
23- 24	<i>Экскурсия:</i> - в физиотерапевтический кабинет поликлиники. - в кабинет компьютерной томографии.	2
	<b>Экскурсии в ОО СПО и ВПО медицинской направленности</b>	<b>3</b>
25- 27	Экскурсия в ЧТТиС (ХГУ им Н.Ф.Катанова)	3
	<b>Резерв</b>	<b>3-6</b>
28- 33	<i>Экскурсии (виртуальные) в КГМУ, ТГМУ.</i>	
	<b>Итого:</b>	<b>30-33</b>