

**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
	Физика и медицина.	2
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
	Температура. Термометры.	3
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
	Давление.	3
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
	Физика сердца.	3
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
	Физика зрения.	2
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
	Магниты в медицине.	3
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
	Доктор Ток.	3
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
	Доктор Луч.	2
20.	Шкала электромагнитных излучений. Инфракрасное, ультрафиолетовое и рентгеновское излучения в медицине.	1
21.	<i>Демонстрации:</i> шкала электромагнитных колебаний, фотографии рентгеновских снимков	1
	Будь здоров!	3
22.	Физические способы предупреждения и борьбы человека с болезнями.	1
23- 24	<i>Экскурсия:</i> - в физиотерапевтический кабинет поликлиники. - в кабинет компьютерной томографии.	2
	Экскурсии в ОО СПО и ВПО медицинской направленности	3
25- 27	Экскурсия в ЧТТиС (ХГУ им Н.Ф.Катанова)	3
	Резерв	3-6
28- 33	<i>Экскурсии (виртуальные) в КГМУ, ТГМУ.</i>	
	Итого:	30-33