

государственное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Самарской области средняя общеобразовательная школа с.Кротково  
муниципального района Похвистневский Самарской области

«Проверена»

Зам.директора по УВР

Нардед Нардед С.М.

«29» 08 2019 г.

«Утверждена»

Приказом ГБОУ СОШ с.Кротково  
№ 109-09 от 30.08 2019 г.

Директор школы

Андреева Т.В.

**Рабочая программа**  
предпрофильного курса  
«Познай себя с помощью физики»  
9 класс

на 2019 - 2020 учебный год

Программа рассмотрена на заседании  
учителей естественно-математического  
цикла

Протокол № 1 от 28.08 2019 г.

Руководитель МО

Бен Богданова Н.Е.

Учитель: Барабина Н.Г.

Кротково, 2019 г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

Содержание программы элективного курса “Познай себя с помощью физики” рассчитано на 17 часов. Курс проводится в 9 классе.

Содержание элективного курса качественно отличается от базового курса физики. На уроках законы физики рассматриваются, в основном, на неживых объектах и практически не уделяется внимания на физические параметры, характеризующие человека. Однако очень важно, чтобы у школьников постепенно складывались убеждения в том, что причинно-следственная связь явлений имеет всеобщий характер и все явления, происходящие в окружающем нас мире, взаимосвязаны.

В содержание курса включены вопросы, направленные на развитие интереса к физике, экспериментальной деятельности, формирование умений работать со справочной литературой. В ходе изучения данного курса учащиеся не только удовлетворят свои образовательные потребности, но и получат навыки исследовательской деятельности, познакомятся с методами исследования в физике и биологии, получат краткие данные о медицинской и биологической аппаратуре. Навыки, полученные при работе с измерительными приборами, выполнение практических работ и постановка эксперимента пригодятся в дальнейшей научно-технической деятельности. Объяснение отдельных процессов, происходящих в живых организмах, на основе физических законов поможет им установить причинно-следственные связи, существующие в живой и неживой природе, сформирует интерес не только к физике, но и биологии.

Элективный курс ориентирован на предпрофильную подготовку учащихся 9 класса по физике и в нем делается акцент на интенсивное развитие учебно-познавательных способностей обучающихся, формирование учебной мотивации.

### Цели курса:

- показать учащимся единство законов природы, применимость законов физики к живому организму;
- создать условия для формирования и развития интеллектуальных и практических умений у учащихся в области физического эксперимента;
- развивать познавательную активность и самостоятельность, стремление к саморазвитию и самосовершенствованию;
- показать в каких сферах профессиональной деятельности учащимся пригодятся полученные знания;
- разработать модель человека на основе использования физических закономерностей и аналогий.

### Задачи курса:

- ознакомить учащихся с физическими методами исследования: *наблюдение, эксперимент, теоретический анализ*;
- развить экспериментальные умения: измерять объем, площадь, массу, время, скорость, работу, мощность;
- научить использовать приемы аналогии и моделирования для изучения свойств и основных характеристик организма человека;
- сформировать навыки самостоятельной исследовательской деятельности: *формулировать цель, выдвигать гипотезу, проводить отбор необходимого оборудования, пользоваться измерительными приборами, обрабатывать результаты эксперимента, делать выводы*;
- организовать проектную деятельность учащихся по теме: “Физика моего организма”, с последующим представлением материала в различных формах (плакаты, газеты, буклеты, презентации и т.д.).

В программе курса – две части: теоретическая и практическая.

В *теоретической части* раскрывается влияние физики на ряд смежных наук (химию, биологию, медицину и т.д.) и её роль в процессе возникновения комплексных наук (биофизики, физической химии, практической медицины, бионики). Особый интерес представляют иллюстрации законов физики не только примерами из техники, но и примерами использования физических закономерностей и аналогий при изучении процессов жизнедеятельности растительных и животных организмов. Содержание теоретической части дополняет содержание базовых курсов физики и биологии.

В *практической части* предлагаются работы по изучению некоторых характеристик человеческого тела и тех физических законов, которым они подчиняется. Практические работы по изучению своего организма и его возможностей вызывают интерес учащихся 9 классов и способствуют развитию мотивации к изучению курса. Для выполнения предложенных работ не требуется сложного лабораторного оборудования.

Данный курс предусматривает наличие лекционных, семинарских, практических занятий, самостоятельной исследовательской работы и может быть использован для углубления и расширения знаний, формирования умений и навыков исследовательской работы учащихся по физике.

Содержание курса позволяет школьникам с разным уровнем подготовки по физике активно включиться в учебно-познавательный процесс и максимально проявить себя, т.к. основано на применении жизненного опыта учащихся, наблюдении за окружающей действительностью и результатах их собственных экспериментов. При выполнении практических работ учащимся предлагаются задания разного уровня сложности.

Итогом работы является создание и защита индивидуальных проектов “Я и физика”

## **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

### **Тема 1. Физические методы исследования (3 ч).**

Как естественные науки используют законы физики. Физические методы исследования: наблюдение эксперимент, теоретический анализ. Моделирование. Физическая модель.

Физические измерения: цель, смысл, деятельность. Расчёт погрешности измерений

**Практическая работа №1.** Вычисление объёма и площади поверхности своего тела.

### **Тема 2. Кто выше прыгает и быстрее плавает (3 ч).**

Масса тела и образ жизни: физические закономерности, определяющие взаимосвязь размеров и массы тела с образом жизни животного. Время реакции живых организмов на внешние раздражители. Биологические ритмы. **Практическая работа №2.** “Измерение скорости реакции”.

Движение в живой природе. Большие и маленькие на прогулке: почему для достижения одной и той же скорости взрослые и дети пользуются различными способами передвижения.

**Практическая работа №3.** “Определение средней и максимальной скорости движения”.

### **Тема 3. Ускорения и перегрузки, которые способны выдерживать живые существа (2 ч).**

Примеры ситуаций, в которых человек сталкивается с ускорением. Пороговые значения ускорения, ощущаемые человеком. Перегрузка. Воздействие ускорения на организм человека и защита от перегрузки.

**Практическая работа №4** “Определение перегрузки ступней и головы при прыжке”

### **Тема 4. Прочнее гранита (2 ч).**

Механические нагрузки в теле человека. Прочность костей и тканей организма человека (механические характеристики различных материалов). “Строительная техника” в мире живой природы: экономия материалов и энергии. **Исследовательское задание** “Создание конструкции максимальной прочности и минимальной массы из предложенного материала”.

**Практическая работа № 5** “Изучение прочности костей и тканей организма человека”. Физика карате.

### **Тема 5. “Эх вы, мускулы стальные!..”(3 ч).**

Простые механизмы в живой природе. Работа мышц человека. Мощность, развиваемая человеком при различных видах физической нагрузки.

**Практическая работа №6** “Определение силы, работы и мощности рук”.

**Практическая работа №7** “Определение мощности человека при различных видах физической нагрузки”.

**Тема 6. Биологическая оптика (2 ч).**

Роль света в живой природе. Процесс восприятия света. Глаз человека как оптический прибор. Оптические иллюзии

**Практическая работа №8** “Изучение свойств человеческого глаза”.

- Обнаружение слепого пятна.
- Изменение диаметра зрачка.
- Наблюдение изображения на сетчатке глаза.
- Аккомодация глаза. Определение точек ясного видения.

**Итоговое занятие. (2 ч).**

### **МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ПРОГРАММЫ**

#### **Требования к уровню усвоения учебного материала**

По окончании изучения курса “Познай самого себя с помощью физики” учащиеся должны **знать**:

- основные понятия изучаемого курса: *объём, плотность, площадь, скорость движения, скорость реакции, работа, мощность, слепое пятно, аккомодация;*
- физические методы исследования: *наблюдение, эксперимент, теоретический анализ;*
- физические законы, которые можно использовать при объяснении процессов, происходящих в организме человека.
- особенности своего организма с точки зрения законов физики.

**уметь**:

- применять метод моделей для изучения явлений и объектов;
- применять физические формулы для определения параметров своего тела;
- использовать физические методы исследования в своей деятельности;
- планировать свою деятельность при проведении эксперимента;
- представлять результаты измерений в виде таблиц, графиков;
- работать с различными источниками информации.

#### **Система аттестации учащихся:**

При реализации программы используются разнообразные промежуточные формы контроля: анализ и оценка опорного конспекта, отчет о практической работе, тематические тесты, решение задач. Итоговой формой контроля является творческий проект “Физика моего организма”.

По окончании изучения курса учащийся получает “зачет” при выполнении следующих условий:

- выполнение не менее половины лабораторных работ;
- выполнение не менее одного экспериментального задания исследовательского или конструкторского характера

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Тема занятий	Общее кол-во часов	Формы занятий и количество часов			Форма контроля
		теория	практика	исследования	
<b>Тема 1.</b> Как естественные науки используют законы физики. Бионика. Физические методы исследования: наблюдение эксперимент, теоретический анализ. Моделирование. Физическая модель.	1	0,5	0,5	Сост. опорного конспекта Создание geometr. модели человека	
Физические измерения: цель, смысл, деятельность. Расчёт погрешности измерений.	1	1		Отв. на вопр. и выполнить задания	Обсужд. рез-тов
Практическая работа №1 “Измерение объёма и площади поверхности своего тела”.	1		1	Пр. р “Опред. V и ? своего тела.” (д/з)	Проверка рез-тов измерений.
<b>Тема 2.</b> Масса тела и образ жизни: взаимосвязь размеров и массы тела с образом жизни животного. <i>Биологические ритмы (сообщ. уч-ся)</i> Время реакции организма на внешние раздражители. Пр.р№2. “Измерение скорости реакции”.	1	0,5	0,5	Сост. опорного конспекта, обработка результатов эксперимента	Анализ рез-тов
Движение в живой природе. Большие и маленькие на прогулке: почему для достижения одной и той же скорости взрослые и дети пользуются разными способами передвижения.	1	1		Составление опорного конспекта	
Практическая работа №3 “Определение средней и максимальной скорости движения”.	1		1	Планир. деят. по опред. ск-ти, измерения и расчеты.	Сравн. и анализ получ. результатов
<b>Тема 3.</b> Примеры ситуаций, в которых человек сталкива-				Составление сравнительной	

<p>ется с ускорением. Пороговые значения ускорения, ощущаемые человеком. Перегрузка. <i>Воздействие ускорения на организм человека и защита от перегрузки (сообщ. уч-ся).</i></p>	1	1		таблицы	
<p>Пр. р. № 4. “Определение перегрузки ступней и головы при прыжке”</p>	1		1	Выполнение практической работы	Анализ рез.-тов пр. работы
<p><b>Тема 4.</b> Механические нагрузки в теле человека. Прочность костей и тканей организма человека (механ. хар-ки разл. материалов). <i>“Строительная техника” в мире живой природы: экономия материалов и энергии” (сообщ. уч-ся).</i> <b>Исслед. задание</b> “Создание конструкции максимальной прочности и минимальной массы из предложенного материала”.</p>	1		1	Из предложенного материала создайте конструкцию максимальной прочности	Обсужд. результатов исслед. задания
<p>Пр. р. №5 “Изучение прочности костей и тканей организма человека”. <i>Физика карате (сообщ. уч-ся)</i></p>	1		1	Опред. прочности плечевой кости. Подг. сообщ. по теме зан.	Анализ результатов на основе данных таблицы 4.
<p><b>Тема 5.</b> <i>Простые механизмы в живой природе (сообщ. уч-ся).</i> Работа мышц человека. Мощность, развиваемая человеком при различных видах физической нагрузки.</p>	1	1		Работа с доп. источниками информации, подготовка сообщений по теме занятия	Опорный конспект.
<p>Практическая работа №6 “Определение работы и мощности рук”.</p>	1	1		Расчёты работы и мощности	Анализ результатов
<p>Практическая работа №7 “Определение мощности человека при различных видах физической нагрузки”.</p>	1		1	Планир. деятельности по опред. работы и мощности	Обсужд. и сравнение результатов
<p><b>Тема 6.</b> Биологическая оптика. Роль света в живой</p>				Составление опорного	Анализ и объяснение

природе. Процесс восприятия света человеком. Глаз человека как оптический прибор. <i>Оптические иллюзии (сообщ. уч-ся)</i> . Презентация “Обман зрения”	1	1		конспекта Сбор и обмен информацией об оптических иллюзиях	причин зрительных иллюзий
Пр.р. № 9 “Изучение свойств человеческого глаза”.  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Обнаружение слепого пятна.</li> <li>• Изменение диаметра зрачка.</li> <li>• Наблюдение изображения на сетчатке.</li> <li>• Аккомодация глаза. Определение точек ясного видения.</li> </ul>	1		1	Исследовать свойства своего глаза, пользуясь предложенной инструкцией	Обсужд. и сравнение результатов
Итоговое занятие. Защита проекта “Физика моего организма”.	2			Подготовка и защита проекта	Зачет

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Богданов К.Ю., Физик в гостях у биолога. – М.: Наука, 1986.
2. Большая энциклопедия Кирилла и Мефодия, 2002.
3. Гоциридзе Г.Ш. Практические и лабораторные работы по физике. 7-11 классы. – М.: Классикс Стиль, 2002.