

«Рассмотрено»
на заседании методического
объединения
Руководитель МО
Т.С. Ильина

протокол №3 от 5 декабря 2019 г.

«Согласовано»
заместитель директора по
УВР
Е.Е. Пигарева

«5» декабря 2019 г.

«Утверждаю»
директор МБОУ
г. Иркутска СОШ №15



Головко

«5» декабря 2019 г.

**Рабочая программа
по факультативному курсу
«Физика человека»
Для 10 классов
Срок реализации программы 1 год**

Составители:

Александр Алексеевич Кокорин, учитель биологии
Татьяна Юрьевна Юренина, учитель 1 КК

Рабочая программа разработана на основе требований к планируемым результатам освоения основной образовательной программы МБОУ г. Иркутск СОШ № 15, реализующей ФК ГОС на уровне среднего общего образования.

Рабочая программа включает в себя содержание, тематическое планирование, требования к уровню подготовки выпускников.

Изменений в программу не внесено.

Количество учебных часов, на которые рассчитана рабочая программа:

10 класс – 34 часа, в неделю – 1 час.

Требования к уровню подготовки

В результате изучения программы факультативного курса «Математика в экономике»

знать:

- Какие физические законы можно использовать при объяснении процессов, происходящих в организме человека.

- Особенности своего организма с точки зрения законов физики.

уметь:

- Работать с различными источниками информации.
- Наблюдать и изучать явления, описывать результаты наблюдений.
- Моделировать явления, отбирать нужные приборы, выполнять измерения, представлять результаты измерений в виде таблиц, графиков, ставить исследовательские задачи.

Содержание курса

В курсе рассматриваются вопросы, направленные на развитие интереса к физике, к экспериментальной деятельности, формирование умений работать со справочной литературой. По окончании изучения курса учащиеся составляют «Физический паспорт человека».

Механические параметры человека (10 часов)

Физика. Человек. Биофизические исследования в физике. Линейные размеры различных частей тела человека, их масса. Плотности жидкостей и твердых тканей, из которых состоит человек.

Кинематические величины и тело человека.

Движение тела в поле силы тяжести. Свободное падение. Время реакции человека. Движение тела, брошенного под углом к горизонту.

Первый закон Ньютона. Инерция в живой природе. Второй закон Ньютона. Определение силы человека. Динамика мышечной ткани. Третий закон Ньютона.

Тело человека в гравитационном поле земли. Условия длительного существования человека на космической станции. Меры защиты летчиков и космонавтов от ускорения. Невесомость и перегрузки.

Прямохождение и опорно-двигательная система человека. Ходьба человека. Виды суставов. Деформация костей, сухожилий, мышц. Прочность биологических материалов. Строение костей с точки зрения возможности наибольшей деформации.

Проявление силы трения в организме человека, естественная смазка. Тормозной путь.

Давление. Атмосфера и человек. Дыхание. Давление жидкости. Давление крови. Законы движения крови в организме человека.

Сохранение равновесия живыми организмами. Центр тяжести тела человека. Рычаги в теле человека.

Работа и мощность, развиваемая человеком в разных видах деятельности. «Энергетика» и развитие человека. Применение закона сохранения энергии к некоторым видам движения человека.

Роль атмосферного давления в жизни человека. Осмотическое давление. Изменение кровяного давления в капиллярах. Органы дыхания.

Лабораторные работы.

1. Проведение антропологических измерений
2. Определить среднюю скорость движения.
3. Определение времени реакции человека.
4. Градуировка динамометра и определение становой силы человека.
5. Определение коэффициентов трения подошв обуви человека о различные поверхности.

6. Определение мощности, развиваемой человеком.

Колебания и волны в живых организмах (2 часа).

Колебания и человек. Происхождение биоритмов. Сердце и звуки, сопровождающие работу сердца и легких, их запись.

Звук как средство восприятия и передачи информации. Орган слуха. Ультразвук и инфразвук. Область слышимости звука. Голосовой аппарат человека. Характеристики голоса человека.

Лабораторная работа.

7. Определение дыхательного объема легких человека.
8. Проведение инструментальных измерений и функциональных проб.
9. Подсчет пульса до и после дозированной нагрузки.
10. Изучение свойств уха.

Тепловые явления (1 час).

Терморегуляция человеческого организма. Влажность. Органы дыхания. Тепловые процессы в теле человека. Человек как тепловой двигатель. Лабораторная работа.

11. Подсчет энергетических затрат и определение калорийности рациона

Электричество и магнетизм (2 часа).

Электрические свойства тела человека. Биоэлектричество. Бактерии – первые электрики Земли. Фоторецепторы, электрорецепторы, биоэлектричество сна. Электрическое сопротивление органов человека постоянному и переменному току.

Человек в мире электромагнитных излучений.

Лабораторная работа.

12. Определение сопротивления тканей человека постоянному и переменному электрическому току.

Оптические параметры человека (1 час).

Строение глаза человека. Сила аккомодации глаза. Оптическая сила. Дефекты зрения и способы их исправления. Особенности зрения человека. Разрешающая способность глаза человека. Как получается, что мы видим. Для чего нам два глаза. Спектральная и энергетическая чувствительность глаза.

Лабораторная работа.

13. Наблюдение некоторых психофизиологических особенностей зрения человека.

14. Определение характеристических параметров зрения человека.

15. Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза.

Система аттестации учащихся. После окончания изучения курса зачет ставится при выполнении следующих условий:

1. Активное участие в подготовке и проведении семинаров, конференций, выпуске газет, изготовлении моделей.
2. Выполнение не менее половины лабораторных работ.
3. Выполнение не менее одного экспериментального задания исследовательского или конструкторского характера.
4. Составление “Физического паспорта человека”.

Тематическое планирование

№ п/п	Тема занятия	Количество часов		
		всего	теория	практика
МЕХАНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ЧЕЛОВЕКА (20 Ч)				
1.	Физика. Человек. Окружающая среда.	2	1	1
2.	Кинематика и тело человека.	2	1	1
3.	Движение тела в поле силы тяжести.	2	1	1
4.	Законы Ньютона в жизни человека.	2	1	1
5.	Гравитация и человек.	2	1	1
6.	Прямохождение и опорно-двигательная система человека.	2	1	1
7.	Проявление силы трения в организме человека.	2	1	1
8.	Работа и мощность, развиваемая человеком в разных видах деятельности.	2	1	1
9.	Статика в теле человека.	2	1	1
10.	Давление и тело человека.	2	1	1
КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ В ЖИВЫХ ОРГАНИЗМАХ (4 Ч)				
11.	Колебания и человек.	2	1	1
12.	Звук.	2	1	1
ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (1 Ч)				
13.	Тепловые процессы в теле человека.	1	0,5	0,5
ЭЛЕКТРИЧЕСТВО И МАГНЕТИЗМ. (4Ч)				
14.	Электрические свойства тела человека	2	1	1
15.	Человек в мире электромагнитных излучений.	2	1	1
ОПТИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ЧЕЛОВЕКА (1 Ч)				
16.	Глаз и зрение	1	0,5	0,5
17.	Конференция.	1		1
	Итого:	34	17	17

ПРИЛОЖЕНИЕ

Календарно-тематическое планирование

№	Часов по теме	Дата проведения	Тема урока	Корректировка	Примечание
I четверть					
МЕХАНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ЧЕЛОВЕКА (20 ЧАСОВ)					
1	1	1 нед. сен.	<i>Занятие № 1</i> Физика. Человек. Окружающая среда.		
2	1	2 нед. сен.	<i>Практическое занятие № 1</i>		
3	1	3 нед. сен.	<i>Занятие № 2</i> Кинематика и тело человека.		
4	1	4 нед сен.	<i>Практическое занятие № 2</i>		.
5	1	1 нед. окт.	<i>Занятие № 3</i> Движение тела в поле силы тяжести.		
6	1	2 нед окт.	<i>Практическое занятие № 3</i>		
7	1	3 нед. окт.	<i>Занятие №4</i> Законы Ньютона в жизни человека.		
8	1	4 нед окт.	<i>Практическое занятие №4</i>		
II четверть					
9	1	1 нед. ноя.	<i>Занятие №5</i> Гравитация и человек.		
10	1	2 нед ноя.	<i>Практическое занятие №5</i>		
11	1	3 нед ноя.	<i>Занятие №6</i> Прямохождение и опорно-двигательная система человека.		
12	1	4 нед ноя	<i>Практическое занятие №6</i>		
13	1	1 нед. дек.	<i>Занятие №7</i> Проявление силы трения в организме человека.		
14	1	2 нед дек.	<i>Практическое занятие №7</i>		
15	1	3 нед. дек.	<i>Занятие № 8</i> Работа и мощность, развиваемая человеком в разных видах		

			деятельности.		
16	1	4 нед дек.	<i>Практическое занятие №8</i>		
			III четверть		
17	1	1 нед янв.	<i>Занятие № 9</i> Статика в теле человека.		
18	1	2 нед янв.	<i>Практическое занятие №9</i>		
19	1	3 нед янв.	<i>Занятие №10</i> Давление и тело человека.		
20	1	4 нед янв.	<i>Практическое занятие №10</i>		
КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ В ЖИВЫХ ОРГАНИЗМАХ (4 Ч)					
21	1	1 нед. фев	<i>Занятие № 11</i> Колебания и человек		
22	1	2 нед фев.	<i>Практическое занятие № 11</i>		
23	1	3 нед. фев.	<i>Занятие № 12</i> Звук.		
24	1	4 нед фев.	<i>Практическое занятие № 12</i>		
ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (1 Ч)					
25	1	1 нед. мар.	<i>Занятие № 13</i> Тепловые процессы в теле человека.		
ЭЛЕКТРИЧЕСТВО И МАГНЕТИЗМ. (4Ч)					
26	1	3 нед мар.	<i>Занятие № 14</i> Электрические свойства тела человека		
			IV четверть		
27	1	1 нед. апр.	<i>Практическое занятие № 14</i>		
28	1	2 нед. апр.	<i>Занятие № 15</i> Электрические свойства тела человека		
29	1	3 нед апр.	<i>Практическое занятие № 15</i>		
30	1	4 нед. апр.	<i>Занятие № 16</i> Человек в мире электромагнитных излучений.		
31	1	1 нед май	<i>Практическое занятие № 16</i>		
32	1	2 нед май	<i>Занятие № 17</i> Глаз и зрение		
33	1	3 нед май	<i>Практическое занятие № 17</i>		
34	1	4 нед май	Конференция.		

