

ПРОГРАММА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ФИЗИКА ЧЕЛОВЕКА»

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Предполагаемый результат деятельности:

В результате освоения программы формируются умения, соответствующие требованиям федерального государственного образовательного стандарта:

- повышение качества знаний в области физики;
- рост познавательной и творческой активности;
- формирование технического, творческого подхода в коллективной и самостоятельной деятельности;
- развитие наблюдательности, зрительной памяти, воображения, ассоциативного мышления.

Личностные умения:

- преумножение чувства любви и уважения к Отечеству, его культуре, исследователям, ученым;
- освоение новых видов деятельности, участие в творческом, созидательном процессе;
- осознание себя как индивидуальности и одновременно как член общества.
- умение применять правила делового сотрудничества: сравнивать разные точки зрения; считаться с мнением другого человека;
- проявлять терпение и доброжелательность в споре (дискуссии), развивать эстетические потребности, ценности и чувства;
- овладение креативными навыками продуктивной деятельности: обретение самостоятельного творческого опыта, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профориентации;
- развитие исследовательски-творческих способностей учащихся, образного и ассоциативного мышления, фантазии, зрительно-образной памяти, эмоционально-эстетического восприятия действительности.

Метапредметные умения.

Формирование универсальных учебных действий (УУД):

Регулятивные УУД:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в познавательной деятельности;
- способность определять цель деятельности до получения ее результата;
- умение определять способы действий в рамках предложенных условий и требований;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, выбирать средства и применять их на практике; оценивать достигнутые результаты;
- умение определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- овладение основами самооценки; анализ собственной работы.

Познавательные УУД:

- формирование и развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих результатов;
- формирование основ смыслового чтения художественных текстов разных жанров.
- умение аргументировать собственное мнение и позицию;
- обретение самостоятельного творческого опыта, формирующего способность к самостоятельным действиям в различных учебных и жизненных ситуациях, исследование собственных нестандартных способов решения;
- воспроизведение по памяти информации, необходимой для решения заданной задачи;
- умение находить дополнительную информацию, используя справочную литературу, Интернет-ресурсы;
- умение вести самостоятельный поиск, анализ, отбор информации, её преобразование, сохранение, передачу и презентацию с помощью технических средств;
- поиск собственных нестандартных способов решения.

Коммуникативные УУД:

- осознанное и произвольное построение речевого высказывания в устной и письменной форме в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей;
- использование речевых средств в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей;
- умение формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать её и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- продуктивное сотрудничество (общение, взаимодействие) со сверстниками при решении различных творческих задач; умение слушать и вступать в диалог, учёт разных мнений и интересов, умение обосновывать собственную позицию.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Методы измерения физических величин (2 часа)

Основные и производные физические величины и их измерения. Единицы и эталоны величин. Абсолютные и относительные погрешности прямых измерений. Измерительные приборы, инструменты, меры. Инструментальные погрешности и погрешности отсчета. Этапы планирования и выполнения эксперимента. Меры предосторожности при проведении эксперимента. Учет влияния измерительных приборов на исследуемый процесс. Выбор метода измерений и измерительных приборов. Способы контроля результатов измерений. Запись результатов измерений. Таблицы и графики. Обработка результатов измерений. Обсуждение и представление полученных результатов.

Механические параметры человека (14 часов)

Параметры человека (2 час)

Линейные размеры различных частей тела человека, их масса. Плотности жидкостей и твердых тканей, из которых состоит человек.

Лабораторная работа:

«Определение объема и плотности своего тела».

Кинематика и тело человека (2 часа)

Скорости проведения нервных импульсов. Законы движения крови в организме человека. Естественная защита организма от ускорения.

Лабораторные работы:

«Определение средней скорости движения».

«Определение времени реакции человека».

Законы Ньютона в жизни человека (2 часа)

Законы Ньютона в жизни человека.

Лабораторная работа:

«Градуировка шкалы динамометра и определение становой силы человека».

Человек в условиях невесомости и перегрузок (1 час)

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 (1 час)

Сохранение равновесия живыми организмами. Центр тяжести тела человека. Рычаги в теле 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 (2 часа)

Проявление силы трения в организме человека.

Лабораторная работа:

«Определение коэффициентов трения подошв обуви человека о различные поверхности».

Работа и мощность, развиваемая человеком в разных видах деятельности (2 часа)

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

Лабораторная работа:

«Определение мощности, развиваемой человеком».

Статика в теле человека (1 час)

Связь между физикой и биологией через решение задач по статике.

Давление и тело человека (1 час)

Сила давления и давление в живых организмах. Роль атмосферного давления в жизни человека. Осмотическое давление. Изменение кровяного давления в капиллярах. Решение задач.

Лабораторная работа:

«Определение давления крови человека».

Колебания и волны в живых организмах (5 часов)

Колебания, волны и человек (2 часа)

Колебания и человек. Происхождение биоритмов. Сердце и звуки, сопровождающие работу сердца и легких, их запись. Стетоскоп и фонендоскоп. Выстукивание как один из способов определения размеров внутренних органов и их состояния. Радиоволны и человек.

Физика мозга (1 час)

Электрические волны мозг. Электроэнцефалограф и энцефалограмма. Тишина и биотоки мозга. Четыре фазы сна. Примеры исследований и опыт применения биостимуляции.

Звук (2 часа)

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

Лабораторная работа:

«Изучение свойств уха».

Тепловые явления и человек (3 часа)

Тепловые процессы в теле человека (2 часа)

Терморегуляция человеческого организма. Влажность. Органы дыхания. Тепловые процессы в теле человека. Человек как тепловой двигатель. Энтропия и организм человека.

Лабораторная работа:

«Определение дыхательного объема легких человека».

Простейшие диагностические приборы (1 час)

Свойства газов и жидкостей (сжатие, диффузия, кипение при повышенном давлении) Устройство термометров, шприцов, медицинских банок и правила работы с ними.

Электричество, магнетизм и человек (5 часов)

Электрические свойства тела человека (2 часа)

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

Лабораторная работа:

«Определение сопротивления тканей человека постоянному и переменному электрическому току».

Экскурсия в физиокабинет поликлиники.

Магнитное поле и живые организмы (3 часа)

Магнитное поле и живые организмы. Здоровье человека и электромагнитные поля. СВЧ и их применение в медицине. Магнитные бури. Использование сотовых телефонов. Электромагнитное загрязнение. Магнитные изделия и здоровье человека.

Оптические параметры человека (5 часов).

Глаз и зрение (5 часов).

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. Граммофонная пластинка и глаз. Для чего нам два глаза. Спектральная и энергетическая чувствительность глаза.

Лабораторные работы:

«Наблюдение некоторых психофизиологических особенностей зрения человека».

«Определение характеристических параметров зрения человека».

«Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза».

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование раздела, темы
Методы измерения физических величин (2 часа)	
1	Основные и производные физические величины и их измерения. Единицы и эталоны величин. Измерительные приборы, инструменты, меры. Инструментальные погрешности и погрешности отсчета. Измерительные приборы, инструменты, меры. Инструментальные погрешности и погрешности отсчета.
2	Этапы планирования и выполнения эксперимента. Выбор метода измерений и измерительных приборов. Обработка результатов измерений. Обсуждение и представление полученных результатов.
Механические параметры человека (14 часов)	
<i>Параметры человека (2 часа)</i>	
3	Линейные размеры различных частей тела человека, их масса. Плотности жидкостей и твердых тканей, из которых состоит человек.
4	Лабораторная работа «Определение объема и плотности своего тела».
<i>Кинематика и тело человека (2 часа)</i>	
5	Скорости проведения нервных импульсов. Законы движения крови в организме человека. Естественная защита организма от ускорения. Лабораторная работа «Определение средней скорости движения».
6	Лабораторная работа «Определение времени реакции человека».
<i>Законы Ньютона в жизни человека (2 часа)</i>	
7	Законы Ньютона в жизни человека.
8	Лабораторная работа «Градуировка шкалы динамометра и определение становой силы человека».
<i>Человек в условиях невесомости и перегрузок (1 час)</i>	
9	Тело человека в гравитационном поле Земли. Условия длительного существования человека на космической станции. Меры защиты летчиков и космонавтов от ускорения. Невесомость и перегрузки. <i>Прямохождение и опорно-двигательная система человека (1 час)</i>
10	Сохранение равновесия живыми организмами. Центр тяжести тела человека. Рычаги в теле человека. Ходьба человека. Виды суставов. Деформация костей, сухожилий, мышц. Прочность биологических материалов. Строение костей с точки зрения возможности наибольшей деформации. <i>Проявление силы трения в организме человека (2 часа)</i>
11	Проявление силы трения в организме человека.
12	Лабораторная работа «Определение коэффициентов трения подошв обуви человека о различные поверхности». <i>Работа и мощность, развиваемая человеком в разных видах деятельности (2 часа)</i>
13	Работа и мощность, развиваемая человеком в разных видах деятельности. Применение закона сохранения энергии к некоторым видам движения человека.
14	Лабораторная работа «Определение мощности, развиваемой человеком». <i>Статика в теле человека (1 час)</i>
15	Связь между физикой и биологией через решение задач по статике. <i>Давление и тело человека (1 час)</i>
16	Сила давления и давление в живых организмах. Роль атмосферного давления в жизни человека. Осмотическое давление. Изменение кровяного давления в капиллярах. Решение задач. Лабораторная работа «Определение давления крови человека».

	Колебания и волны в живых организмах (5 часов)
	<i>Колебания, волны и человек (2 часа).</i>
17	Колебания и человек. Происхождение биоритмов. Сердце и звуки, сопровождающие работу сердца и легких, их запись. Стетоскоп и фонендоскоп.
18	Выстукивание как один из способов определения размеров внутренних органов и их состояния. Радиоволны и человек.
	<i>Физика мозга (1 час).</i>
19	Электрические волны мозг. Электроэнцефалограф и энцефалограмма. Тишина и биотоки мозга. Четыре фазы сна. Примеры исследований и опыт применения биостимуляции.
	<i>Звук (2 часа).</i>
20	Звук как средство восприятия и передачи информации. Орган слуха. Ультразвук и инфразвук. Область слышимости звука. Голосовой аппарат человека. Характеристики голоса человека. Слуховой аппарат.
21	Лабораторная работа «Изучение свойств уха».
	Тепловые явления и человек (3 часа)
	<i>Тепловые процессы в теле человека (2 часа).</i>
22	Терморегуляция человеческого организма. Влажность. Органы дыхания. Тепловые процессы в теле человека. Человек как тепловой двигатель. Энтропия и организм человека.
23	Лабораторная работа « Определение дыхательного объема легких человека».
	<i>Простейшие диагностические приборы (1 час).</i>
24	Свойства газов и жидкостей (сжатие, диффузия, кипение при повышенном давлении). Устройство термометров, шприцов, медицинских банок и правила работы с ними.
	Электричество, магнетизм и человек (5 часов)
	<i>Электрические свойства тела человека (2 часа).</i>
25	Электрические свойства тела человека. Биоэлектричество. Бактерии – первые электрики Земли. Фоторецепторы, электрорецепторы, биоэлектричество сна. Электрическое сопротивление органов человека постоянному и переменному току. Экскурсия в физиокабинет поликлиники.
26	Лабораторная работа «Определение сопротивления тканей человека постоянному и переменному электрическому току».
	<i>Магнитное поле и живые организмы (3 часа).</i>
27	Магнитное поле и живые организмы. Здоровье человека и электромагнитные поля.
28	СВЧ и их применение в медицине. Магнитные бури.
29	Использование сотовых телефонов. Электромагнитное загрязнение. Магнитные изделия и здоровье человека.
	Оптические параметры человека (5 часов)
	<i>Глаз и зрение (5 часов).</i>
30	Строение глаза человека. Сила аккомодации глаза. Оптическая сила. Дефекты зрения и способы их исправления. Особенности зрения человека.
31	Разрешающая способность глаза человека. Как получается, что мы видим. Граммофонная пластинка и глаз. Для чего нам два глаза. Спектральная и энергетическая чувствительность глаза.
32	Лабораторная работа «Наблюдение некоторых психофизиологических особенностей зрения человека».
33	Лабораторная работа «Определение характеристических параметров зрения человека».
34	Лабораторная работа «Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза».