

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
городского округа Тольятти
«Школа с углубленным изучением отдельных предметов № 45»

«РАССМОТРЕНО»
на м/о учителей
математики, физики,
информатики
протокол № 4
Цепенкова И. П.
от «11» 05.2018 г.

«ПРИНЯТО»
на Педагогическом совете,
протокол № 9
от «15» 05.2018г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБУ «Школа № 45»
Е.Н. Ошкина
от «02» 07.2018г.



**Дополнительная образовательная программа
Спецкурс «Избранные главы физики»**

Авторская программа спецкурса
«Избранные главы физики»
Автор-составитель: Бабурина Ж.А.,
учитель физики МБУ «Школа № 45»
Программа для учащихся 10-11 классов.
Количество часов: в год – 34; всего – 68
Направленность: естественнонаучная
Уровень: среднее общее образование
Вид: дополнительное образование детей
Не опубликована

Тольятти

Пояснительная записка

Программа спецкурса предназначена для учащихся 10 - 11 классов и обеспечивает расширение и углубление общеобразовательной подготовки учащихся по физике в рамках естественно-математического направления обучения, а также решает проблему преемственности среднего образования со следующим уровнем образования (среднего или высшего профессионального).

Цель курса: Научить учащихся понимать физические явления и закономерности, углубить знания и развить умения по всем разделам школьного курса физики, способствуя развитию творческих способностей, формируя мировоззрение учащихся.

Задачами данного курса являю

- Развить логическое мышление школьников.
- Развить творческие способности учащихся.
- Дать учащимся представление о практическом применении законов физики в окружающем нас мире.

Все разделы программы курса по выбору «Избранные главы физики» тесно связаны по структуре и по методическим идеям с основным курсом физики. Курс предусматривает более широкое использование математических знаний учащихся, знакомство с индуктивным способом установления основных законов природы на основе результатов эксперимента и дедуктивного пути получения следствий из фундаментальных теоретических положений. Она способствует дальнейшему совершенствованию уже усвоенных учащимися знаний и умений. Программа разработана с таким расчетом, чтобы обучающиеся приобрели достаточно глубокие знания физики. Данный курс имеет практическую направленность, знакомство с основными методами применения физических законов в медицине и технике.

Структура рабочей программы по физике представляет собой целостный документ, включающий пять разделов: пояснительную записку; содержание курса «Избранные главы физики» тематическое (поурочное) планирование с определением основных видов учебной деятельности; описание учебно-методического; планируемые результаты изучения учебного курса.

Курс рекомендован:

- учащимся, чья деятельность направлена на достижение всего спектра задач школьного курса физики;
- учащимся для углубленного изучения физики;
- учащимся, интересующимся физикой.

Ожидаемый результат в ходе изучения спецкурса

- получение учащимися представлений о проявлении физических законов и теорий в медицине, методах научного познания природы;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей на основе опыта самостоятельного приобретения новых знаний, анализа и оценки новой информации;
- сознательное самоопределение ученика относительно профиля дальнейшего обучения или профессиональной деятельности.
- выполнять определенные программой исследования с использованием физических приборов и компьютерных моделей;
- работать со средствами информации (осуществлять поиск и отбор информации, конспектировать ее, осуществлять ее реферирование);
- готовить сообщения;
- выступать с сообщениями;
- участвовать в дискуссии;
- оформлять сообщения в письменном виде.

Содержание спецкурса базируется на материале курса физики, изучаемом в основной школе.

ОПИСАНИЕ МЕСТА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Программа спецкурса рассчитана на 2 года. Количество часов на год по программе: 34ч.
Количество часов в неделю: 1ч.

СОДЕРЖАНИЕ СПЕЦКУРСА

«Избранные главы физики»

10 класс -34 часа

Механика -16 часов

Функционирование организма человека в условиях одновременного воздействия силы тяжести и силы реакции опоры. Невесомость. Особенности поведения человеческого организма при невесомости, когда органы человека не оказывают давления друг на друга. Движение тела человека в условиях невесомости. Ориентация тела человека при безопорном «плавании» в невесомости.

Неинерциальные системы отсчета. Особенности поведения человеческого организма при перегрузках. Оптимальные положения тела человека при разных перегрузках. Использование центрифуг в космической медицине для подготовки людей к работе в условиях перегрузок.

Виды рычагов. Рычаги первого, второго и третьего родов в организме человека. Удержание человеком равновесия с помощью совокупности рычагов, входящих в опорно-двигательную систему человека. Работа и мощность человека при кратковременных и продолжительных усилиях. Статическая и динамическая работа мышц человека. Эргометры — приборы для измерения работы человека или отдельных его членов.

Молекулярная физика- 9 часов

Абсолютная и относительная влажность. Оптимальный воздушно-тепловой режим для жизнедеятельности человеческого организма. Методы контроля воздушно-теплого режима. Способы искусственного изменения абсолютной и относительной влажности.

Применение в лечении сред с большой удельной теплоемкостью (вода, грязи, солевые растворы), а также сред с большой удельной теплотой фазового превращения (парафин, лед). Использование низкотемпературного метода (криогенная медицина) разрушения ткани при замораживании и размораживании (удаление миндалин, бородавок и т. п.).

Механические свойства твердых тел и тканей организма.

Электродинамика-9 часов

Виды физических полей тела человека. Их источники и характеристики. Низкочастотные электрические и магнитные поля. Инфракрасное излучение. Электромагнитные излучения СВЧ-диапазона. Внешние электрические поля органов. Физические основы электрокардиографии. Электрокардиограмма как временные зависимости напряжения в разных точках поверхности тела человека.

Электростимуляторы. Стимуляторы центральной нервной системы (электросон, электронаркоз), нервно-мышечной системы, сердечно-сосудистой системы (кардиостимуляторы, дефибрилляторы) и т. д. Методы исследования электрической активности мозга. Электромиография: физические основы, диагностические методики.

СОДЕРЖАНИЕ СПЕЦКУРСА

«Избранные главы физики»

11 класс -34 часа

Колебания и волны-10 часов

Природа звука. Виды звука: тоны (музыкальные звуки), шумы, звуковые удары. Физические характеристики звука. Тембр и громкость звука. Обертоны. Порог слышимости. Действие звука на человеческий организм в зависимости от уровня интенсивности звука. Звуковое давление. Физические основы устройства аппарата речи и слуха человека. Физические основы звуковых методов исследования в медицине. Стетоскоп и фонендоскоп. Применение ультразвука в медицине. Особенности воздействия инфразвуковых колебаний на организм человека.

Волновая и геометрическая оптика -10 часов

Явления характеризующие волновую природу света. Строение глаза человека. Аккомодация — приспособление глаза к четкому видению различно удаленных предметов (наводка на резкость). Расстояние наилучшего зрения. Острота зрения и способы ее проверки. Чувствительность глаза к свету и цвету. Световой поток. Сила света. Освещенность. Яркость. Близорукость и дальнозоркость — дефекты зрения, способы их исправления. Оптические иллюзии.

Волоконная оптика и ее использование в медицинских приборах.

Квантовая и атомная физика-14 часов

Радиоактивность. Взаимодействие ионизирующего излучения с веществом. Методы, использующие изотопные индикаторы (меченые атомы) с диагностическими и исследовательскими целями. Методы, использующие ионизирующее излучение радиоактивных изотопных материалов для биологического действия с лечебной целью. Гамма-топограф (сцинтиграф) — прибор для обнаружения распределения радиоактивных изотопов в разных органах тела человека. Применение изотопных индикаторов для исследования обмена веществ в организме человека.

Защита от ионизирующего излучения. Дозиметрические приборы. Защита от альфа-, бета- и гамма-излучений. Защита от рентгеновского излучения. Радиационные пояса Земли.

Устройство рентгеновской трубки, принцип ее работы. Рентгенодиагностика — просвечивание внутренних органов человека с диагностической целью. Рентгеноскопия — рассмотрение изображения на рентгенолюми-несцирующем экране. Рентгенография — фиксирование изображения на фотопленке. Рентгенотерапия — применение рентгеновского излучения для уничтожения злокачественных образований.

Источники теплового излучения, применяемые для лечебных целей. Теплоотдача организма. Понятие о термографии. Высокочастотная физиотерапевтическая электронная аппаратура, аппараты электрохирургии. Лазеры и их применение в медицине.

Календарно – тематическое планирование 10 класс

№ п/п	Тема	Кол- во часов	Сроки проведения	
Тема №1 Механика 16ч				
1/1	Функционирование организма человека в условиях одновременного воздействия силы тяжести и силы реакции опоры	1		
2/2 3/3	Невесомость. Особенности поведения человеческого организма при невесомости, когда органы человека не оказывают давления друг на друга.	2		
4/4	Движение тела человека в условиях невесомости.	1		
5/5	Ориентация тела человека при безопорном «плавании» в невесомости.	1		
6/6	Неинерциальные системы отсчета	1		
7/7	Особенности поведения человеческого организма при перегрузках.	1		
8 \ 8	Оптимальные положения тела человека при разных перегрузках	1		
9 \ 9 10/10	Использование центрифуг в космической медицине для подготовки людей к работе в	2		

	условиях перегрузок.			
11/11	Виды рычагов. Рычаги первого, второго и третьего родов в организме человека.	1		
12/12 13/13	Удержание человеком равновесия с помощью совокупности рычагов, входящих в опорно-двигательную систему человека.	2		
14/14	Работа и мощность человека при кратковременных и продолжительных усилиях.	1		
15/15	Статическая и динамическая работа мышц человека.	1		
16/16	Эргометры — приборы для измерения работы человека или отдельных его членов.	1		
Тема № 2 Молекулярная физика- 9ч				
1/17 2/18	Абсолютная и относительная влажность. Оптимальный воздушно-тепловой режим для жизнедеятельности человеческого организма	2		
3/19	Методы контроля воздушно-теплого режима.	1		
4/20	Способы искусственного изменения абсолютной и относительной влажности.	1		
5/21 6/22	Применение в лечении сред с большой удельной теплоемкостью (вода, глицерин, солевые растворы), а также сред с большой удельной теплоотводной способностью превращения (парафин, лед).	2		
7/23 8/24	Использование низкотемпературного метода (криогенная медицина) разрушения тканей при замораживании и размораживании (удаление миндалин, бородавок и т. п.).	2		

9/25	Механические свойства твердых тел и тканей организма.	1		
	Тема № 5 Электродинамика-9 часов			
1/26	Виды физических полей тела человека. Их источники и характеристики.	1		
2/27	Низкочастотные электрические и магнитные поля.	1		
3/28	Инфракрасное излучение. Электромагнитные излучения СВЧ-диапазона.	1		
4/29	Внешние электрические поля органов.	1		
5/30	Физические основы электрокардиографии	1		
6/31	Электрокардиограмма как временные зависимости напряжения в разных точках поверхности тела человека.	1		
7/32	Электростимуляторы. Стимуляторы центральной нервной системы (электросон, электронаркоз), нервно-мышечной системы, сердечно-сосудистой системы (кардиостимуляторы, дефибрилляторы) и т. д.	1		
8/33	Методы исследования электрической активности мозга	1		
9/34	Электромиография: физические основы, диагностические методики.	1		

Календарно – тематическое планирование 11^а класс

№ п/п	Тема	Кол- во часов	Сроки проведения	
	Тема № 1 Колебания и волны -10 ч			
1/1	Природа звука.	1		
2/2	Виды звука: тоны (музыкальные звуки), шумы, звуковые удары.	1		
3/3	Физические характеристики звука. Тембр и громкость звука. Обертоны.	1		
4/4	Порог слышимости. Действие звука на человеческий организм в зависимости от уровня интенсивности звука.			
5/5	Звуковое давление.			
6/6	Физические основы устройства аппарата речи и слуха человека	1		
7/7	Физические основы звуковых методов исследования в медицине.	1		
8/8	Стетоскоп и фонендоскоп.	1		
9/9 10/10	Применение ультразвука в медицине. Особенности воздействия инфразвуковых колебаний на организм человека.	2		
	Тема № 2 Волновая и геометрическая оптика -10 ч			
1/11	Явления характеризующие волновую природу света.	1		
2/12	Строение глаза человека.	1		
3/13	Аккомодация — приспособление глаза к четкому видению различно удаленных предметов (наводка на резкость).	1		

4/14	Расстояние наилучшего зрения.	1		
5/15	Острота зрения и способы ее проверки.	1		
6/16	Чувствительность глаза к свету и цвету.	1		
7/17	Световой поток. Сила света. Освещенность. Яркость	1		
8/18	Близорукость и дальнозоркость — дефекты зрения, способы их исправления.			
9/19	Оптические иллюзии.			
10/20	Волоконная оптика и ее использование в медицинских приборах.			
Квантовая и атомная физика- 14ч				
1/21	Радиоактивность. Взаимодействие ионизирующего излучения с веществом.	1		
2/22	Методы, использующие изотопные индикаторы (меченые атомы) с диагностическими и исследовательскими целями.	1		
3/23	Методы, использующие ионизирующее излучение радиоактивных изотопных материалов для биологического действия с лечебной целью.	1		
4/24	Гамма-топограф (сцинтиграф) — прибор для обнаружения распределения радиоактивных изотопов в разных органах тела человека.	1		
5/25	Применение изотопных индикаторов для исследования обмена веществ в организме человека.	1		
6/26	Защита от ионизирующего излучения. Дозиметрические приборы	1		
7/27	Защита от альфа-, бета- и гамма-излучений	1		
8/28	Защита от рентгеновского излучения.	1		

1/29	Ионизирующее действие космических лучей. Причины, порождающие космические лучи.	1		
2/30	Радиационные пояса Земли.	1		
3/31	Устройство рентгеновской трубки, принцип ее работы. Рентгенодиагностика — просвечивание внутренних органов человека с диагностической целью	1		
4/32	Рентгеноскопия — рассмотрение изображения на рентгенолюми-несцирующем экране. Рентгенография — фиксирование изображения на фотопленке. Рентгенотерапия — применение рентгеновского излучения для уничтожения злокачественных образований	1		
1/33	Источники теплового излучения, применяемые для лечебных целей. Теплоотдача организма. Понятие о термографии	1		
2/34	Высокочастотная физиотерапевтическая электронная аппаратура, аппараты электрохирургии. Лазеры и их применение в медицине.	1		

Литература

1. Блудов М. И. Беседы по физике: Книга для учащихся старших классов средней школы / Под ред. Л. В. Тарасова. М.: Просвещение, 1992.
2. Богданов К. Ю. Физик в гостях у биолога. М.: Наука, 1986.
3. Бялко А. В. Наша планета — Земля. М.: Наука, 1983.
4. Грегори Р. Разумный глаз / Пер. с англ. М.: Мир, 1972.
5. Зверева С. В. В мире солнечного света. Л.: Гидрометеоиздат, 1988.
6. Маковецкий П. В. Смотри в корень! / Сборник любопытных задач и вопросов. М.: Наука, 1984.
7. Полищук В. Р. Как исследуют вещества. М.: Наука, 1989.
8. Ремизов А. Н. Курс физики, электроники и кибернетики для медицинских институтов: Учебник. М.: Высшая школа, 1982.
9. Хилькевич С. С. Физика вокруг нас. М.: Наука, 1985.