

Бюджетное общеобразовательное учреждение
Ханты-Мансийского автономного округа - Югры
«ЮГОРСКИЙ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ
ЛИЦЕЙ – ИНТЕРНАТ»

Рассмотрена
на методической комиссии
протокол
№ 1 от 30.08.2017

Принята на
педагогическом совете
протокол № 1 от 30.08.2017

Утверждена
приказом БОУ «Югорский
физико-математический
лицей-интернат»
№ 1 от 30.08.2017



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ФАКУЛЬТАТИВНОГО КУРСА
«СОВРЕМЕННАЯ ФИЗИКА»
(для 11-х классов)
на 2017-2018 учебный год

Разработчик программы:
Вьюн Владимир Алексеевич,
учитель физики

г. Ханты-Мансийск

2017 г.

Пояснительная записка

Факультативный курс предназначен для учащихся 11 классов ЮФМЛ.

Содержание курса базируется на школьном материале курса физики.

Основные цели курса

- Знакомство с основными достижениями физики XX века.
- Развитие познавательного интереса к физике.
- Формирование умения выдвигать проблемы и гипотезы, строить логические умозаключения, пользоваться индукцией, дедукцией, методами аналогий для объяснения физических явлений.
- Способствовать формированию познавательного интереса к физике.

Ожидаемые результаты курса

Получение учащимися представлений о современных разделах физики.

Содержание курса

Колебания и волны – 24 ч.

Гармонические колебания. Их теория.

Колебания в многомерных системах. Их теория.

Вынужденные колебания. Их теория.

Нелинейные колебания. Их теория.

Автоколебания. Их теория.

Синергетика – 4 ч.

Нелинейные колебания – основа синергетики.

Колебания и волны в кристаллах, фононы – 2 ч.

Колебания и волны в плазме – 2 ч.

Тепловые волны - 2ч.

Колебания и теория струн – 2 ч.

Колебания и волны в живых организмах 8 ч.

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. Звук как средство восприятия и передачи информации. Орган слуха. Ультразвук и

инфразвук. Область слышимости звука. Голосовой аппарат человека. Характеристики голоса человека. Слуховой аппарат. Физические основы ультразвуковых исследований.

Основы квантовой механики 12 ч.

Системы пониженной размерности.

Физика двумерных, одномерных и нольмерных систем.

Нанофизика и нано технологии.

Нанотехнологии.

Основы биофизики 12 ч.

Клеточные потенциалы, их формирование и распространение.

Мембранный транспорт.

Физика клетки

Что значит расшифровать геном.

Основы современной медицинской физики и техники 4 ч.

Как работает магнито-резонансная томография.

Как работает радиотерапия в онкологии.

Литература

1. Физика. Механика. 10 класс. Учебник для углубленного изучения. Под ред. Мякишева Г.Я. (2010, 496с.)
2. Физика. Молекулярная физика. Термодинамика. 10 класс. Учебник для углубленного изучения. Мякишев Г.Я., Синяков А.З. (2010, 352с.)
3. Физика. Электродинамика. 10-11классы. Учебник для углубленного изучения. Мякишев Г.Я., Синяков А.З., Слободсков Б.А. (2010, 480с.)
4. Физика. Колебания и волны. 11 класс. Учебник для углубленного изучения. Мякишев Г.Я, Синяков А.З. (2010, 288с.)
5. Физика. Оптика. Квантовая физика. 11класс. Учебник для углубленного изучения. Мякишев Г.Я., Синяков А.З. (2002, 464с.)
6. Орир Дж. Физика. Том 1
7. Орир Дж. Физика. Том 2
8. Магнус К. Колебания Введение в исследование колебательных систем. 1982
9. Мандельштам Л.И. Лекции по теории колебаний. М., Наука, 1972, 470 с
10. Мигулин В.В. и др. Основы теории колебаний. - М., 1978, 392 с
11. Богданов К.Ю. Физик в гостях у биолога (Квант 49) (1986).
12. Волькенштейн М.В. Молекулы и жизнь. Введение в молекулярную биофизику