


муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Школа № 12 имени Героя Советского Союза Ф.М. Сафонова»
городского округа Самара

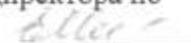
Российская Федерация, 443041, г. Самара, ул. Красноармейская, 93-А
Тел./ факс: (846) 332-45-46; e-mail: inform12@mail.ru

«РАССМОТРЕНО»


Протокол заседания
МО учителей 
от «26» августа 2016 г. № 1
Председатель МО



«СОГЛАСОВАНО»

Протокол заседания
МС школы
от «29» августа 2016 г. № 1
Зам. директора по
УВР 

«УТВЕРЖДЕНО»

Директор школы

Е.В.Горячева
Приказ по школе № 640
от «29» августа 2016 г.



Рабочая программа
элективного курса по предмету «Астрономия»
«Астрономия и физика космоса»

10 класс

Количество часов: **34**

Количество
часов в неделю: **1**

Составила:

учитель Физики
высшей категории
Хабецкая Н.И.

Самара
– 2017
учебный год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа элективного курса «Астрономия и физика космоса» предназначена для обучающихся 10 класса и рассчитана на 35 часов (предполагает два года занятий по 1 часу в неделю), составлена на основе программы элективного курса А.А.Джумиязовой, опубликованной в сборнике элективных курсов для 10-11 классов (автор-составитель В.А. Попов: Волгоград: Учитель, 2007. -246 с.)

Программа курса - органическое, содержательное и структурное единство физического и астрономического материала, которое может обеспечить более глубокое раскрытие основных понятий, законов и теорий за счет реализации связи с современными проблемами науки, техники, технологии, способствовать формированию представления о современной картине мира, месте человека в познании и преобразовании природы.

Цели курса: расширение и углубление уровня физических и астрономических знаний и умений учащихся, знакомство с различными применениями законов физики на практике при изучении космического пространства; развитие устойчивого познавательного интереса к изучению физики и астрономии.

Данный элективный курс ориентирован на широкое использование знаний, которые получены при изучении предметов естественнонаучного цикла, прежде всего физики; на объяснение явлений, наблюдаемых в космическом пространстве, природы небесных тел и их систем.

Основные задачи курса:

- углубить знания основного курса физики и астрономии, повысить интерес к их изучению для формирования более полной естественнонаучной картины окружающего мира;
- дать представление о методах физических и астрономических исследований как важнейшей части методологии физики и астрономии;
- сформировать у учащихся умения по применению физических законов, открытых на Земле, для объяснения явлений, происходящих в

космосе, пространственные масштабы которых превосходят земные;

- систематизировать обширные сведения о природе небесных тел, объяснить существующие закономерности и раскрыть физическую сущность наблюдаемых во Вселенной явлений;

- способствовать развитию интеллектуальных и творческих способностей, социальной активности, интереса к исследовательской деятельности.

Содержание курса базируется:

1) на применении основных законов механики для решения задач, нацеленных на ускорение НТП;

2) на раскрытии роли космонавтики в современном мире, обосновании необходимости использования космоса для практических нужд человечества; на показе применимости физических законов, открытых на Земле, для объяснения явлений, происходящих в космосе, пространственно-временные масштабы которых значительно превосходят земные;

4) на развитии представлений о строении Вселенной как одной из важнейших сторон длительного и сложного - пути познания человечеством окружающей природы и своего места в ней;

5) на систематизации научной информации (теоретической и экспериментальной);

б) на оценке совпадения результатов эксперимента с теорией, понимания границ применимости физических моделей и теории.

В процессе изучения курса предполагается проведение лекций, семинаров, наблюдений, практикумов по решению задач, практических работ, знакомство учащихся с современными методами астрофизических исследований и результатами научных наблюдений, проведение экскурсий в планетарий, обсерваторию.

Требования к уровню подготовки обучающихся по данной программе

Должны знать:

- физические характеристики основных космических объектов (планеты, малые тела Солнечной системы, система Луна-Земля).
- Способы определения расстояний до тел Солнечной системы, их размеров и массы.
- Причины и характер наблюдаемого движения Солнца, планет, Луны.
- Причины смены фаз Луны и условия наблюдения солнечных и лунных затмений.
- Причины суточного и годового движения небесной сферы.
- физические характеристики основных космических объектов (планеты, малые тела Солнечной системы, система Луна-Земля, Солнце, звезды, галактики, Вселенная).
- Способы определения расстояний до небесных тел их размеров и массы.
- Причины и характер наблюдаемого движения Солнца, планет, звезд, Луны.
- Причины смены фаз Луны и условия наблюдения солнечных и лунных затмений.
- Важнейшие проявления солнечной активности, их связь с геофизическими явлениями.
- Основные сведения об эволюции Вселенной.
- Устройство школьного телескопа.

Должны уметь

- Пользоваться справочными данными, помещенными в приложениях, помещенных в учебниках, «Школьном астрономическом календаре», находить на сайтах Интернета.
- Использовать подвижную карту звездного неба для решения практических задач: отождествлять объекты, нанесенную на карту, с

наблюдаемыми на небе объектами; устанавливать звездную карту на любую дату и время суток, ориентировать ее и определять условия видимости светила.

- Определять увеличение школьного телескопа и наводить его на заданный объект.
- Решать задачи, применяя основные изученные формулы и законы: зависимость высоты светила в кульминации от географической широты места наблюдения; определение расстояния планет от Солнца по известному периоду обращения (третий закон Кеплера); вычисление линейных размеров небесных тел по угловым размерам и расстояниям; вычисление расстояний до звезд по известному параллаксу.
- Применять изученные законы физики к объяснению наблюдаемых во Вселенной явлений.
- Находить видимые невооруженным глазом: созвездия (Большая Медведица, Малая Медведица, Кассиопея, Андромеда, Волопас, Лира, Орион, Лебедь, Телец), звезды (Полярная, Алькор-Мицар), звездное скопление (Плеяды, Гиады), туманность Андромеды, Млечный Путь, планеты Солнечной системы.
- Проектировать и выполнять презентации в программе *PowerPoint* к обобщающим урокам.

Тематическое планирование

№ п/п	Тема	Содержание
1	Введение	Астрономия - наука о небе. Достижения астрономии последних лет. Наблюдения Солнца, Луны, планет.
2	Единицы расстояний.	История метра. Измерение расстояний. Основные единицы длины от метра до гигапарсека.
3	Пространственные масштабы в природе.	Стандартный вид чисел. Оценка сравнения величин. Звуколокация. Радиолокация. Светолокация. Приближенные вычисления.
4	Звездное небо. Созвездия.	Мифы о звездном небе. Названия звезд. Изменения вида звездного неба в течение суток, года. Созвездия. Ориентирование по Солнцу и Полярной звезде.
5	Характеристики звёзд.	Элементарные сведения о блеске, цвете звезд и блеске, цвете звезд и видимой звездной величине.
6	Небесная сфера. Координаты.	Плоскости, линии, точки небесной сферы. Горизонтальная система координат.
7	Суточное движение светил. Кульминация.	Суточное движение светил. Кульминация.
8	Звездные карты.	Подвижная карта звездного неба (ПКЗН).
9	Звёздные атласы и каталоги.	Звездные карты и атласы. Каталоги.
10	Астрономические наблюдения. Сумерки.	Особенности астрономических наблюдений. Понятие о гражданских, навигационных, астрономических сумерках.
11	Угловые расстояния и размеры.	Угловые размеры, малые углы. Измерение угловых расстояний на небесной сфере и угловых размеров небесных тел. Основы геометрической оптики.
12	Общие сведения об астрономических приборах. Оптические приборы	Глаз как оптический прибор. Устройство простейших приборов для наблюдений. Рефрактор. Рефлектор. Фотоаппарат. Бинобль. Построение изображений протяженных объектов. Угловое увеличение. Крупнейшие телескопы нашей страны и мира.
13	Солнце-Земля.	Особенности движения Земли вокруг Солнца.
14	Земля-Луна.	Особенности движения Луны вокруг Земли.
15	Фазы. Затмения.	Фазы Луны. Солнечные и лунные затмения. Прецессия земной оси.
16	Кинематическое описание движения тел.	Инвариантные и относительные величины. Перемещение и длина отрезка в разных системах отсчета. Траектория движения тела в разных системах отсчета. Скорость в различных системах отсчета.
17	Принцип относительности	Принцип относительности Галилея. Границы применимости классического закона сложения скоростей. Принцип соответствия.
18	Защита рефератов и проектов.	Защита рефератов и проектов.
19	Измерение скорости.	Методы измерения скорости. Скорости в природе и технике.

20	Солнечная система.	Происхождение Солнечной системы. Межпланетная среда. Солнечная активность.
21	Строение, состав, общие характеристики.	Размеры, форма, масса тел Солнечной системы, плотность их веществ. Отражающая способность, альbedo.
22	Суточный параллакс, расстояния.	Расстояния до тел Солнечной системы. Астрономическая единица.
23	Прямая и обратная задачи механики. Закон всемирного тяготения.	Решение прямой и обратной задачи механики. Движение небесных тел под действием силы всемирного тяготения.
24	Первая и вторая космические скорости.	Космические скорости и формы орбит. Эллипс, его основные точки, большие и малые полуоси, эксцентриситет. Расчет скорости движения в точках перигелия, афелия. Расчет круговой скорости.
25	Определение масс небесных тел.	Определение масс небесных тел. Элементарные расчеты перелетов с орбиты Земли к ближайшим планетам.
26	Законы Кеплера. Основы космонавтики.	Движение планет, астероидов, комет. Эллиптическая система координат. Наклонения, линия узлов. Возмущения в движениях планет. Приливы.
27	Измерение времени.	Основы измерения времени. Временные масштабы природных явлений. Солнечные и звездные сутки, связь между ними. Солнечные часы. Местное, поясное время. Часовые пояса и счисление времени в нашей стране; декретное время (СССР, 1930-1991), опережающее время (большинство регионов РФ, Армения, Грузия, Азербайджан, 1992 - наст. вр.).
28	Календарь.	Летоисчисление. Новый и старый стиль.
29	Применение знаний молекулярной физики.	Атомы и молекулы МКТ. Температура как мера средней кинетической энергии молекул. Реальные газы. Превращение вещества.
30	Применение знаний термодинамики.	I и II законы термодинамики. Теплоемкость газов, жидкостей и твердых тел. Физические основы работы тепловых двигателей.
31	Строение атмосфер.	Строение атмосфер планет, межзвездной среды.
32	Применение знаний об электрическом поле.	Электрическое поле. Диэлектрики и проводники в электрическом поле. Электропроводность твердых тел. Полупроводники и их применение.
33	Применение знаний о магнитном поле.	Магнитное поле. Магнитное взаимодействие движущихся электрических зарядов. Действие магнитного поля на движущиеся электрические заряды. Магнитные свойства вещества. Явление электромагнитной индукции. Магнитные поля планет, Солнца, звезд.
34	Защита рефератов и проектов.	Защита рефератов и проектов.

Учебно-методическое обеспечение

2. Воронцов-Вельяминов, Б.А. *Астрономия*. 11 кл. - М.: Просвещение, 2003 – 2010.
3. Воронцов-Вельяминов, Б.А. *Сборник задач по астрономии*. - М.: Просвещение, 1980.
4. Дагаев, М.М. *Наблюдение звездного неба*. - М.: Наука, 1988.
5. Левитан, Е. П. *Астрономия*. 11 кл. - М.: Просвещение, 2005-2010г.г.
6. Малахова Г.И., Страут Е.К. *Дидактические материалы по астрономии*. - М.: Просвещение, 1989.
7. *Методика преподавания астрономии /авт. кол. при ред. участии: Б.А. Воронцов-Вельяминов М.М. Дагаев, А.В. Засов*. - М.: Просвещение, 1973.
8. *Школьный астрономический календарь (ежегодно)*
9. Гавршов М.Г. *Звездный мир: сб. задач по астрономии*. Ч. 4. - М.: Черноголовка, 1998. - (Олимпиады ННЦ).
10. Данлоп С. *Азбука звездного неба*. - М.: Мир, 1990.
11. Джумиязова А.А. *Программа элективного курса «Астрономия и физика космоса»/Сборник элективных курсов для 10-11 классов*.
12. автор-составитель В.А. Попов: *Волгоград: Учитель, 2007-246 с./*
13. Зигель Ф.Ю. *Астрономическая мозаика*. - М.: Наука, 1987.
14. *Контрольные работы по физике. 7-11 кл. /под ред. Э.Е. Эвенчик, С.Я. Шамаша*. - М.: Просвещение, 1986.
15. Моше Д. *Астрономия*. - М.: Просвещение, 1985.
16. Пайкес В.Г., Ерюткин Е.С, Ерюткина С.Г. *Дидактические материалы по физике. 10 кл.* - М.: изд-во «АРКТИ», 2001.
17. Радзини Д. *Космос: справочник*. - М.: АСТ «Астрель», 2002.
18. Страут Е.К. *Астрономия: дидактические материалы. 11 кл.* - М.: Гуманитарный изд. центр «Владос», 2000.
19. Субботин Г.П. *Сборник задач по астрономии*. - М.: Аквариум,

1997.

Используемое оборудование и материалы

1. Модель небесной сферы
2. Телескоп-рефрактор
3. Теллурий
4. Модель планетной системы
5. Карта звездного неба
6. Подвижная карта звездного неба
7. Таблицы по астрономии
8. Мультимедийный проектор
9. Высотомер (самодельный)