**Краснодарский край**

**Город Сочи**

**Муниципальное общеобразовательное учреждение**

**средняя образовательная школа № 29**

УТВЕРЖДЕНО

решение педсовета

МОУ СОШ № 29

протокол № 1

от 31 августа 2015 года

Председатель педсовета

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Ц.А. Николаева

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По элективному курсу «**ЧТО МЫ ЗНАЕМ О НЕБЕСНЫХ ТЕЛАХ?»**

Ступень обучения (класс) основное общее образование, 9 класс

Количество часов 16 ч

Учитель Пилосян Грач Алексанович

Программа разработана на основе авторской программы для общеобразовательных учреждений В.Н. Комиссарова

**1. Пояснительная записка.**

Данная рабочая программа составлена на основе

1. [Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 года N 273-ФЗ](http://www.edukuban.ru/docs/Zakon/2012/Zakon_RF_2012-12-29_N_273.rtf).
2. [Письмо министерства образования и науки Краснодарского края от 17.07.2015 № 47-10474/15-14 «О рекомендациях по составлению рабочих программ учебных предметов, курсов и календарно-тематического планирования»](http://www.edukuban.ru/obsheeobr/sodrzhobr/Pismo_ot_26_07_2013_n_47_10886/Pismo.rar).
3. [Письмо министерства образования и науки Краснодарского края от 20.08.2015 № 47-12616/15-14 «О внесении дополнений в рекомендации по составлению рабочих программ учебных предметов, курсов»](http://www.edukuban.ru/obsheeobr/sodrzhobr/Pismo_ot_26_07_2013_n_47_10886/Pismo.rar).
4. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской федерации от 29.12.2010г. № 189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях (с изменениями от 29.06. 2011г. № 85, от 25.12.2013 г. № 72).
5. Приказ Министерства образования и науки РФ от 31 марта 2014 г. № 253 “Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования” на 2015-2016 учебный год.
6. Министерство образования и науки Российской Федерации [Приказ от 8 июня 2015 года № 576 «Изменения в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 марта 2014 года № 253».](http://xn--80abucjiibhv9a.xn--p1ai/%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%8B/5812/%D1%84%D0%B0%D0%B9%D0%BB/4641/%D0%9F%D1%80%D0%B8%D0%BA%D0%B0%D0%B7%20576.pdf)
7. ФКГОС -2004 приказа Министерства образования и науки РФ от 05.03.2015 № 1089

8. Авторской программы для общеобразовательных учреждений В.Н. Комиссарова

**Общие цели основного общего образования с учётом специфики элективного курса** «**ЧТО МЫ ЗНАЕМ О НЕБЕСНЫХ ТЕЛАХ?»**

Значение физики и астрономии в школьном образовании определяется ро­лью физической науки в жизни современного общества. В процессе обучения этих учебных предметов следует решать следующие задачи:

1. развитие мышления учащихся, формирование у них умений самостоятель­но приобретать и применять знания, наблюдать и объяснять явления природы;
2. усвоение школьниками идей единства строения материи и неисчерпаемо­сти процесса ее познания, понимание роли практики в познании;
3. развитие творческих способностей у школьников, осознанных мотивов учения; подготовка к продолжению образования и сознательному выбору профессии.

В условиях профильной дифференциации в 10-11-х классах ситуация коренным образом меняется, изучение физики и астрономии в различных школах будет происходить по разным программам для всех учащихся незави­симо от их будущей профессии.

В связи с этим курс «Физика и астрономия для 7-9 классов» должен решать следующие задачи: .

1. ознакомить учащихся с основами физической науки, сформировать ее основные понятия, дать представления о некоторых физических законах и теориях, научить видеть их проявление в природе;
2. сформировать основы естественнонаучной картины мира, служить осно­вой для формирования научного миропонимания;
3. ознакомить с основными применениями физических законов в практи­ческой деятельности человека;
4. ознакомить с методами естественнонаучного исследования, в частности с экспериментом и началами построения теоретических концепций;
5. формировать умения выдвигать гипотезы, строить логические умозаключения, пользоваться индукцией, дедукцией, методами аналогий и идеализации;
6. обеспечить основу для изучения естественнонаучных курсов (элективных) как параллельно с данным курсом, так и для последующего обучения в старших классах профильной школы.

В плане реализации этих задач элективные курсы строятся на следующих принципах:

1. он должен быть по возможности завершенным;
2. предложенный учебный материал должен удовлетворить интерес учащих­ся и написан доступным для понимания языком;

-должна быть обеспечена доступность изучаемого материала для учащихся 9-го класса;

- должна быть обеспечена преемственность с пропедевтическим курсом естествознания, а также взаимодействие с параллельно изучаемыми предмета­ми (математика, химия, биология, география);

1. содержание курсов предпрофильной подготовки должно способствовать расширению кругозора и включать оригинальный материал, выходящий за рамки школьной программы, например «В мире звезд».

2. Общая характеристика учебного предмета

Поскольку физические законы лежат в основе содержания курсов химии, биологии, географии, астрономии, школьный курс физики является системообразующим для всех естественнонаучных предметов.

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению.

Гуманитарное значение физики как составной части общего образовании состоит в том, что она вооружает школьника научным методом познания*,* позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ.

Курс физики в примерной программе основного общего образования структурируется на основе рассмотрения различных форм движения материи в порядке их усложнения: механические явления, тепловые явления, электромагнитные явления, квантовые явления. Физика в основной школе изучается на уровне рассмотрения явлений природы, знакомства с основными законами физики и применением этих законов в технике и повседневной жизни.

Программа предусматривает формирование у школьников общеучебных умений и навыков.

**Описание места учебного предмета в учебном плане**  На изучение данного элективного курса по программе отводится 16 ч (1ч в неделю)

Тематическое распределение часов

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование  разделов и тем  курса | Всего часов | В том числе | | | | Форма контроля |
| лекции | семин. | практич. занятие | круглый стол |
| 1. | Физика и астрономия -науки о природе | 1 | 1 |  |  |  |  |
| 2. | Научные методы изучения природы | 1 |  | 1 |  |  |  |
| 3. | Практическая направ­ленность астрономии и физики | 1 |  |  |  | 1 |  |
| 4. | Связь астрономии с другими науками | 1 |  |  |  | 1 |  |
| 5. | Звездное небо | 1 | 1 |  |  |  |  |
| 6. | Наблюдение картины звездного неба | 1 |  |  | 1 |  |  |
| 7. | Изменение вида звездно­го неба в течение суток | 1 |  |  | 1 |  |  |
| 8. | Видимое годичное движение Солнца | 1 |  |  |  | 1 |  |
| 9. | Основы измерения времени | 1 |  | 1 |  |  |  |
| 10. | Решение задач на  определение поясного времени | 1 |  |  | 1 |  |  |
| 11*.* | Понятие о летоисчисле­нии | 1 | 1 |  |  |  |  |
| 12. | Видимое движение планет | 1 | 1 |  |  |  |  |
| 13. | Представление о Солнечной системе | 1 | 1 |  |  |  |  |
| 14. | Законы движения небесных тел | 1 | 1 |  |  |  |  |
| 15. | Развитие представлений о Вселенной | 1 |  |  |  |  | собеседо­вание |
| 16. | Подведение итогов по теме «Что мы знаем о небесных телах?» | 1 |  |  |  |  | защита реферата |
| Итого: | | 16 | 6 | 2 | 3 | 3 | 2 |

**3. Содержание учебного предмета**

### Тема 1. Физика и астрономия - науки о природе

Начать занятие желательно с краткого изложения содержания элективного курса. Следует акцентировать внимание учащихся на том, что им предстоит в течение 15 учебных часов изучить новый астрономический материал, первона­чальные сведения которого входили в курсы естествознания, физики, геогра­фии, истории, математики.

Дать краткую характеристику того, что учащиеся узнают, завершив изуче­ние данного курса. Это важно для формирования мотивов учения, поскольку перед учащимися раскрывается увлекательная перспектива познания современ­ной астрономической картины мира. Определить методологическую установ­ку, сообщить, что в основу курса положены факты, законы, теории. Далее в форме эвристической беседы рассказать учащимся о том, что изучают физика и астро­номия.

Физика - наука о природе. В науку это слово ввел древнегреческий ученый Аристотель (384-322 гг. до н.э.). Человек живет в мире природы, это все то, что нас окружает, и сам является частью природы. Целесообразно назвать имена ученых, внесших вклад в развитие науки о природе.

### Тема 2. Научные методы изучения природы

Рассказать учащимся о роли наблюдений в астрономии. Наблюдение - основ­ной источник информации о небесных телах, процессах и явлениях, происходя­щих во Вселенной. Для проведения наблюдений созданы научно-исследователь­ские учреждения — астрономические обсерватории, которые оснащены крупными оптическими телескопами. Целесообразно сообщить учащимся об устройстве и принципе действия телескопа-рефрактора, телескопа-рефлектора, зеркально-лин­зового телескопа. Используемый при этом прибор, приспособленный для фото­графирования рисунка, называют астрографом. Фотографические наблюдения имеют ряд преимуществ, а именно: документальность, моментальность, панорамность, интегральность, детальность, вспомнить о радиотелескопе «РАТАН-600».

### Тема 3. Практическая направленность астрономии и физики

Занятие желательно начать с актуализации знаний учащихся. Предложить следующие вопросы:

1. Что изучает астрономия?
2. Приведите примеры явлений, изучаемых в курсе астрономии и в курсе физики.
3. Какие научные методы изучения природы используют в астрономии и в физике?
4. Приведите примеры астрономических приборов.
5. На каких явлениях и законах основано действие этих приборов?

6. Какие научные методы изучения природы использую в физике?

7. Приведите примеры физических явлений.

Можно рассказать о древних астрономических инструментах: квадрант, телескоп Галилея, астролябия, а также о современных аппаратах для исследо­вания небесных тел (телекосмический аппарат «Вега», радиотелескоп), используя при этом рисунки названных инструментов. Можно предложить учащимся изготовить астролябию самим и с ее помощью определять высоту звезд.

###### Тема 4. Связь астрономии с другими науками

Проинформировать учащихся об астрофизике, изучающей природу небес­ных тел, когда внеземные и внеатмосферные наблюдения дополняются экспе­риментами в околоземном космическом пространстве, на Луне, Венере и Марсе, а результаты анализируются с учетом достижений физики, математики, химии и других наук; о небесной механике, изучающей законы движе­ния небесных тел, которые лежат в основе теории движения космических аппа­ратов. Ориентирами в полетах служат Солнце, яркие звезды Земли и другие планеты. Почти шесть тысяч лет назад египтяне уже согласовали свой кален­дарь с астрономическим явлением. Они заметили, что разлив Нила совпадает с появлением перед восходом Солнца звезды Сириус.

Предложить вопросы-задания:

1. Назовите сведения астрономического характера, которые вы получили при изучении физики, химии, математики, географии, естествознания.
2. С помощью каких инструментов выполняются астрономические наблю­дения?
3. Смонтируйте имеющуюся в «школьном астрономическом календаре» под­вижную каргу звездного неба.

Тема 5. Звездное небо

Звездное небо

Тема 6. Наблюдение картины звездного неба

Изучать звездное небо днем в классной комнате скучно. Картину звездного неба целесообразно наблюдать в безлунную и безоблачную ночь, вдали от городского освещения, и поставить вопросы:

1. Какие созвездия находятся сегодня вечером над горизонтом нашей мест­ности?
2. Как называются яркие звезды этих созвездий?
3. Можно ли измерить высоту этих звезд?
4. Указать на небе следующие созвездия и наиболее яркие звезды в них: Большую Медведицу, Малую медведицу (с Полярной звездой), Кассиопею, Лиру (с Вегой), Орел (с Альтаиром), Лебедь (с Денебом).

5 . Как находить страны света по. Полярной звезде?

Небо условно разделено на 88 участков, имеющих определенные границы. Эти участки и называют созвездиями.

Звезды каждого созвездия обозначены буквами греческого алфавита. Самую яркую обозначают  (альфа),  (бета),  (гамма),  (дельта),  (эпсилон).

Некоторые яркие звезды имеют собственные имена:

Вега ( Лиры), Сириус ( Большого Пса) и т.д.

Перед следующим занятием (за сутки) целесообразно установить неподвиж­ную фотокамеру, направленную на Полярную звезду.

### Тема 7. Изменение вида звездного неба в течение суток

Полезно данное занятие провести, наблюдая картину звездного неба.

Показать суточное вращение небосвода, используя анализ фотографии око­лополярной области неба, полученной с помощью неподвижной фотокамеры, которая была направлена на Полярную звезду.

Кроме того, наблюдая в телескоп какую-либо звезду, планету или Луну (на глазах у учащихся наблюдаемое светило будет быстро смещаться в поле зрения неподвижного оптического инструмента). Этот факт убеждает учащихся в суточном вращении небосвода.

Небесная сфера - воображаемая сфера произвольного радиуса, в центре которой находится глаз наблюдателя. На такую сферу и проецируют звезды, Солнце, Луну, планеты и т.д. Высота светила - это угловое расстояние светила от горизонта.

Наблюдаемое суточное вращение небесной сферы (оно происходит с востока на запад) - кажущееся явление, отражающее действительное вращение зем­ного шара вокруг оси (с запада на восток). Ось видимого вращения небесной сферы называют осью мира.

В заключение можно предложить следующие вопросы:

1. Что такое небесная сфера?
2. Какие наблюдения убеждают нас в суточном вращении небесной сферы?
3. Можно ли рассматривать суточное вращение небесной сферы как доказа­тельство вращения Земли вокруг оси?

Тема 8. Видимое годичное изменение Солнца

Вспомнить: что такое небесная сфера? Что называют созвездием?

Далее рассказать, что в течение года Солнце движется по большому кругу небесной сферы, который наклонен к плоскости небесного экватора под углом 23°27'. Этот большой круг называют эклиптикой.

Созвездия, через которые проходит эклиптика, называют зодиакальными. Их 12: Козерог, Водолей, Рыбы, Овен, Телец, Близнецы, Рак, Лев, Дева, Весы, Скорпион, Стрелец (с января по декабрь).

Видимое движение Солнца по эклиптике - отражение действительного дви­жения Земли вокруг Солнца. Рассказать о днях равноденствия и солнцестояния.

Вопросы:

1. В каких зодиакальных созвездиях Солнце бывает летом, осенью, зимой и весной?
2. Чем замечательны дни равноденствий и солнцестояний?
3. Можно ли рассматривать годовое движение Солнца по эклиптике как доказательство обращения Земли вокруг Солнца?

Примечание.

Дни весеннего и осеннего равноденствия соответственно 21 марта и 23 сентября. Дни летнего и зимнего солнцестояния соответственно 22 июня и 22 декабря. Следует отметить, что картина звездного неба повторится только через год.

Тема 9. Основы измерения времени.

###### Тема 10. Решение задач на определение поясного времени.

Видимое годовое движение Солнца по эклиптике лежит в основе различных систем счета коротких и длинных промежутков времени.

Показать учащимся способы определения географической широты. Связь времени с географической долготой, системы счета. Учащиеся должны знать, что момент верхней кульминации центра Солнца называют ИСТИННЫМ полднем, а нижней - полночью, что называют истинными солнечными сутками и средними солнечными сутками.

Время связано с географической долготой. Отсчет времени начинается с нулевого (гринвичского) меридиана. Это среднее время называют всемирным.

Возникла необходимость введения поясного счета времени: «Каждый часовой пояс простирается по долготе на 15°, или 1ч. Всего имеется 24 часовых пояса. По территории России проходят 11 часовых поясов (от II до XII включительно). Москва находится во II часовом поясе (n = 2). Но нужно учесть, что к поясному времени прибавляют 1 час. Кроме того, ежегодно стрелки часов переводятся на 1 час вперед (летнее время), а при переходе на зимнее время стрелки часов переводятся на 1 час назад.

В качестве закрепления учебного материала предложить решить задачу:

25 мая в Москве (n1 = 2) часы показывают 10ч 45м. Какое среднее, поясное и летнее время в этот момент в Новосибирске (n2 = 6, = 5ч 31м)?

Дано: Решение:

 Зная московское летнее время , найдем То – всемирное время:

n1 = 2 То = - n1 – 1ч ; То = 10ч 45м – 2ч – 1ч = 7ч45м.

n2 = 6 В этот момент в Новосибирске:

 = 5ч31м = То +  = 7ч45м + 5ч31м = 13ч16м,

 = То + n2 = 7ч45м + 6ч = 13ч45м,

– ? = + 1ч = 14ч45м.

- ?

Объяснить полученные результаты.

Тема 11. Понятие о летоисчислении

Видимое годовое движение Солнца по эклиптике лежит в основе различных систем счета коротких и длинных промежутков времени.

Показать учащимся способы определения географической широты. Связь времени с географической долготой, системы счета. Учащиеся должны знать, что момент верхней кульминации центра Солнца называют ИСТИННЫМ полднем, а нижней - полночью, что называют истинными солнечными сутками и средними солнечными сутками.

Время связано с географической долготой. Отсчет времени начинается с нулевого (гринвичского) меридиана. Это среднее время называют всемирным.

Возникла необходимость введения поясного счета времени: «Каждый часовой пояс простирается по долготе на 15°, или 1ч. Всего имеется 24 часовых пояса. По территории России проходят 11 часовых поясов (от II до XII включительно). Москва находится во II часовом поясе (n = 2). Но нужно учесть, что к поясному времени прибавляют 1 час. Кроме того, ежегодно стрелки часов переводятся на 1 час вперед (летнее время), а при переходе на зимнее время стрелки часов переводятся на 1 час назад.

В качестве закрепления учебного материала предложить решить задачу:

25 мая в Москве (n1 = 2) часы показывают 10ч 45м. Какое среднее, поясное и летнее время в этот момент в Новосибирске (n2 = 6, = 5ч 31м)?

Дано: Решение:

 Зная московское летнее время , найдем То – всемирное время:

n1 = 2 То = - n1 – 1ч ; То = 10ч 45м – 2ч – 1ч = 7ч45м.

n2 = 6 В этот момент в Новосибирске:

 = 5ч31м = То +  = 7ч45м + 5ч31м = 13ч16м,

 = То + n2 = 7ч45м + 6ч = 13ч45м,

– ? = + 1ч = 14ч45м.

- ?

Объяснить полученные результаты.

.

### Тема 12. Видимое движение планет

На небосводе можно наблюдать девять планет (от греческого слова блужда­ющий). Древние римляне присвоили им имена своих богов.

Это Меркурий - бог войны, Юпитер - верховный бог-громовержец, Сатурн - бог земледелия - эти планеты видны невооруженным глазом.

В телескоп можно наблюдать планету Уран (бог неба) - открыта в 1718 г. Нептун (бог моря) - в 1846 г. и Плутон (бог подземного мира) — в 1930 г. Наша Земля также является планетой.

Планеты совершают полный оборот вокруг Солнца по орбите. Планеты, орбиты которых расположены внутри земной орбиты, называют нижними - это Меркурий и Венера; остальные, орбиты которых расположены вне земной орбиты, - верхними.

На другом занятии можно рассмотреть материал о планетах земной группы и планетах-гигантах, а также физическую природу планет.

Материал имеется в названной литературе.

### Тема 13. Представление о солнечной системе

В форме эвристической беседы рассказать о мифах, возникших в древние времена, когда появилась вера в могущественные сверхъестественные силы.

Первые представления о мироздании были очень наивными.

Геоцентрическая система мира: греческий философ Аристотель (384-322 гг. до н.э.) считал, что Земля шарообразна и неподвижна.

Клавдий Птолемей (александрийский астроном, II в. н.э.) считал, что вокруг неподвижной Земли движутся Луна, Меркурий, Венера. Солнце, Марс, Юпитер, Сатурн и «сфера неподвижных звезд». Польский астроном Николай Коперник (1473-1543) сообщил, что в центре мира находится не Земля, а Солнце. Вокруг Земли движется лишь Луна.

Систему мира, предложенную Коперником, называют гелиоцентрической. Земля, как и все планеты, движется вокруг Солнца. Итальянский философ Джор­дано Бруно (1548-1600), последователь Коперника, по приговору инквизиции в 1600 г. был сожжен в Риме.

В 1609 г. Галилео Галилей (1564-1642) впервые направил на небо телескоп и сделал открытия, подтверждающие учение Коперника.

В Австрии Иоганн Кеплер (1571-1630) развил учение Коперника, открыв законы движения планет. В Англии Исаак Ньютон (1643-1727) опубликовал свой закон всемирного тяготения. В России учение Коперника смело поддерживал М.В. Ломоносов (1711-1765). Следует подчеркнуть, что в XVII в. выяснилось, что орбиты небесных тел отличаются от окружностей. Это важное открытие принадлежит Иоганну Кеплеру.

В заключение спросить:

1. В чем сущность и значение открытия Коперника?
2. В чем существенное отличие геоцентрической системы мира от гелиоцентрической?

### Тема 14. Законы движения небесных тел

Начать занятие с актуализации знаний, полученных на предыдущих занятиях.

С этой целью можно предложить учащимся следующие вопросы:

1. Каков период обращения Земли вокруг Солнца?

1. В каком часовом поясе мы живем?
2. По какому календарю (юлианскому или григорианскому) мы живем?
3. Почему года 1700,1800,1900, 2100 не считаются високосными?
4. Что изучает астрономия?
5. Какие методы изучения природы используют в астрономии?
6. Приведите примеры астрономических приборов. На каких физических явлениях и законах основано действие этих приборов?
7. Какие научные факты доказывают суточное движение Солнца и Луны? Что в этих случаях принимают за тело отсчета?
8. Что является причиной суточного движения Солнца и Луны?

10. В чем отличие годичного движения Солнца от суточного? Чем вызвано годичное движение Солнца?

Затем рассказать учащимся о том, что в результате многолетней работы Кеплер открыл три закона движения планет. Мы остановимся на первом законе Кеплера. Орбита каждой планеты есть ЭЛЛИПС, в одном из фокусов которого находится Солнце.

Ближайшую к Солнцу точку орбиты называют ПЕРИГЕЛИЕМ, наиболее удаленную - АФЕЛИЕМ.

По эллипсам движутся не только планеты, но и их естественные и искусст­венные спутники. Ближайшую к Земле точку орбиты Луны или ИСЗ называют перигеем, а наиболее удаленную - апогеем.

У орбит искусственных спутников Луны соответствующие точки получили названия ПЕРИСЕЛЕНИЙ И АПОСЕЛЕНИЙ.

Расстояние от Земли до Солнца равно астрономической единице (а.е.):

1 а.е.= 149 600 000 км  150 000 000 км.

Уметь находить планеты на небе, отличая их от звезд.

Выводы. Закон всемирного тяготения и законы Кеплера - основа небесной механики; по этим же законам происходит движение искусственных небес­ных тел.

Начать подготовку к разработке тем рефератов, докладов, сообщений. Определить докладчиков и их оппонентов.

#### Тема 15. Развитие представлений о Вселенной

Тема 16. Подведение итогов по теме «Что мы знаем о небесных телах?»

Заключительное занятие целесообразно провести в виде защиты рефератов. Учащиеся высказывают свои суждения, аргументируя их, демонстрируют свои знания в области наук о природе, используя при этом плакаты, диафильмы, карту звездного неба. Примерные темы рефератов и дополнительная литера­тура обговариваются заранее.

1. Развитие представлений о Вселенной.
2. Важнейшие достижения в освоении космоса.

3. Земля – планета Солнечней системы.

4. Солнце и жизнь на Земле.

5. Что такое звезды?

6. Как и зачем человек познает Вселенную?

7. Одиноки ли мы во Вселенной?

8. Видимое движение планет.

9. Природа Венеры и Марса.

**5.Тематическое планирование**

|  |
| --- |
| Тема, содержание |
| **Физика и астрономия -науки о природе (1ч)** |
| . Физика и астрономия - науки о природе Начать занятие желательно с краткого изложения содержания элективного курса. Следует акцентировать внимание учащихся на том, что им предстоит в течение 15 учебных часов изучить новый астрономический материал, первона­чальные сведения которого входили в курсы естествознания, физики, геогра­фии, истории, математики.  Дать краткую характеристику того, что учащиеся узнают, завершив изуче­ние данного курса. Это важно для формирования мотивов учения, поскольку перед учащимися раскрывается увлекательная перспектива познания современ­ной астрономической картины мира. Определить методологическую установ­ку, сообщить, что в основу курса положены факты, законы, теории. Далее в форме эвристической беседы рассказать учащимся о том, что изучают физика и астро­номия.  Физика - наука о природе. В науку это слово ввел древнегреческий ученый Аристотель (384-322 гг. до н.э.). Человек живет в мире природы, это все то, что нас окружает, и сам является частью природы. Целесообразно назвать имена ученых, внесших вклад в развитие науки о природе. |
| **Научные методы изучения природы (1ч)** |
| Научные методы изучения природы Рассказать учащимся о роли наблюдений в астрономии. Наблюдение - основ­ной источник информации о небесных телах, процессах и явлениях, происходя­щих во Вселенной. Для проведения наблюдений созданы научно-исследователь­ские учреждения — астрономические обсерватории, которые оснащены крупными оптическими телескопами. Целесообразно сообщить учащимся об устройстве и принципе действия телескопа-рефрактора, телескопа-рефлектора, зеркально-лин­зового телескопа. Используемый при этом прибор, приспособленный для фото­графирования рисунка, называют астрографом. Фотографические наблюдения имеют ряд преимуществ, а именно: документальность, моментальность, панорамность, интегральность, детальность, вспомнить о радиотелескопе «РАТАН-600». |
| **Практическая направ­ленность астрономии и физики (1ч)** |
| Практическая направленность астрономии и физики Занятие желательно начать с актуализации знаний учащихся. Предложить следующие вопросы:   1. Что изучает астрономия? 2. Приведите примеры явлений, изучаемых в курсе астрономии и в курсе физики. 3. Какие научные методы изучения природы используют в астрономии и в физике? 4. Приведите примеры астрономических приборов. 5. На каких явлениях и законах основано действие этих приборов?   6. Какие научные методы изучения природы использую в физике?  7. Приведите примеры физических явлений.  Можно рассказать о древних астрономических инструментах: квадрант, телескоп Галилея, астролябия, а также о современных аппаратах для исследо­вания небесных тел (телекосмический аппарат «Вега», радиотелескоп), используя при этом рисунки названных инструментов. Можно предложить учащимся изготовить астролябию самим и с ее помощью определять высоту звезд. |
| **Связь астрономии с другими науками (1)** |
| Проинформировать учащихся об астрофизике, изучающей природу небес­ных тел, когда внеземные и внеатмосферные наблюдения дополняются экспе­риментами в околоземном космическом пространстве, на Луне, Венере и Марсе, а результаты анализируются с учетом достижений физики, математики, химии и других наук; о небесной механике, изучающей законы движе­ния небесных тел, которые лежат в основе теории движения космических аппа­ратов. Ориентирами в полетах служат Солнце, яркие звезды Земли и другие планеты. Почти шесть тысяч лет назад египтяне уже согласовали свой кален­дарь с астрономическим явлением. Они заметили, что разлив Нила совпадает с появлением перед восходом Солнца звезды Сириус.  Предложить вопросы-задания:   1. Назовите сведения астрономического характера, которые вы получили при изучении физики, химии, математики, географии, естествознания. 2. С помощью каких инструментов выполняются астрономические наблю­дения? 3. Смонтируйте имеющуюся в «школьном астрономическом календаре» под­вижную каргу звездного неба. |
| **Звездное небо (1ч)** |
| Звездное небо |
| Наблюдение картины звездного неба (1ч) |
| Изучать звездное небо днем в классной комнате скучно. Картину звездного неба целесообразно наблюдать в безлунную и безоблачную ночь, вдали от городского освещения, и поставить вопросы:   1. Какие созвездия находятся сегодня вечером над горизонтом нашей мест­ности? 2. Как называются яркие звезды этих созвездий? 3. Можно ли измерить высоту этих звезд? 4. Указать на небе следующие созвездия и наиболее яркие звезды в них: Большую Медведицу, Малую медведицу (с Полярной звездой), Кассиопею, Лиру (с Вегой), Орел (с Альтаиром), Лебедь (с Денебом).   5 . Как находить страны света по. Полярной звезде?  Небо условно разделено на 88 участков, имеющих определенные границы. Эти участки и называют созвездиями.  Звезды каждого созвездия обозначены буквами греческого алфавита. Самую яркую обозначают  (альфа),  (бета),  (гамма),  (дельта),  (эпсилон).  Некоторые яркие звезды имеют собственные имена:  Вега ( Лиры), Сириус ( Большого Пса) и т.д.  Перед следующим занятием (за сутки) целесообразно установить неподвиж­ную фотокамеру, направленную на Полярную звезду. |
| **Изменение вида звездно­го неба в течение суток (1ч)** |
| Изменение вида звездного неба в течение суток Полезно данное занятие провести, наблюдая картину звездного неба.  Показать суточное вращение небосвода, используя анализ фотографии око­лополярной области неба, полученной с помощью неподвижной фотокамеры, которая была направлена на Полярную звезду.  Кроме того, наблюдая в телескоп какую-либо звезду, планету или Луну (на глазах у учащихся наблюдаемое светило будет быстро смещаться в поле зрения неподвижного оптического инструмента). Этот факт убеждает учащихся в суточном вращении небосвода.  Небесная сфера - воображаемая сфера произвольного радиуса, в центре которой находится глаз наблюдателя. На такую сферу и проецируют звезды, Солнце, Луну, планеты и т.д. Высота светила - это угловое расстояние светила от горизонта.  Наблюдаемое суточное вращение небесной сферы (оно происходит с востока на запад) - кажущееся явление, отражающее действительное вращение зем­ного шара вокруг оси (с запада на восток). Ось видимого вращения небесной сферы называют осью мира.  В заключение можно предложить следующие вопросы:   1. Что такое небесная сфера? 2. Какие наблюдения убеждают нас в суточном вращении небесной сферы? 3. Можно ли рассматривать суточное вращение небесной сферы как доказа­тельство вращения Земли вокруг оси? |
| **Видимое годичное движение Солнца (1ч)** |
| Вспомнить: что такое небесная сфера? Что называют созвездием?  Далее рассказать, что в течение года Солнце движется по большому кругу небесной сферы, который наклонен к плоскости небесного экватора под углом 23°27'. Этот большой круг называют эклиптикой.  Созвездия, через которые проходит эклиптика, называют зодиакальными. Их 12: Козерог, Водолей, Рыбы, Овен, Телец, Близнецы, Рак, Лев, Дева, Весы, Скорпион, Стрелец (с января по декабрь).  Видимое движение Солнца по эклиптике - отражение действительного дви­жения Земли вокруг Солнца. Рассказать о днях равноденствия и солнцестояния.  Вопросы:   1. В каких зодиакальных созвездиях Солнце бывает летом, осенью, зимой и весной? 2. Чем замечательны дни равноденствий и солнцестояний? 3. Можно ли рассматривать годовое движение Солнца по эклиптике как доказательство обращения Земли вокруг Солнца?   Примечание.  Дни весеннего и осеннего равноденствия соответственно 21 марта и 23 сентября. Дни летнего и зимнего солнцестояния соответственно 22 июня и 22 декабря. Следует отметить, что картина звездного неба повторится только через год. |
| **Основы измерения времени (1ч)** |
| Основы измерения времени. |
| **Решение задач на (1ч)**  **определение поясного времени( 1ч)** |
| Видимое годовое движение Солнца по эклиптике лежит в основе различных систем счета коротких и длинных промежутков времени.  Показать учащимся способы определения географической широты. Связь времени с географической долготой, системы счета. Учащиеся должны знать, что момент верхней кульминации центра Солнца называют ИСТИННЫМ полднем, а нижней - полночью, что называют истинными солнечными сутками и средними солнечными сутками.  Время связано с географической долготой. Отсчет времени начинается с нулевого (гринвичского) меридиана. Это среднее время называют всемирным.  Возникла необходимость введения поясного счета времени: «Каждый часовой пояс простирается по долготе на 15°, или 1ч. Всего имеется 24 часовых пояса. По территории России проходят 11 часовых поясов (от II до XII включительно). Москва находится во II часовом поясе (n = 2). Но нужно учесть, что к поясному времени прибавляют 1 час. Кроме того, ежегодно стрелки часов переводятся на 1 час вперед (летнее время), а при переходе на зимнее время стрелки часов переводятся на 1 час назад.  В качестве закрепления учебного материала предложить решить задачу:  25 мая в Москве (n1 = 2) часы показывают 10ч 45м. Какое среднее, поясное и летнее время в этот момент в Новосибирске (n2 = 6, = 5ч 31м)?  Дано: Решение:  Зная московское летнее время , найдем То – всемирное время:  n1 = 2 То = - n1 – 1ч ; То = 10ч 45м – 2ч – 1ч = 7ч45м.  n2 = 6 В этот момент в Новосибирске:  = 5ч31м = То +  = 7ч45м + 5ч31м = 13ч16м,  = То + n2 = 7ч45м + 6ч = 13ч45м,  – ? = + 1ч = 14ч45м.  - ?  Объяснить полученные результаты. |
| **Понятие о летоисчисле­нии (1ч)** |
| Видимое годовое движение Солнца по эклиптике лежит в основе различных систем счета коротких и длинных промежутков времени.  Показать учащимся способы определения географической широты. Связь времени с географической долготой, системы счета. Учащиеся должны знать, что момент верхней кульминации центра Солнца называют ИСТИННЫМ полднем, а нижней - полночью, что называют истинными солнечными сутками и средними солнечными сутками.  Время связано с географической долготой. Отсчет времени начинается с нулевого (гринвичского) меридиана. Это среднее время называют всемирным.  Возникла необходимость введения поясного счета времени: «Каждый часовой пояс простирается по долготе на 15°, или 1ч. Всего имеется 24 часовых пояса. По территории России проходят 11 часовых поясов (от II до XII включительно). Москва находится во II часовом поясе (n = 2). Но нужно учесть, что к поясному времени прибавляют 1 час. Кроме того, ежегодно стрелки часов переводятся на 1 час вперед (летнее время), а при переходе на зимнее время стрелки часов переводятся на 1 час назад.  В качестве закрепления учебного материала предложить решить задачу:  25 мая в Москве (n1 = 2) часы показывают 10ч 45м. Какое среднее, поясное и летнее время в этот момент в Новосибирске (n2 = 6, = 5ч 31м)?  Дано: Решение:  Зная московское летнее время , найдем То – всемирное время:  n1 = 2 То = - n1 – 1ч ; То = 10ч 45м – 2ч – 1ч = 7ч45м.  n2 = 6 В этот момент в Новосибирске:  = 5ч31м = То +  = 7ч45м + 5ч31м = 13ч16м,  = То + n2 = 7ч45м + 6ч = 13ч45м,  – ? = + 1ч = 14ч45м.  - ?  Объяснить полученные результаты. |
| **Видимое движение планет (1ч)** |
| На небосводе можно наблюдать девять планет (от греческого слова блужда­ющий). Древние римляне присвоили им имена своих богов.  Это Меркурий - бог войны, Юпитер - верховный бог-громовержец, Сатурн - бог земледелия - эти планеты видны невооруженным глазом.  В телескоп можно наблюдать планету Уран (бог неба) - открыта в 1718 г. Нептун (бог моря) - в 1846 г. и Плутон (бог подземного мира) — в 1930 г. Наша Земля также является планетой.  Планеты совершают полный оборот вокруг Солнца по орбите. Планеты, орбиты которых расположены внутри земной орбиты, называют нижними - это Меркурий и Венера; остальные, орбиты которых расположены вне земной орбиты, - верхними.  На другом занятии можно рассмотреть материал о планетах земной группы и планетах-гигантах, а также физическую природу планет.  Материал имеется в названной литературе. |
| **Представление о Солнечной системе(1ч)** |
| В форме эвристической беседы рассказать о мифах, возникших в древние времена, когда появилась вера в могущественные сверхъестественные силы.  Первые представления о мироздании были очень наивными.  Геоцентрическая система мира: греческий философ Аристотель (384-322 гг. до н.э.) считал, что Земля шарообразна и неподвижна.  Клавдий Птолемей (александрийский астроном, II в. н.э.) считал, что вокруг неподвижной Земли движутся Луна, Меркурий, Венера. Солнце, Марс, Юпитер, Сатурн и «сфера неподвижных звезд». Польский астроном Николай Коперник (1473-1543) сообщил, что в центре мира находится не Земля, а Солнце. Вокруг Земли движется лишь Луна.  Систему мира, предложенную Коперником, называют гелиоцентрической. Земля, как и все планеты, движется вокруг Солнца. Итальянский философ Джор­дано Бруно (1548-1600), последователь Коперника, по приговору инквизиции в 1600 г. был сожжен в Риме.  В 1609 г. Галилео Галилей (1564-1642) впервые направил на небо телескоп и сделал открытия, подтверждающие учение Коперника.  В Австрии Иоганн Кеплер (1571-1630) развил учение Коперника, открыв законы движения планет. В Англии Исаак Ньютон (1643-1727) опубликовал свой закон всемирного тяготения. В России учение Коперника смело поддерживал М.В. Ломоносов (1711-1765). Следует подчеркнуть, что в XVII в. выяснилось, что орбиты небесных тел отличаются от окружностей. Это важное открытие принадлежит Иоганну Кеплеру.  В заключение спросить:   1. В чем сущность и значение открытия Коперника? 2. В чем существенное отличие геоцентрической системы мира от гелиоцентрической? |
| **Законы движения небесных тел (1ч)** |
| Начать занятие с актуализации знаний, полученных на предыдущих занятиях.  С этой целью можно предложить учащимся следующие вопросы:  1. Каков период обращения Земли вокруг Солнца?   1. В каком часовом поясе мы живем? 2. По какому календарю (юлианскому или григорианскому) мы живем? 3. Почему года 1700,1800,1900, 2100 не считаются високосными? 4. Что изучает астрономия? 5. Какие методы изучения природы используют в астрономии? 6. Приведите примеры астрономических приборов. На каких физических явлениях и законах основано действие этих приборов? 7. Какие научные факты доказывают суточное движение Солнца и Луны? Что в этих случаях принимают за тело отсчета? 8. Что является причиной суточного движения Солнца и Луны?   10. В чем отличие годичного движения Солнца от суточного? Чем вызвано годичное движение Солнца?  Затем рассказать учащимся о том, что в результате многолетней работы Кеплер открыл три закона движения планет. Мы остановимся на первом законе Кеплера. Орбита каждой планеты есть ЭЛЛИПС, в одном из фокусов которого находится Солнце.  Ближайшую к Солнцу точку орбиты называют ПЕРИГЕЛИЕМ, наиболее удаленную - АФЕЛИЕМ.  По эллипсам движутся не только планеты, но и их естественные и искусст­венные спутники. Ближайшую к Земле точку орбиты Луны или ИСЗ называют перигеем, а наиболее удаленную - апогеем.  У орбит искусственных спутников Луны соответствующие точки получили названия ПЕРИСЕЛЕНИЙ И АПОСЕЛЕНИЙ.  Расстояние от Земли до Солнца равно астрономической единице (а.е.):  1 а.е.= 149 600 000 км  150 000 000 км.  Уметь находить планеты на небе, отличая их от звезд.  Выводы. Закон всемирного тяготения и законы Кеплера - основа небесной механики; по этим же законам происходит движение искусственных небес­ных тел.  Начать подготовку к разработке тем рефератов, докладов, сообщений. Определить докладчиков и их оппонентов |
| **Развитие представлений о Вселенной(1ч)** |
| Развитие представлений о Вселенной |
| **Подведение итогов по теме «Что мы знаем о небесных телах?»(1ч)** |
| Заключительное занятие целесообразно провести в виде защиты рефератов. Учащиеся высказывают свои суждения, аргументируя их, демонстрируют свои знания в области наук о природе, используя при этом плакаты, диафильмы, карту звездного неба. Примерные темы рефератов и дополнительная литера­тура обговариваются заранее.   1. Развитие представлений о Вселенной. 2. Важнейшие достижения в освоении космоса.   3. Земля – планета Солнечней системы.  4. Солнце и жизнь на Земле.  5. Что такое звезды?  6. Как и зачем человек познает Вселенную?  7. Одиноки ли мы во Вселенной?  8. Видимое движение планет.  9. Природа Венеры и Марса. |

**Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса**

**Учебно-методический комплект:**

1. Воронцов-Вельяминов Б.А. Очерки о Вселенной. - М.: Наука, 1980.
2. Бронштэн В.А. Гипотезы о звездах и Вселенной. – М.: Наука, 1974.
3. Гурштейн А.А. Извечные тайны неба. – М.: Просвещение, 1991.  
   4. Дагаев М.М. Книга для чтения по астрономии. - М.: Просвещение, 1980.
4. Кононович Э.В. Солнце - дневная звезда. - М.: Просвещение, 1982.
5. Заботин В.А., Комиссаров В.Н. Контроль знаний, умений и навыков учащихся  
    при изучении курса «Физика и астрономия». - М.: Просвещение, 2003.
6. Левитан Е.П. Физика Вселенной. - М.: Наука, 1976.
7. Левитан Е.П. Астрономия. - М.: Просвещение, 1994.
8. Мирлинский А.Д. Основы космонавтики. - М.: Просвещение, 1985.
9. Навашин М.С. Телескоп астронома-любителя. - М.: Наука, 1979.
10. Куликовский П.Г. Справочник любителя астрономии. - М.: Наука, 1978.
11. Дагаев М.М. Наблюдение звездного неба. - М.: Наука, 1988.
12. Цесевич В.П. Что и как наблюдать на небе. - М.: Наука, 1984.
13. Мирлинский А.Д. Учебный звездный атлас. - М.: Просвещение; 1986.
14. Физика и астрономия / Под ред. А.А. Пинского, В.Г. Разумовского, - М.: Просве­-  
     щение, 1999.

|  |  |
| --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО  Протокол заседания методического объединения математики, физики и информатики МОУ СОШ № 29 г. Сочи от 31.08.2015г. № 1  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ З. А. Гончарова | СОГЛАСОВАНО  Заместитель директора по УВР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_О.А.Бородкина  31.08.2015г. |

Школьный астрономический календарь на данный