Городской семинар по астрономии
«Астрономия в школе: новые программы, проблемные вопросы».

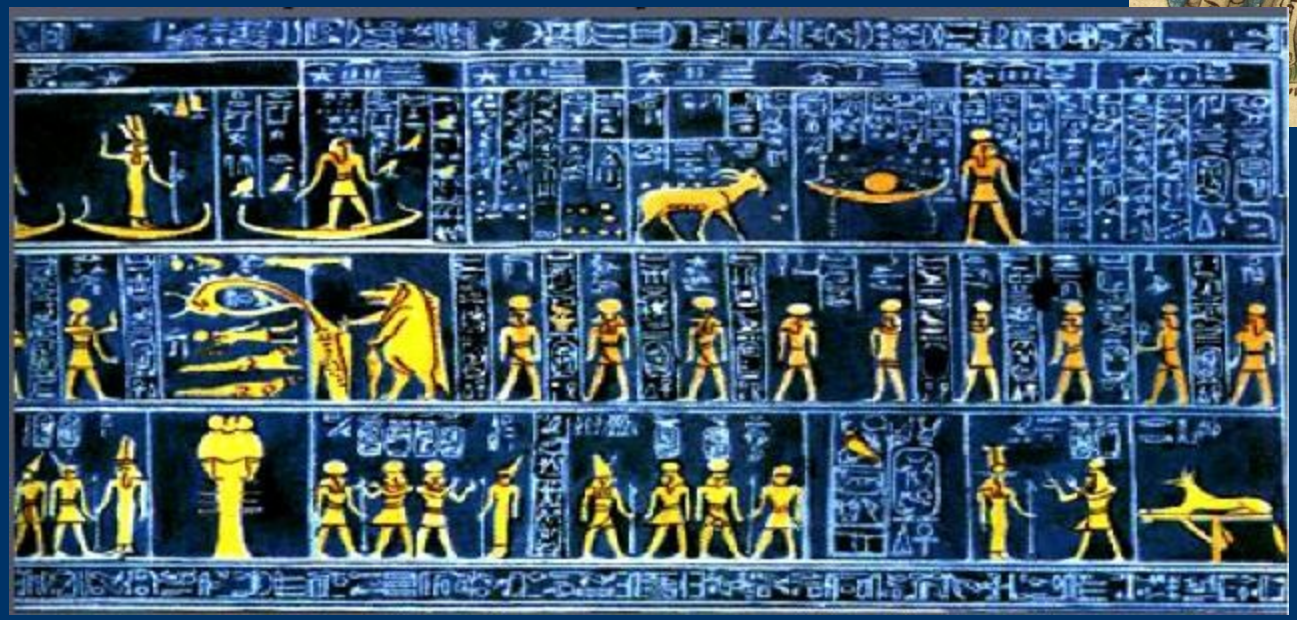
Астрономия в школе: зачем она нужна?

Подготовила: Зенкова Евгения Владимировна учитель физики МБОУ «Школы№16»

29 августа 2017 год

Астрономия – одна из древнейших наук.





Открытия Галилея в астрономии



Галилео Галилей **- создатель первого телескопа (1609 г.) с увеличением в 30 раз. Наблюдал поверхность Луны, фазы Венеры, спутники Юпитера, пятна на Солнце, скопления звёзд Млечного Пути.**







На протяжении тысячелетий основы астрономических знаний – основы представлений о Вселенной входили в систему подготовки подрастающих поколений.

• В монастырских школах средневековья астрономия наряду с арифметикой, геометрией и музыкой входила в «квадривиум» – высшую ступень семи свободных искусств, обязательных для изучения предметов.

• Отсюда эта схема перешла в возникшие в XII–XIII веках первые университеты.

• В России со времен Петра I астрономия была обязательным предметом в школах и училищах.

• В гимназиях России существовал обязательный курс описательной астрономии – космография.



• Астрономия как обязательный предмет входила и в учебные планы советской средней школы.





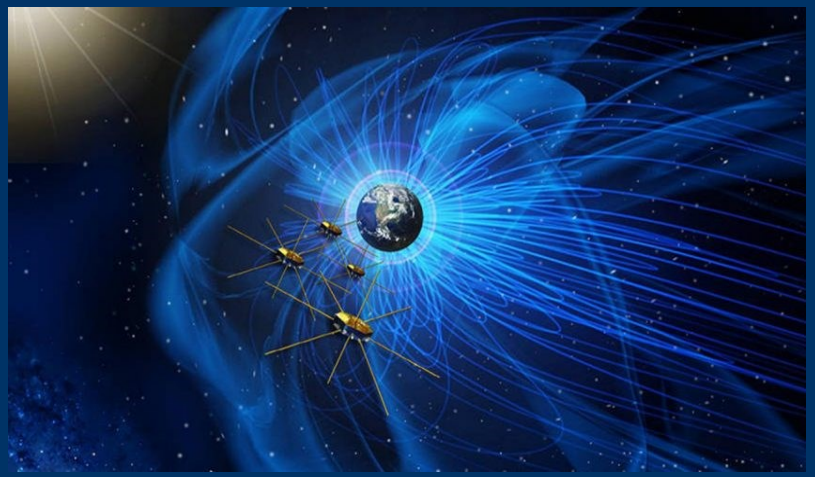
В начале XX века именно интерес к астрономии привел Фридриха Цандера к конструированию межпланетного реактивного самолета.

Почему же так актуально изучение астрономии в современной школе?



Это необходимо современному образованному человеку в силу тех важных социальных функций, которые выполняет астрономия на протяжении всей истории человечества, и в которые современная эпоха вносит новые грани.

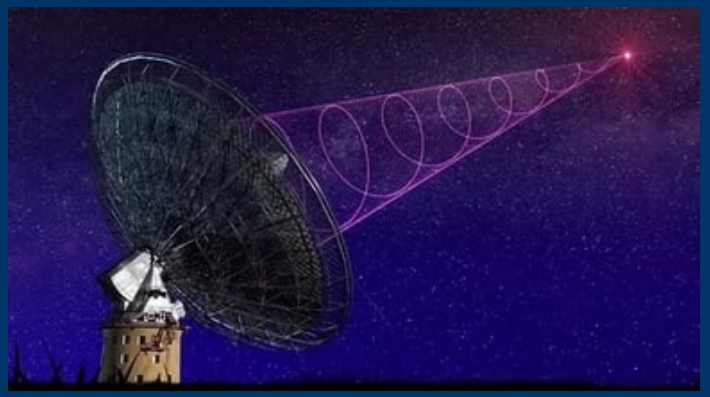






Первая из этих функций – прикладная.

Это разработка методов ориентации во времени и пространстве, что является необходимым условием производственной деятельности человека, его социального бытия и его повседневной жизни.



Зададимся вопросом, какую пользу могут принести «народному хозяйству» исследования звезд и галактик, изучение черных дыр.







Выгода первая: Подготовка к будущему





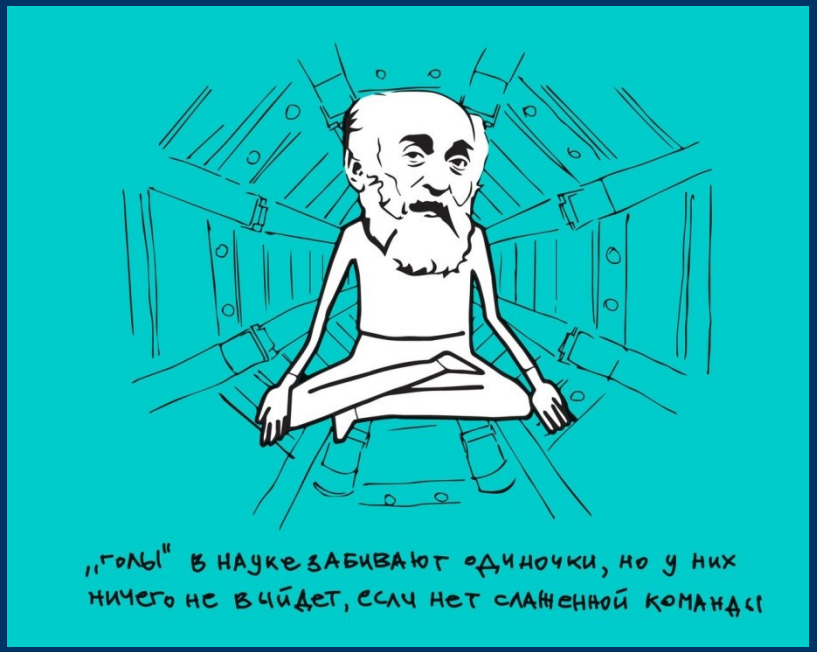
Выгода вторая: «Побочный продукт»



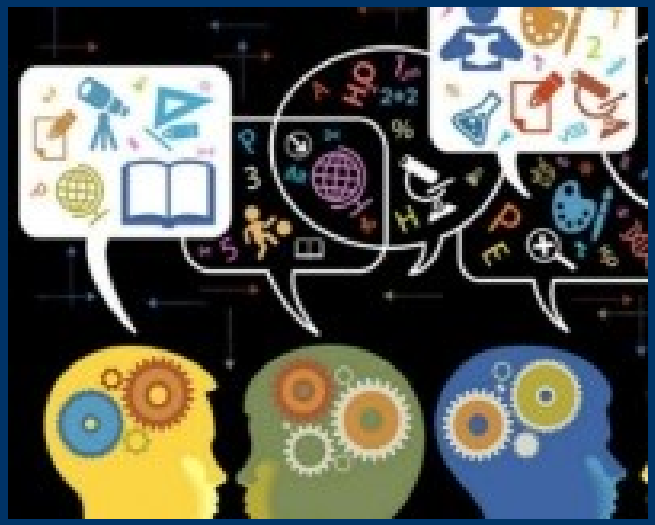


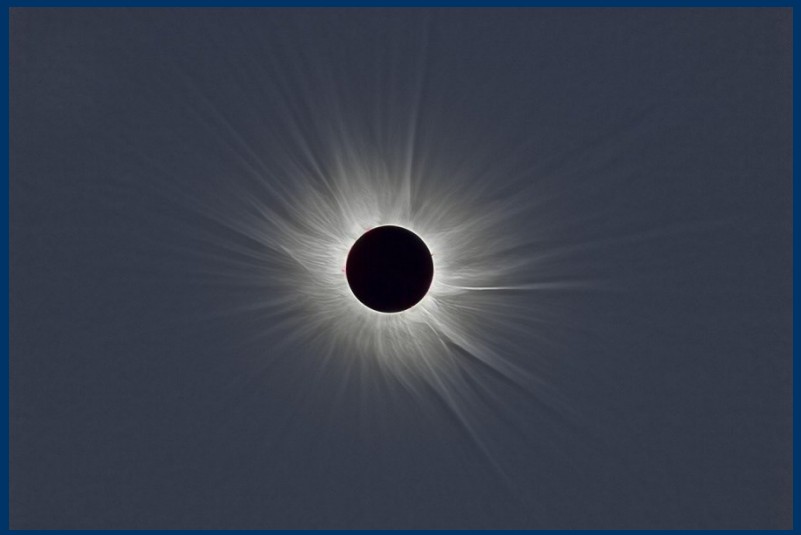


Выгода третья: Популяризация науки











Вторая функция – общекультурная.

Это определение места и роли человека в структуре Вселенной. Астрономическая картина мира на протяжении тысячелетий была и есть неотъемлемой составной частью научной картины мира в целом; той ее частью, которая дает человеку представление о пространственно-временной структуре мира, в котором он живет и действует.



Нужно ли всем школьникам изучать астрономию как отдельную дисциплину?



Да, безусловно. Причина кроется в большом объеме взаимосвязанной информации, которую невозможно внятно передать детям в виде отдельных «кусочков», разбросанных по курсам физики и географии. Поэтому астрономия — это междисциплинарный, но тем не менее единый и неделимый школьный предмет.

Что дает школьнику знакомство с астрономией?

1. Общая культура. Понимание астрономических явлений, наблюдаемых в повседневной жизни

(смена дня и ночи, смена времен года, метеоры, солнечные и лунные затмения, движение звезд по небу и пр.)

Что дает школьнику знакомство с астрономией?

2. *Астрономия как расширенный вариант физики (иллюстрация того, как «работают» известные законы физики вне Земли.*

3. *Знакомство с быстро развивающейся «космической» сферой деятельности Человека (наука, экономика, оборона).*

Что дает школьнику знакомство с астрономией?

4. Развитие общей культуры и кругозора.

Представление о физической картине мира, о пространственно-временных масштабах Вселенной, о природе Земли, Луны, планет, Солнца и звезд, а также о месте Земли во Вселенной.

Что дает школьнику знакомство с астрономией?

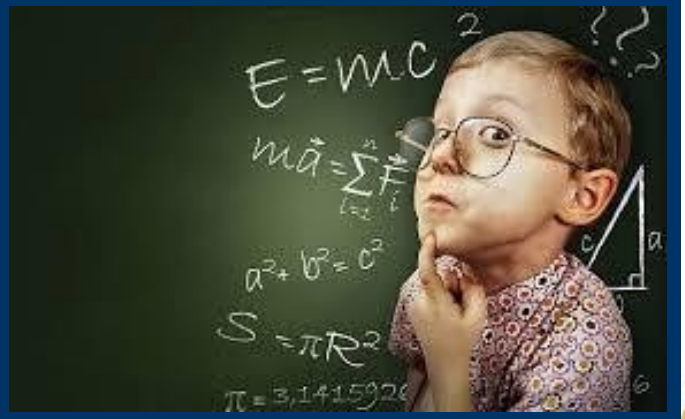
5. Удовлетворение естественной юношеской любознательности, воспитание интереса к науке (не только к астрономии) и уважения к ней. Связь с математикой, историей, геологией и др. науками.

ЧТО ДОЛЖЕН ЗНАТЬ ШКОЛЬНИК О ВСЕЛЕННОЙ?

Три уровня астрономической грамотности школьника:

начальный, продвинутый, профильный







12 КОНТРОЛЬНЫХ ВОПРОСОВ НАЧАЛЬНОГО УРОВНЯ

- Что представляют собой Солнце, Луна, планеты, звезды
- Как объяснить фазы Лунь
- Почему происходят затмения Луны и Солнца
- Сколько звезд можно видеть на небе, и почему звезды не видны днем
- Что делают люди в космосе
- Как возникает смена дня и ночи



12 КОНТРОЛЬНЫХ ВОПРОСОВ НАЧАЛЬНОГО УРОВНЯ

- Почем происходит смена времен года
- Могут ли камни падать с неба
- Что такое «падающие звезды»
- Как выглядят планеты солнечной системы в сравнении с Землей
- Что такое астрономическая единица и световой год
- Когда и в какой стране осуществлен первый «прорыв в космос»



12 КОНТРОЛЬНЫХ ВОПРОСОВ ПРОДВИНУТОГО УРОВНЯ

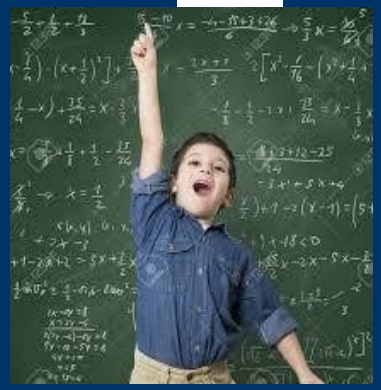
- Почему вид звездного неба и видимый путь Солнца на небе зависят от географической широты
- Какая сила управляет движением планет, и почему планеты не падают на Солнце, а Луна на Землю
- Каковы физические условия на поверхности планет
- Как узнали расстояния до планет, звезд и галактик
- Что заставляет звезды и Солнце ярко светиться, и откуда они черпают энергию
- Как устроен телескоп



12 КОНТРОЛЬНЫХ ВОПРОСОВ ПРОДВИНУТОГО УРОВНЯ

- Каков, по современным представлениям, жизненный путь Солнца и звезд различной мас
- Что дают науке космические исследован
- Что такое спектр, и что можно узнать с помощью спектрального анализа излучения космических т
- Что представляет собой наша Галакти
- Что такое красное смещение в спектрах галакти
- На чем основаны представлен

о расширяющейся Вселенной?



Школы естественно-научного профиля (профильный уровень):

- Более глубокое изуч отдельных тем с использованием физико-математического аппарата. Решение зада
- Проведение лабораторн работ и телескопических наблюдени
- Самостоятельная работа по данным тема





Кем можно стать, изучив науку астрономию?



Конечно

- астроном-наблюдатель
- астроном-теоретик
- физик
- космонавт
- моряк
- геолог
- промысловик
- охотник
- любой специалист, работающий вдали от цивилизации,
- геодезист
- разведки полезных ископаемых,
- гравиметристы — это особая «порода» астрономов-геофизиков.
- синоптики, климатологи и т.д.







Специализированные астрономические научные учреждения РАН (ФАНО)

- Специальная астрофизическая обсерватория РАН (Н. Архыз);
- Главная (Пулковская) астрономическая обсерватория РАН (С.-Петербург, +ГАС);
- Институт астрономии РАН (Москва,+Звенигородская обс., +обс. Терскол,);
- Институт прикладной астрономии РАН (С.-Петербург,+ обсерватории: Бадары, Зеленчук, Светлое);
- Астрокосмический центр ФИАН (Москва, + ПРАО).
- Институт солнечно-земной физики СО РАН (Иркутск, + Саянская солнечная обс.+Байкальская астрофи. обс. +радиоастрофиз. обс.);
- Уссурийская астрофизическая обсерватория ДвО РАН.

Научные учреждения РАН (ФАНО), имеющие подразделения астрономического направления

- Институт космических исследований РАН (Москва);
- Институт земного магнетизма и распространения радиоволн РАН (Троицк);
- Физический институт им.Лебедева РАН (Москва, кроме АКЦ);
- Институт прикладной физики РАН (Н-Новгород);
- Физико-технического институт им А.Ф.Иоффе РАН (С-Петербург);
- Институт прикладной математики РАН (Москва);
- Институт теоретической и экспериментальной физики РАН (Москва);
- Институт ядерных исследований РАН;
- Институт космофизических исследований и аэрономии СО РАН (Якутск);
- и др.

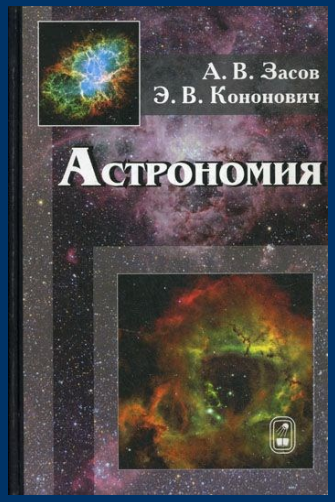
Астрономические структуры в ВУЗах

- Государственный астрономический институт им. П.К. Штернберга МГУ им.М.В.Ломоносова (Москва,+Кавказ-ская горная обс., Крымская лаборатория, Баксанская станция)

Кафедры, обсерватории, группы

- Санкт-Петербургского государственного университета;
- Казанского (Приволжского) федерального ун-та;
- Уральского федерального университета;
- НИИЯФ МГУ;
- Южного федерального университета;
- Томского государственного университета;
- Иркутского государственного университета;
- Волгоградского государственного университета;
- Рязанского государственного университета;
- Петрозаводского государственного университета;
- Сибирского госуд. аэрокосмического университета
- и др.

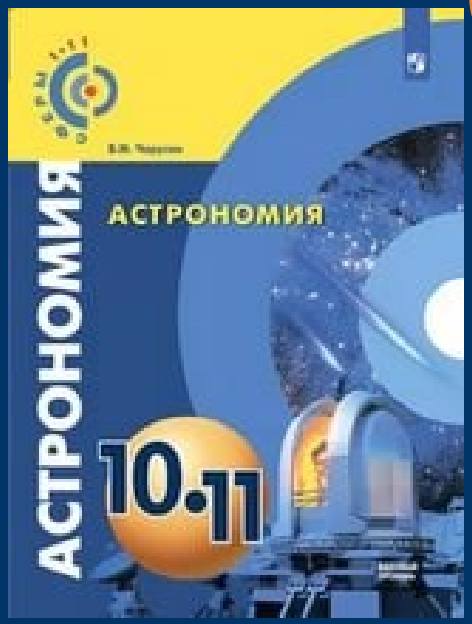








С возвращением!









Изучение астрономии на базовом уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:

осознание принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и формировании современной естественнонаучной картины мира;

приобретение знаний о физической природе небесных тел и систем, строения и эволюции Вселенной, пространственных и временных масштабах Вселенной, наиболее важных астрономических открытиях, определивших развитие науки и техники;

овладение умениями объяснять видимое положение и движение небесных тел принципами определения местоположения и времени по астрономическим объектам, навыками практического использования компьютерных приложений для определения вида звездного неба в конкретном пункте для заданного времени;

развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по астрономии с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;

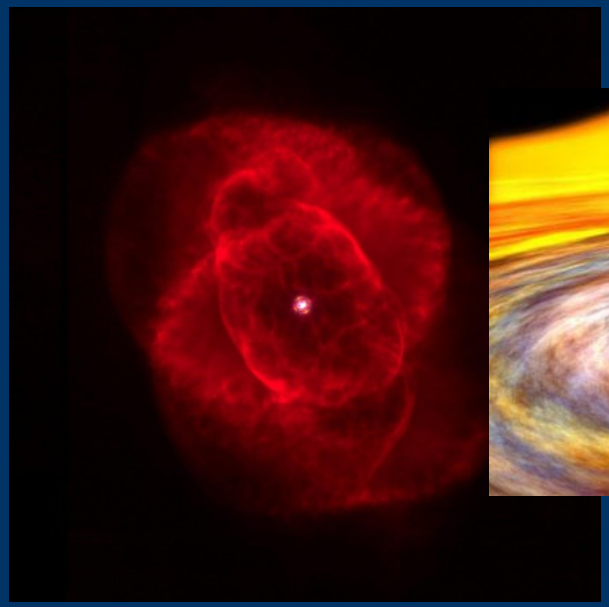
использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни;

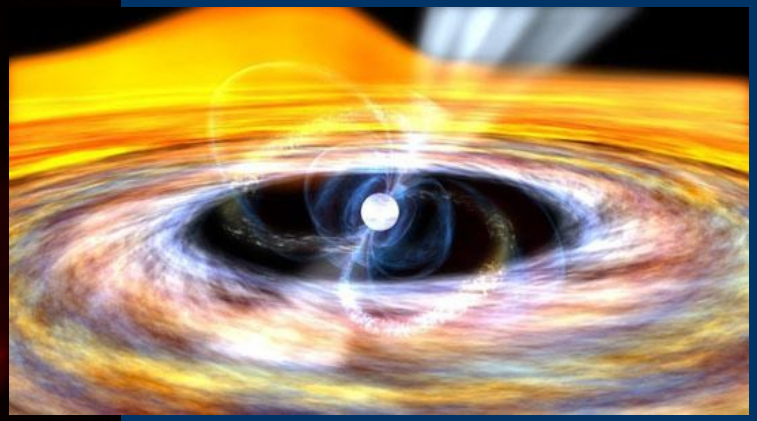
формирование научного мировоззрения;

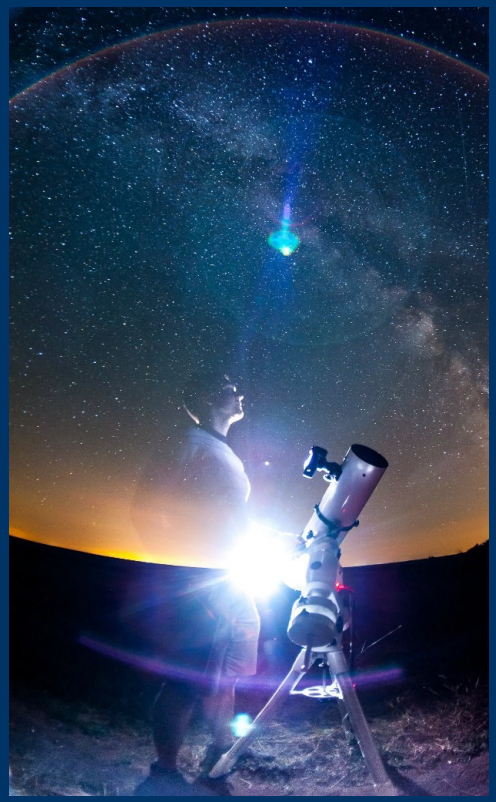
формирование навыков использования естественнонаучных и особенно физико-математических знаний для объективного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики.

В какой форме нужно преподавать астрономию детям, чтобы увлечь их?

• В ШКОЛЕ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ОРГАНИЗОВАНЫ «ЖИВЫЕ» НАБЛЮДЕНИЯ В ТЕЛЕСКОПЫ: БЕЗ ЭТОГО ТЕРЯЕТСЯ СВЯЗЬ С РЕАЛЬНОСТЬЮ.







• учитель должен быть «подкован» и заинтересован в теме.


Чистого неба!