Эм-18 Астрономия 20.05.2020

**Задание для обучающихся с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения**

Дата: 20.05.2020г.

Группа: Эм-18

Учебная дисциплина: Астрономия

Тема занятия: Строение Солнца, солнечной атмосферы

Содержание: Строение Солнца, солнечной атмосферы. Проявления солнечной активности: пятна, вспышки, протуберанцы. Периодичность солнечной активности. РОЛЬ МАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ НА СОЛНЦЕ. Солнечно-земные связи

**Задание 1.** Используя предложенный материал, запишите основные характеристики Солнца в таблицу

Масса Солнца 1,989· 1030 кг (в 333434 раз превышает массу Земли и в 750 раз - всех планетных тел Солнечной системы). Радиус Солнца 695990 км, в 109 раз больше земного. Средняя плотность солнечного вещества 1409 кг/м3, в 3,9 раза ниже плотности Земли. Ускорение силы тяжести на экваторе 279,98 м/с2 (28 *g*). Экватор Солнца наклонен под углом 7,2 к плоскости эклиптики. Сидерический период вращения на экваторе равен 25,38 суток и увеличивается по направлению к полюсам (до 32 суток на широте 60).

Наше светило и мы вместе с ним вращается вокруг центра галактики Млечный Путь. Средняя скорость составляет 828000 км/час. Один оборот занимает около 230 миллионов лет. Млечный Путь является спиральной галактикой. Считается, что она состоит из центрального ядра, 4-х основных рукавов, имеющих несколько коротких сегментов.

Солнце обладает магнитным полем со сложной структурой средней напряженностью 1-2 Гс.

Возраст Солнца около 5 млрд. лет.

Видимая звездная величина (блеск) Солнца -26,6m. Мощность общего излучения Солнца 374· 1021 кВт. Светимость Солнца 4· 1020 Вт. Земля получает 1/2000000000 часть солнечной энергии: на площадку в 1 м2, перпендикулярную солнечным лучам за пределами земной атмосферы приходится 1,36 кВт лучистой энергии.

Температура видимой поверхности (фотосферы) Солнца 5770 К.

Спектральный класс Солнца G2.

Химический состав Солнца: водород - 71 %, гелий - 26,5 %, остальные элементы 2,5 %. Солнце не содержит в своем составе неизвестных на Земле химических элементов.

Агрегатное состояние солнечного вещества – ионизированный атомарный газ (плазма). Вглубь Солнца, с увеличением температуры и давления, степень ионизации растет вплоть до полного разрушения атомов в ядре Солнца.

Источником энергии Солнца и звёзд является ядерная энергия, которая выделяется при синтезе ядер гелия из ядер водорода.

Это - так называемая термоядерная реакция.

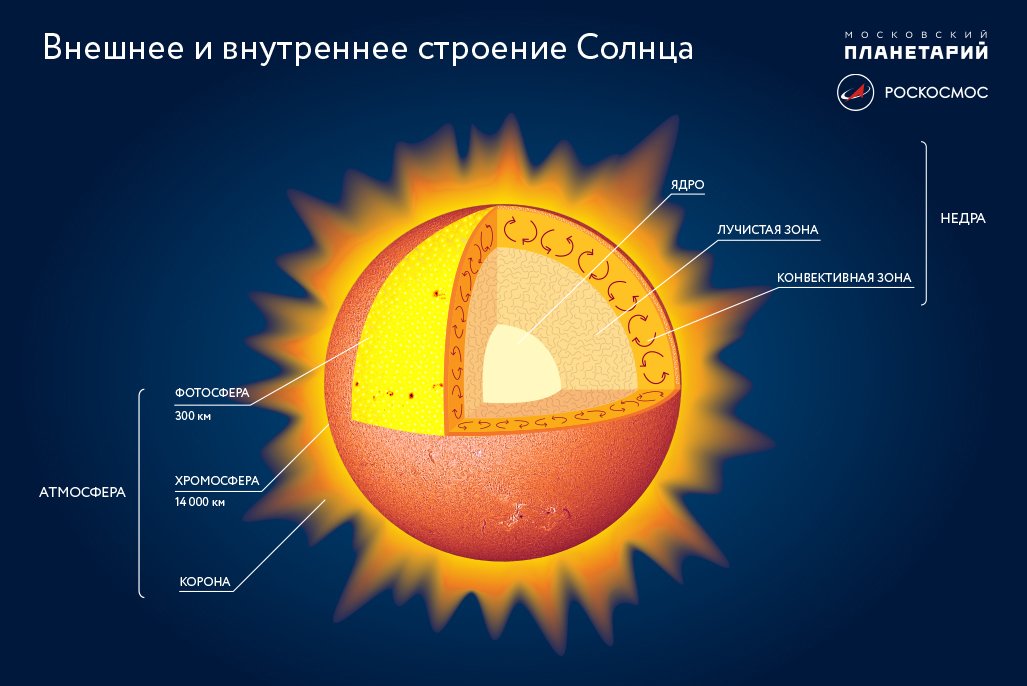
Доказательством верности наших представлений о строении Солнца является результаты поиска и регистрации нейтрино, которые сопровождают термоядерные реакции в недрах Солнца и легко проникают от места реакции до самой Земли.

**Основные характеристики Солнца**

|  |  |
| --- | --- |
| Основные характеристики Солнца | Значения |
| Возраст Солнца |  |
| Период вращения вокруг собственной оси  (сидерический период) |  |
| Масса |  |
| Радиус |  |
| Плотность |  |
| Ускорение свободного падения |  |
| Средняя скорость вращения вокруг центра галактики Млечный Путь |  |
| Температура видимой поверхности (фотосферы |  |
| Мощность общего излучения Солнца |  |
| Химический состав Солнца |  |
| Агрегатное состояние солнечного вещества |  |
| Источником энергии Солнца |  |

**Задание 2.** Зарисуйте поверхность Солнца с указанием основных внешних слоёв (см. слайд "Внутреннее строение Солнца")

|  |  |
| --- | --- |
| Внутреннее строение недр Солнца: ядро, зона конвекции, фото и хромосфера, солнечная корона | I -  II -  III -  IV – Атмосфера |



Внутреннее строение Солнца

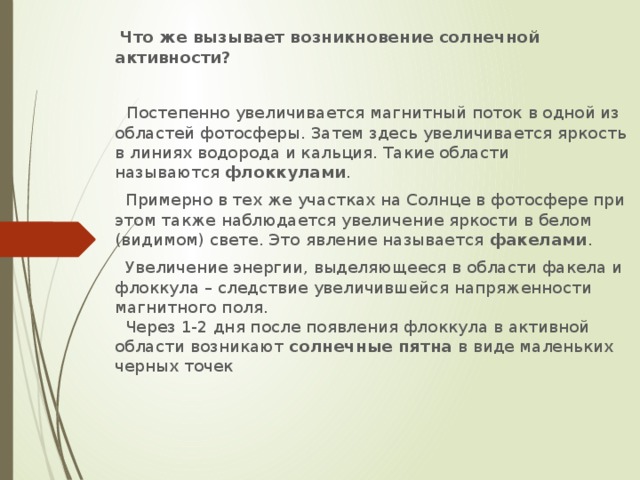


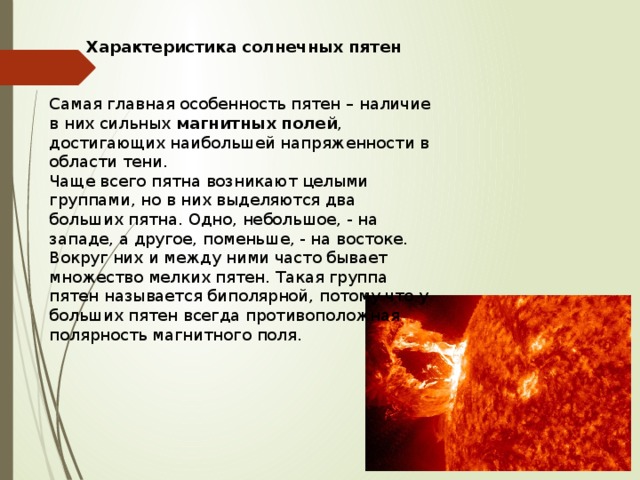
**Задание 3.** Перепишите таблицу «Характеристики основных слоёв Солнца»

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Строение Солнца** | **Т, К** | **Структурные**  **элементы** | **Формы**  **солнечной**  **активности** | **Действие Солнца на Землю** | |
| **Достигают Земли** | **вызывают** |
| Ядро | 13∙106 |  |  |  |  |
| Зона лучистого равновесия |  |  |  |  |
| Конвективная зона | Конвективные элементы |  |  |  |
| Фотосфера | 6∙ 103 | Гранулы |  | Видимое излучение | Изменения в климате |
| Хромосфера | 105 | Спикулы | Флоккулы, хромосферные вспышки | Рентгеновское излучение, космические лучи | Ионизацию верхних слоев, магнитные бури |
| Корона | 2∙ 106 | Корональные лучи, корональные конденсации | Протуберанцы | Корпускулярные потоки, солнечный ветер |  |

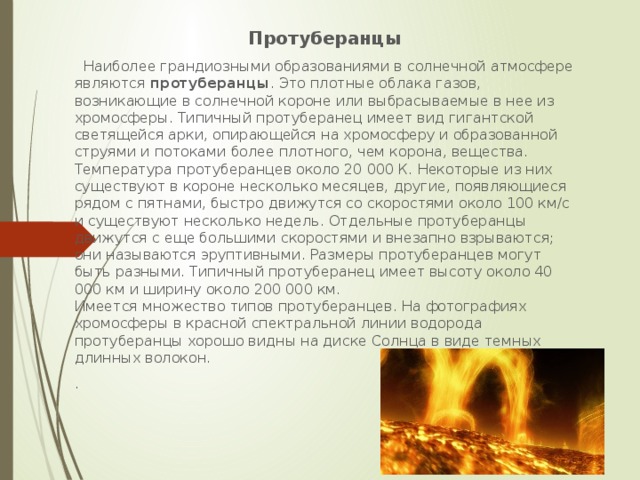
**Солнечная активность**















*Солнечно-земные связи.* Солнце оказывает огромное влияние на явления, происходящие на Земле. Коротковолновое его излучение определяет важнейшие физико-химические процессы в верхних слоях земной атмосферы. Видимые и ИК лучи являются основными поставщиками тепла для Земли. В различных странах мира, в том числе и в нашей стране, проводятся работы по более широкому использованию солнечной энергии для хозяйственных и промышленных целей. Солнце не только согревает и освещает Землю. Проявление солнечной активности сопутствует возникновению целого ряда геофизических явлений. Потоки заряженных частиц, ускоренные во вспышках, влияют на магнитное поле З. и вызывают магнитные бури, которые приводят к проникновению заряженных частиц в более низкие слои атмосферы, отчего и возникают полярные сияния. Коротковолновое излучение С. Усиливает ионизацию верхних слоев атмосферы, что сильно влияет на условия распространения радиоволн, иногда нарушается радиосвязь. Оказалось, то активные процессы на С., влияя на атмосферу и магнитное поле З., косвенным образом влияют и на сложные процессы органического мира – как животного, так и растительного. Эти воздействия и механизм в настоящее время исследуются учеными.

**Задание 4.** Определите наименьшую возможную температуру Солнца, воспользовавшись теорией.

Для определения эффективной температуры звёзд используется закон Стефана – Больцмана, согласно которому мощность излучения нагретого тела Р, прямо пропорциональна площади его поверхности и четвёртой степени температуры:

Р = σ∙S∙Т4,

где σ = 5,7∙10-8 - постояннаяСтефана – Больцмана,

S – площадь поверхности, S = 4πR2

Радиус Солнца 700000 км,

Р = ….? Вт

**Форма отчета:**

Сделать фотоотчёт конспекта, заполненной таблицы или оформите Word документ

**Срок выполнения задания** 21.05.2020.

**Получатель отчета:** **Черданцева Тамара Исаевна:**

электронная почта: [**tich59@mail.ru**](mailto:tich59@mail.ru)**;**

**WhatsApp: +79126641840**

**GoogleКласс**

Выполненное задание оформите в текстовом редакторе и прикрепите в разделе "Моя работа" в Гугл классе. Не забывайте, после выполнения работы, нажать кнопку "Сдать"