

**ГАПОУ РБ «БУРЯТСКИЙ РЕСПУБЛИКАНСКИЙ  
МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ ИННОВАЦИОННЫХ  
ТЕХНОЛОГИЙ»**

**МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА ОТКРЫТОГО УРОКА**

**ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ АСТРОНОМИЯ**

**ПО ТЕМЕ «СИСТЕМА «ЗЕМЛЯ-ЛУНА»»**

**ПРЕПОДАВАТЕЛЯ ГЕННИНГ ОКСАНЫ АНДРЕЕВНЫ**

**2018-2019 учебный год**

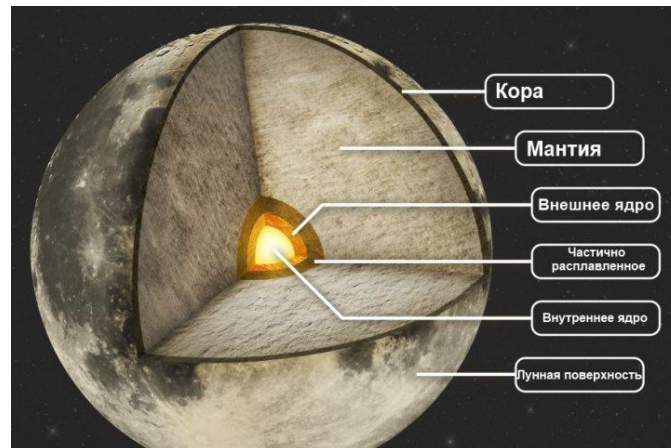
**г. Северобайкальск**

## ПЛАН УРОКА № 15

1. Тема программы-	<b>Физическая природа тел Солнечной системы.</b>
2. Тема урока–	<b>Система «Земля-Луна»</b>
3. Тип урока –	<b>Урок усвоения новых знаний</b>
4. Вид урока -	<b>Урок-лекция с элементами самостоятельной работы.</b>
4. Цели урока:	
<b>образовательная-</b>	Изучить планету Земля и ее естественный спутник – Луну; дать определения явлениям (смена лунных фаз, затмения, пепельный свет), связанных с обращением Луны вокруг Земли
<b>развивающая -</b>	содействовать формированию самостоятельной познавательной деятельности
<b>воспитательная -</b>	способствовать развитию культуры взаимоотношений при работе в подгруппах, коллективе; содействовать развитию интереса к изучению астрономии.
5. Методы обучения –	<b>словесные, наглядные, практические.</b>
6. Материально-техническое обеспечение -	мультимедиапроектор, интерактивная доска, комплект ноутбуков с лицензионным ПО.
7. Ход урока	
1. <b>Организационный момент.</b>	Приветствие и контроль посещаемости обучающихся.
2. <b>Сообщение целей и задач урока.</b>	Мы сегодня с вами будем говорить о Земле и ее спутнике Луне, нередко их называют двойной планетой. Так как они имеют редкое для планет соотношение масс центрального тела и спутника, а также общность происхождения.
3. <b>Сообщение новой темы:</b>	Выступление студента группы ТЭПСЖД-18 с опережающим домашним заданием: Планета Земля – Дибров Кирилл. Земля – это третья по удаленности от Солнца планета. Среднее расстояние от Солнца до Земли 150 млн. км. Масса Земли - $6 \cdot 10^{24}$ кг. Средняя скорость движения вокруг Солнца 29,8 км/с. Радиус 6378 км, средняя температура 15°C. Поверхность на 3/4 покрыта водой, атмосфера - азот, кислород, водяные пары, аргон, углекислый газ. Поговорим о ближайшем к нам небесном теле-Луне. Выступление студента группы ТЭПСЖД-18 с опережающим домашним заданием :Черных Владислав – Луна – спутник Земли.
	<b>Возникновение Луны</b> Гипотеза возникновения Луны состоит в том, что на орбите пояса астероидов (между Юпитером и Марсом) возможно, была ещё одна планета Фаэтон ("охваченная огнём"), столкнувшаяся с крупной кометой или с одним из спутников Юпитера. Предположительно диаметром Фаэтон был даже больше Земли, но от сильного удара - раскололся. Так как он находился на нестабильной орбите, то видимо такая катастрофа была неизбежна. Крупные осколки устремились к Солнцу, один из них мог столкнуться с Землёй. В результате наша планета была тоже близка к гибели, но всё же, смогла стабилизировать своё гравитационное равновесие, образовав систему со спутником - Луна. (Просмотр видео о происхождении Земли и Луны) <a href="https://youtu.be/JbRORxlycyI">https://youtu.be/JbRORxlycyI</a>
	<b>Строение Луны</b> Луна состоит из коры, верхней мантии (астеносферы), средней мантии, нижней мантии и

ядра. Атмосфера практически отсутствует. Поверхность Луны покрыта реголитом — смесью тонкой пыли и скалистых обломков, образующихся в результате столкновений метеоритов с лунной поверхностью. Ударно-взрывные процессы, сопровождающие метеоритную бомбардировку, способствуют взрыхлению и перемешиванию грунта, одновременно спекая и уплотняя частицы грунта. Толщина слоя реголита составляет от долей метра до десятков метров

Толщина коры Луны меняется от 0 до 105 км. По данным со спутников гравитационной разведки GRAIL, толщина лунной коры больше на том полушарии, которое обращено к Земле



### Фазы Луны

Луна — не самосветящееся тело: она светит отражённым солнечным светом. В зависимости от положения, которое Луна занимает по отношению к Земле и Солнцу, мы видим Луну в разных формах: то полную то половинку, то совсем не видим. **Наблюдаемая с земли освещённая часть лунного диска называется фазой Луны.** Граница освещённой и неосвещённой части называется терминатор, а лунный серп — лимбом.



### 4 фазы Луны.

Различают **4 фазы Луны: новолуние, 1 четверть, полнолуние, последняя четверть.**

**Фазы луны (относительно Солнца)** Проследим смену лунных фаз.

Новолуние — Луна проходит между Солнцем и Землёй и обращена к нам своей тёмной стороной не видна.

1-2 день в западной части неба появляется и растёт серп «молодой» Луны.

7 сутки — видна вся правая половина Луны — первая четверть

(Луна восходит днём, к вечеру видна в южной области неба и заходит ночью)

14 – 15 день — полнолуние — Солнце освещает всё лунное полушарие, обращённое к Земле.

(Луна восходит при заходе Солнца, и заходит при его восходе, в середине ночи видна в

южной стороне неба)

Потом Луна постепенно приближается к Солнцу с запада и освещается им слева.

7 дн. – последняя четверть – Луна восходит около полуночи, к восходу Солнца оказывается в южной стороне неба и заходит днём.

При дальнейшем сближении с Солнцем Луна становится видна в виде серпа. Можно увидеть под утро и заходит перед заходом Солнца.

### Пепельный свет Луны

Присмотревшись к узкому серпику Луны в период новолуния, можно заметить, что не освещенная Солнцем часть нашего естественного спутника все же чуть видна (особенно, если смотреть в какой-нибудь, пусть даже самый слабый, оптический прибор). Что же заставляет светиться ночную сторону нашей космической соседки? Леонардо Да Винчи объяснил это явление почти 500 лет назад. Он понял, что и Земля, и Луна отражают солнечный свет. Именно освещенную часть Луны мы можем наблюдать с Земли, но даже когда Солнце заходит на Луне за горизонт (один раз в лунный день - 29,5 земных суток), ее поверхность всегда остается слегка освещенной нашей планетой, т.к. Земля никогда не заходит за горизонт на видимом полушарии Луны, за исключением самых крайних точек либрации, где Земля, покачиваясь, то появляется, то исчезает под горизонтом. И именно эти участки Луны светятся слабым призрачным светом. Это явление носит название пепельного света.

Рассмотрим такие интересные явления как затмения:

### Солнечное затмение

Земле достался один-единственный спутник. Но зато какой! Луна в 400 раз меньше Солнца и в 400 раз ближе него, поэтому на небе Солнце и Луна кажутся дисками одинакового размера. Так что Луна может заслонить собой Солнце.



Когда Луна при своём движении вокруг Земли полностью или частично заслоняет Солнце, происходит Солнечное затмение. Во время полного затмения луна закрывает весь диск Солнца, благодаря тому, что видимые диаметры луны и солнца почти одинаковы. Солнце имеет вид чёрного диска, окружённого нежным сиянием. Дневной свет настолько ослабевает, что можно увидеть на небе планеты и яркие звёзды.

По сути, затмение – это полное или частичное затемнение одного объекта небосклона иным. Таким образом, лунное затмение – это погружение Луны в конус земной тени. При этом наша планета располагается на линии между центром Луны и центром Солнца. Явление происходит при серьезном уменьшении яркости диска Луны.

Объекты в космосе двигаются, поэтому смещение тени по лунной поверхности создает фазы Луны в период затмения. Принято различать полутеневые (Луна погружается только в полутень Земли), частичные (на пике затмения в земную тень погружается лишь часть лунного диска) и полные (лунный диск полностью входит в тень

Земли) лунные затмения. То есть, понимая уровень погружения Луны в земную тень, можно понять, на какое лунное затмение вы смотрите. Наблюдения таких явлений можно проводить в любом уголке мира, где Луна располагается над горизонтом. Средняя продолжительность затмения – несколько часов.

Лунные затмения происходят только в полнолуние. Если представить, что Луна вращается вокруг нашей планеты в той же плоскости, в которой Земной шар вращается вокруг Солнца, то наблюдатели могли бы любоваться лунными затмениями в каждое полнолуние. Однако плоскость лунной орбиты находится под углом в  $5^\circ$  к плоскости эклиптики, поэтому **лунное затмение** происходит только в том случае, если Луна подходит к узлам своей орбиты. Попадание полнолуния и новолуния в зону Лунных узлов роднит лунные и солнечные затмения.

**Сарос.** Ещё древние астрономы заметили, что затмения повторяются через определённый промежуток времени. Этот промежуток они назвали САРОС (в переводе с египетского «повторение»). Сарос составляет примерно 18 лет 11 дней.  
<https://www.youtube.com/watch?v=EcEoMjZDYEc>

### Синодический и сидерический месяц.

Время, за которое Луна делает полный оборот вокруг Земли, называется сидерическим месяцем. Он равен примерно 27 суткам.

Промежуток времени между одинаковыми фазами Луны называется синодическим месяцем. Он равен 29,5 суток.

#### 4. Самостоятельная работа с интернет-ресурсами (работа в подгруппах):

Используя интернет-ресурсы (<http://астрономия.рф> , <https://www.krugosvet.ru> ) дать характеристику планете Земля и ее спутнику Луне по плану:

- Диапазон температур;
- Особенности рельефа;
- История изучения;
- Интересные факты.

Результаты проделанной работы по одному человеку защитить у доски.

#### 5. Первичная проверка понимания.

Сейчас мы проверим, насколько вы усвоили материал. На ноутбуках, в среде программы М-Тест открываем тест под названием «Система «Земля-Луна»» и каждый индивидуально проверяет уровень усвоения своих знаний. На выполнение данного тестирования дается 4-5 минут.

Вопрос № 1.1

Средняя скорость движения Земли вокруг Солнца ... км/с.

1. 6
2. 15
3. 30

Вопрос № 1.2

Форма Земли представляет собой ... .

1. геоид
2. шар
3. эллипсоид вращения

Вопрос № 1.3

"Пепельный свет" Луны представляет собой отраженный свет ... .

1. Луны
2. Солнца

3. Земли

4. звезд

Вопрос № 1.4

Время, за которое Луна делает полный оборот вокруг Земли, называется ... месяцем.

1. лунным

2. синодическим

3. сидерическим

Вопрос № 1.5

Промежуток времени между одинаковыми фазами Луны называется ... месяцем.

1. синодическим

2. сидерическим

3. лунным

Вопрос № 1.6

Период, когда Луна проходит между Солнцем и Землёй и обращена к нам своей тёмной стороной не видна называется ... .

1. новолунием

2. полнолунием

3. синодический месяц

Вопрос № 1.7

Период обращения Земли вокруг своей оси составляет ... суток.

1. 365,25

2. 30

3. 27,9

Вопрос № 1.8

Граница освещённой и неосвещённой части называется ... .

1. лимб

2. фаза

3. терминатор

Вопрос № 1.9

Средний радиус Земли .... км.

1. 365

2. 29.7

3. 12700

4. 6378

Вопрос № 1.10

Лунные затмения происходят только в ... .

1. сарос

2. полнолуние

3. новолуние

**6. Подведение итогов урока.**

**7. Домашнее задание:** О (1) §§13,14,17

**Дидактическое оснащение урока:**

Раздаточный материал