

## Тема занятия: Интеллектуальный марафон «По тропинкам физики»

**Описание материала:** внеклассное мероприятие для учащихся 7- 11 классов

- Интеллектуальный марафон «По тропинкам физики», качественные задачи можно использовать при проведении мероприятий, посвящённых Дню Космонавтики.

### **Цели занятия:**

Расширить знания учащихся по предмету – физика, способствовать развитию мышления, познавательной и творческой активности учащихся. Способствовать развитию научного мировоззрения. Развивать умение применять знания в жизни. Показать важность знания физики для изучения космоса.

Способствовать формированию чувства ответственности за свою команду.

Воспитывать здоровую атмосферу соперничества.

### **Оборудование:**

Мультимедийный проектор, компьютер, слайды.

Презентация «Физика и космос».

Игла, булавка, легкая пуговица, копейка, мелкие плоские металлические предметы, лёд, нитка, поваренная соль, медные проволоки, картофелина, стакан с водой, свечи, батарейки.

Принимают участие две команды (по 6 человек), болельщики.

Ведущие и члены жюри-учащиеся старших классов.

Оценивается: правильность и полнота ответа.

За каждый правильный ответ команда получает 1 балл.

### **Ход мероприятия:**

Приветствие.

Физика для нас не просто слово.

Физика для нас не просто звук.

Физика для нас – опора и основа всех без исключения наук.

### **Задание первое.**

1. Почему, спускаясь по канату, опасно быстро скользить?

Ответ. Вследствие большого трения можно обжечь руки и ноги.

2. Почему человек, идя по льду, старается не сгибать ноги?

Ответ. Если человек идёт не сгибая ног, то вес тела передаётся нормально по-верхности стопы. При согнутых ногах появляется тангенциальная составляющая силы тяжести, приложенная к ногам. Так как трение на льду не большое, то эта составляющая вызывает скольжение. Поэтому на согнутых ногах человек будет больше скользить и может быстрее упасть.

3. Почему вода поднимается вверх, когда её втягивают через соломинку?

Ответ. При втягивании воды грудная клетка расширяется, и в полости рта создаётся разрежённое пространство. На поверхность воды действует атмосферное давление, разность давлений заставляет воду подниматься по соломинке.

4. Почему идти в гору трудно?

Ответ. При подъёме в гору мы тратим силу не только на преодоление трения и сопротивление воздуха, но и на преодоление части собственного веса.

5. Почему в лесу довольно трудно определить, откуда идёт звук?

Ответ. Человек слышит не только звуки, пришедшие от источника, но и звуки, отражённые от деревьев.

6. При проверке качества батарейки иногда прикасаются языком к металлическим пластинам. Если язык ощущает горьковатый привкус, то батарейка хорошая.

Почему же электричество батарейки горьковато на вкус?

Ответ. Слюна человека содержит незначительные органические соли (натрия, кальция, калия и др.) Когда через слюну проходит электрический ток, происходит электролиз. На полюсах батарейки выделяются составные части соли, и язык ощущает горьковатый вкус.

7. Почему глазам больно, когда ночью включают свет?

Ответ. Чтобы пропустить больше света, зрачок глаза в темноте сильно расширяется. При мгновенном включении света в глаз попадает большое количество световой энергии, что и вызывает болевые ощущения.

8. Почему в медицинских термометрах используется ртуть, а не спирт или вода?

Ответ. У ртути по сравнению с водой и спиртом больше теплопроводность и меньше удельная теплоёмкость, поэтому сокращается время измерения температуры.

9. Почему пыль, представляющая частицы твёрдого вещества, довольно долго удерживается в воздухе во взвешенном состоянии?

Ответ. Пылинки испытывают непрерывные удары со стороны хаотически движущихся молекул воздуха.

10. Почему баллоны со сжатым газом взрывоопасны, а трубы с водой под большим давлением нет?

Ответ. Сжимаемость воды мала, поэтому при разрыве трубы её объём практически не изменится, и она растекается, не вызывая значительного разлёта осколков. При взрыве газового баллона объём газа значительно увеличивается практически мгновенно из-за понижения давления, осколки оболочки приобретают большие скорости и производят значительные разрушения.

## **Задание второе.**

1. Можно ли для межпланетных полётов использовать двигатель внутреннего сгорания?

Ответ. Нет, так как для его работы требуется воздух, которого нет в космическом пространстве?

2. Запуск ИСЗ показал, что температура воздуха на высоте 1000 км достигает нескольких тысяч градусов. Почему же не расплавился спутник, двигаясь на указанной орбите? (Температура плавления железа 1520 градусов С).

Ответ. Вследствие большой разрежённости воздух на высоте не может передать спутнику то количество теплоты, которое необходимо для его плавления.

3. Смогут ли два космонавта, вышедшие в открытый космос переговариваться обычным способом?

Ответ. Нет, так как в открытом космосе нет воздушной среды, передающей звуковые колебания.

4. Почему внутри летящего по орбите корабля-спутника можно передвигаться только притягиваясь к неподвижно укрепленным предметам или отталкиваясь от них?

Ответ. В условиях невесомости отсутствует трение, необходимое для передвижения обычным способом.

5. Будет ли выдавливаться зубная паста из тюбика в условиях невесомости?

Да, будет. Закон Паскаля для жидкостей и газов справедлив и в невесомости. Создаваемое на тюбик с пастой дополнительное давление будет передаваться зубной пастой во все точки без изменения.

6. Можно ли взвешивать тела на космической станции обычными весами?

Ответ. В космосе существует невесомость. Невесомость — состояние, при котором сила взаимодействия тела с опорой отсутствует. Из-за отсутствия веса и силы притяжения мы не можем положить тело на весы. Поэтому измерить массу любого тела в условиях невесомости с помощью обычных весов невозможно.

7. Первый в мире выход из космического корабля в космическое пространство совершил А.Леонов. Давление в скафандре космонавта составляло 0,4 от нормального атмосферного давления. Определите числовое значение этого давления (нормальное атмосферное давление принять равным 101300 Па).

Ответ. Давление приблизительно равно 40,5 кПа.

8. Существует ли выталкивающая сила в космосе?

Ответ: По закону Архимеда на тело, погружённое в жидкость (или газ), действует выталкивающая сила, равная весу вытесненной этим телом жидкости (или газа). Сила называется силой Архимеда. В отсутствие гравитационного поля, то есть в состоянии невесомости, закон Архимеда не работает. В космосе нет веса и нет выталкивающей силы.

9. Почему на космической орбите масса есть, а веса нет?

Ответ. Вес и масса — это разные понятия. Масса — это мера инертности. Каждое тело имеет свою массу. Вес — это сила, с которой тело действует на горизонтальную опору в условиях гравитации. В условиях невесомости вес всех тел равен нулю.

10. Одинаковы ли внутри космического корабля ускорения, сообщаемые телам массами 200 грамм и 50 кг при одинаковом воздействии на них?

Ответ. Нет, не одинаковы. По второму закону Ньютона, телу с большей массой будет сообщено меньшее ускорение.

11. Если надуть шарик и отпустить его, то он начнёт с большой скоростью летать по комнате. В чём сходство летающего шарика и ракеты, летящей вверх?

Ответ. В соответствии с законом сохранения энергии продукты сгорания топлива выбрасываются из сопла ракеты с огромной скоростью, сообщая импульс, направленный в противоположном направлении.

12. Если космонавт, перемещаясь по кабине корабля, ударится о предмет. Испытывает ли он при этом боль?

Ответ. Да. Действует третий закон Ньютона.

13. Работают ли в состоянии невесомости маятниковые часы?

Ответ. Нет, не работают. Причина — отсутствие веса.

14. Если в земных условиях на небольшую горизонтальную поверхность положить теннисный шарик, то он скатывается с него. Почему в корабле он продолжает прямолинейное равномерное движение?

Ответ. В соответствии с первым законом Ньютона: прямолинейное равномерное движение, как и покой — естественные состояния тел, к которым не приложены силы.

### **Задание третье.**

Назвать приборы и объяснить, для определения каких величин они используются?

Вольтметр — напряжение, амперметр — сила тока, ареометр — плотность жидкости,

Манометр — давление, психрометр — влажность воздуха, динамометр — сила, термометр — температура, мензурка — объём.

### **Задание четвёртое.**

Учитывается правильная демонстрация и объяснение опыта.

Опыты:

1. Заставить плавать на воде иглу, булавку, легкую пуговицу, копейку, мелкие плоские металлические предметы.

Ответ. Причина плавания этих металлических предметов та, что вода плохо смачивает металл, побывавший в наших руках и потому покрытый тончайшим слоем жира. Оттого вокруг плавающей иглы на поверхности воды образуется вдавренность, ее можно даже видеть. Поверхностная пленка жидкости, стремясь распрямиться, оказывает давление вверх на иглу и тем поддерживает ее. Поддерживает иглу также и выталкивающая сила жидкости, согласно закону плавания: игла выталкивается снизу с силой, равной весу вытесненной ею воды. Всего проще добиться плавания иглы, если смазать ее маслом; такую иглу можно прямо класть на поверхность воды, и она не потонет.

2. Небольшой кусочек льда поместить в стакан с водой. Вытащить лёд из воды с помощью с помощью нитки и щепотки поваренной соли, не прикасаясь к воде рукой?

Ответ. Положить лёд на нитку и присыпать поваренной солью. Можно вытащить потянув за нитку, когда она примёрзнет к льдинке. Лёд посыпают солью для того, чтобы понизить температуру. При растворении соли расходуется энергия, при этом температура понижается

3. Зажжённый клочок бумаги опускаем в бутылку. Очищенное варёное яйцо ставим на горлышко бутылки. Бумага сгорает, яйцо опускается в бутылку. Почему?

Ответ. Тёплый воздух, расширяясь, выходит наружу, и под действием атмосферного давления яйцо проникает в бутылку.

4. В посуду из бумаги наливаем воду. Подогреваем воду с помощью свечи. Через некоторое время вода закипит, а бумага не загорается. Почему?

Ответ. Так как вода обладает большой удельной теплоёмкостью, вся теплота поглощается водой.

5. Определить знаки полюсов батареи элементов имея: два проводника и стакан с водой.

Ответ. Соединить проводники с полюсами батареи элементов, свободные концы опустить в стакан с водой. В стакане начнётся электролиз. Водорода при этом выделится больше, так как вода состоит из двух атомов водорода и одного атома кислорода. На том электроде, где больше пузырьков, там выделяется газообразный водород. Так как ионы водорода имеют положительный заряд, то он выделяется на отрицательном полюсе батареи.

6. Определить знаки полюсов батареи элементов с помощью двух медных проволок и сырую картофелину?

Ответ. Медные проволоки соединим с полюсами батареи, а свободные концы воткнём в картофелину. Электрический ток вызовет электролиз содержащейся в картофелине воды. Где картофелина окрасится в голубовато-зелёный цвет, там выделяется кислород. Это означает положительный полюс источника. Голубовато-зелёный цвет объясняется тем, что кислород, взаимодействуя с медью, образует окислы и гидроокислы, ионы которых окрашивают картофелину около соответствующего проводника. А вблизи проводника, соединённого с отрицательным полюсом выделяется водород.

### **Пока жюри подводит итоги, проводится конкурс болельщиков.**

Задания.

1. Какое поле нельзя засеять?

Ответ. Электрические и магнитные поля

2. Какой проводник не принесёт вам чая в поезде?

Ответ. Электрический проводник.

3. Какие кольца нельзя надеть на палец?

Ответ. Кольца Ньютона.

4. За какую решётку нельзя упрятать?

Ответ. За дифракционную решётку.

5. Какой кулон нельзя повесить на шею?

Ответ. Единицу измерения электрического заряда - кулон.

6. Какая моль не проедает одежду?

Единица измерения количества вещества - моль.

Подведение итогов. Заключительно слово жюри.

Поздравление команды победительницы.

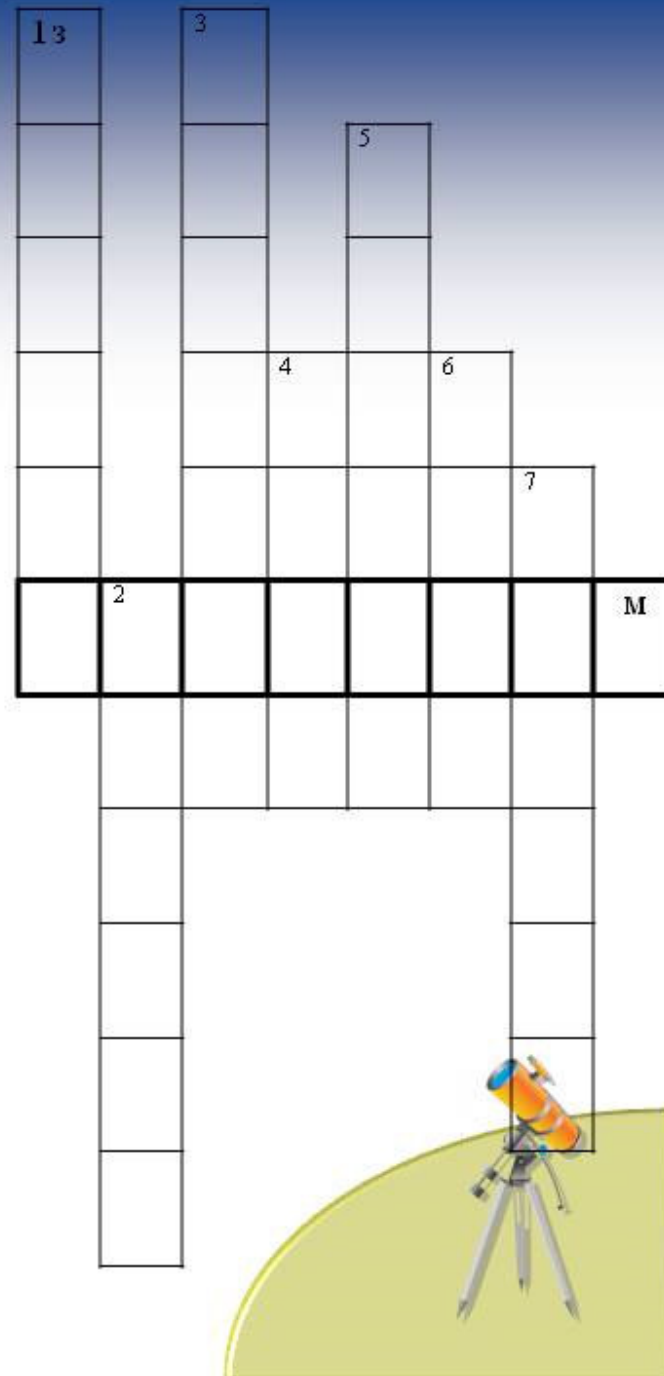
## Космос

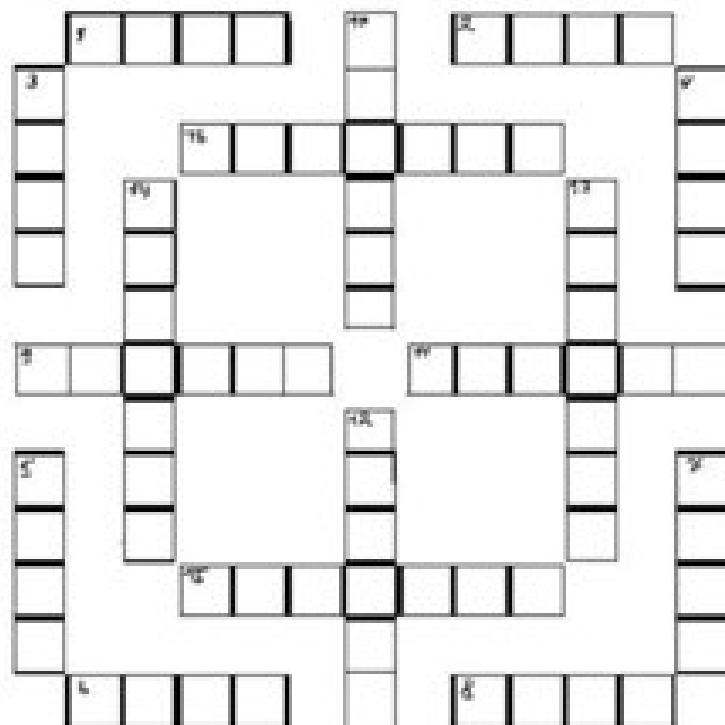
### Кроссворд по теме: «Звезды.

#### Планеты»

#### **Вопросы к кроссворду:**

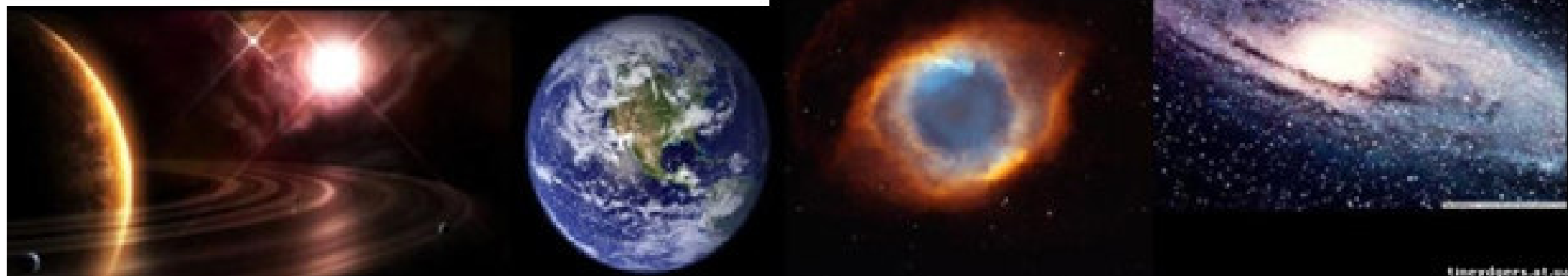
- 1 Небесное тело, которое само излучает свет.
- 2 Звезда, вокруг которой вращается Земля.
- 3 Небесное тело, которое вращается вокруг звезды.
- 4 Планета Солнечной системы, получившая своё название в честь древнеримского бога войны.
- 5 Самая удалённая от Солнца планета.
- 6 Естественный спутник, обращающийся вокруг Земли.
- 7 Пространство, окружающее Землю, звёзды и планеты.

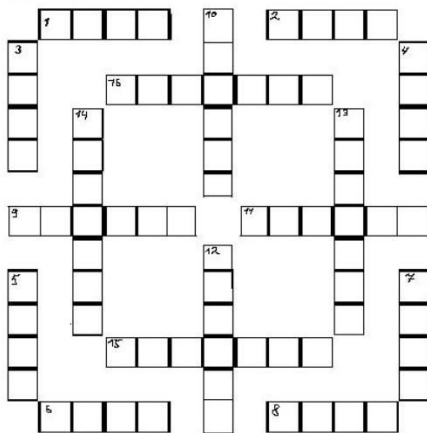




**Вопросы:**

1. Черная .....
2. Спутник Земли.
3. Четвертая планета от солнца.
4. Седьмая планета от солнца.
5. Пролетевшая комета оставляет за собой млечный ....
6. Первый космический турист Деннис ....
7. Первый космонавт из Азии Фан ....
8. Семь полетов в космос совершил Джерри
9. Вторая планета от солнца.
10. Карликовая планета.
11. Пятая планета от солнца Ю.
12. Шестая планета от солнца С
13. Солнечная ....
14. Астероид открытый в 19 веке
15. У Сатурна есть .....
16. Один из спутников Юпитера



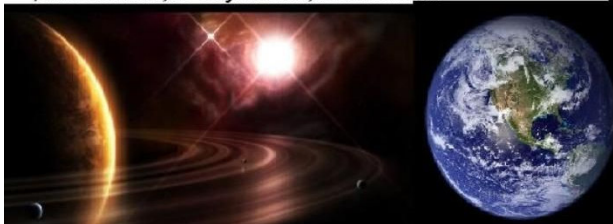
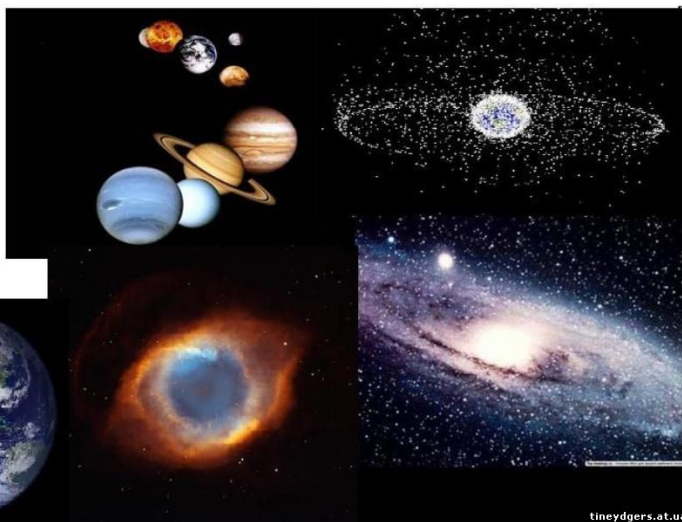


**Вопросы:**

1. Черная ..... 2. Спутник Земли. 3. Четвертая планета от солнца. 4. Седьмая планета от солнца. 5. Пролетевшая комета оставляет за собой млечный ..... 6. Первый космический турист Деннис .... 7. Первый космонавт из Азии Фан .... 8. Семь полетов в космос совершил Джерри 9. Вторая планета от солнца. 10. Карликовая планета. 11. Пятая планета от солнца Ю. 12. Шестая планета от солнца С 13. Солнечная .... 14. Астероид открытый в 19 веке 15. У Сатурна есть ..... 16. Один из спутников Юпитера

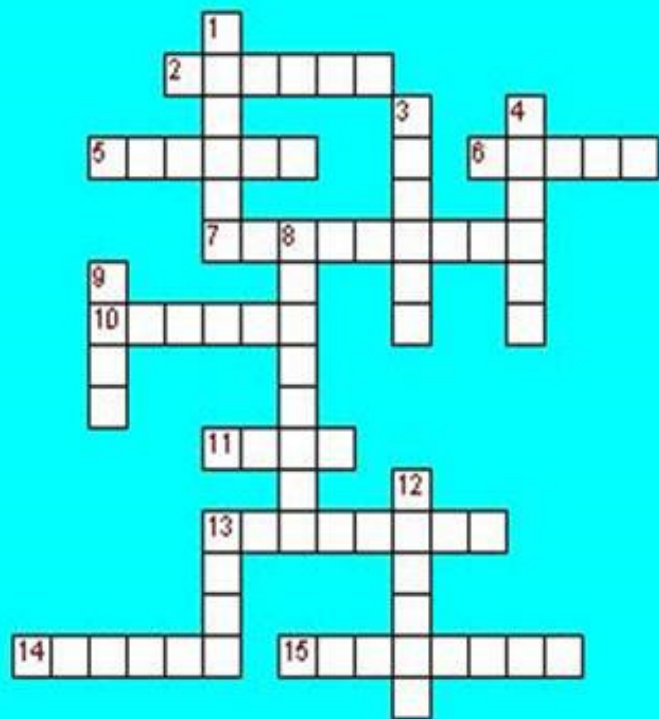
**Ответы:**

- 1-Дыра, 2-Луна, 3-Марс, 4- Уран, 5-Путь, 6-Тито, 7-Туан, 8-Росс, 9-Венера, 10-Плутон, 11-Юпитер, 12-Сатурн, 13-Система, 14-Эвномия, 15-Спутники, 16-Ганимет.





# Кроссворд



## По горизонтали:

- 2.** Сколько планет образуют Солнечную Систему? **5.** Самая большая планета. **6.** Планета, на которой есть жизнь. **7.** Как называют людей, совершивших полет в космос? **10.** Летательный аппарат с реактивным двигателем. **11.** Естественный спутник Земли. **13.** Самая близкая к Солнцу планета. **14.** Как иначе называется Вселенная? **15.** Все планеты Солнечной Системы имеют...

# "ОН ПРОЛОЖИЛ ДОРОГУ В КОСМОС"

## Кроссворд

			1.	П					
		2.		Е					
		3.		Р					
		4.		В					
5.				О					
		6.		П					
	7.			Р					
8.				О					
	9.			Х					
		10.	К	О	С	М	О	С	А
		11.		Д					
		12.		Е					
		13.		Ц					

## Вопросы к кроссворду


1. В Москве она названа именем Гагарина.
2. Позывной Гагарина.
3. Какую должность занимал Гагарин в обществе советско-кубинской дружбы?
4. Корабль, на котором Гагарин совершил свой полет.
5. Этот космодром стал стартовой площадкой для полета в космос.
6. Какая профессия была у отца Гагарина?
7. Имя младшего брата Гагарина.
8. Деревня, возле которой приземлился Гагарин после своего полета.
9. Слово, которое облетело всю страну и стало стартовым в первом полете в космос.
11. Именно ее открыл в космос Юрий Гагарин.
12. Ее он увидел с высоты в 300 км.
13. В должности заместителя начальника он возглавил ... подготовки космонавтов.

# КОСМИЧЕСКИЙ КРОСВОРАД

1. Первый советский космонавт.
2. Планета с кольцами.
3. Естественный спутник Земли.
4. Что за шило небесный потолок прошло?
5. Хвостатая звезда.
6. Первая женщина-космонавт.
7. Искусственное тело, вращающееся вокруг планеты.
8. Костюм космонавта для выхода к открытым космос.
9. Красная планета.



Помоги Мурзилке приземлиться.

Ответы - на стр. 28 

## Ревусы



~~В~~ ~~О~~ С



# Отгадай кроссворд:



*По горизонтали:*

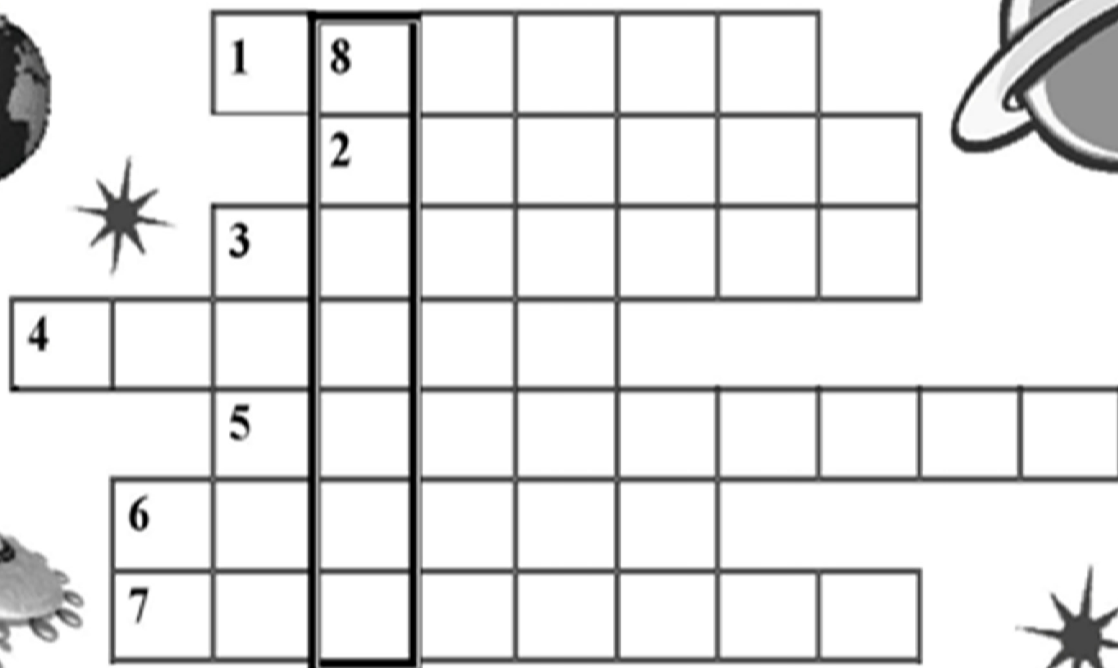
1. Костюм космонавта.
4. Имя одной из дочерей Ю.А. Гагарина.

*По вертикали:*

2. Гигантская звездная система .
3. Мифический юноша, поднявшийся в небо на крыльях.
5. Кличка собаки, впервые полетевшей в космос.

# Космический кроссворд

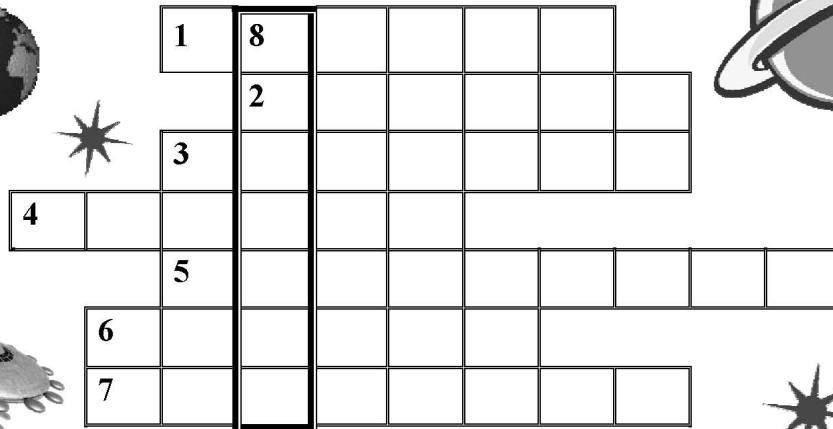
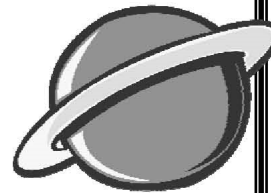
1. Самая большая планета Солнечной системы?
2. Кто первым вышел в открытый космос?
3. Первый космонавт?
4. Что является источником жизни на земле?
5. Первая женщина-космонавт?
6. У какой из планет Солнечной системы есть кольца?
7. Одежда космонавта?
8. По-гречески «блуждающая звезда», а по-русски?  
(ключевое слово)





## Космический кроссворд

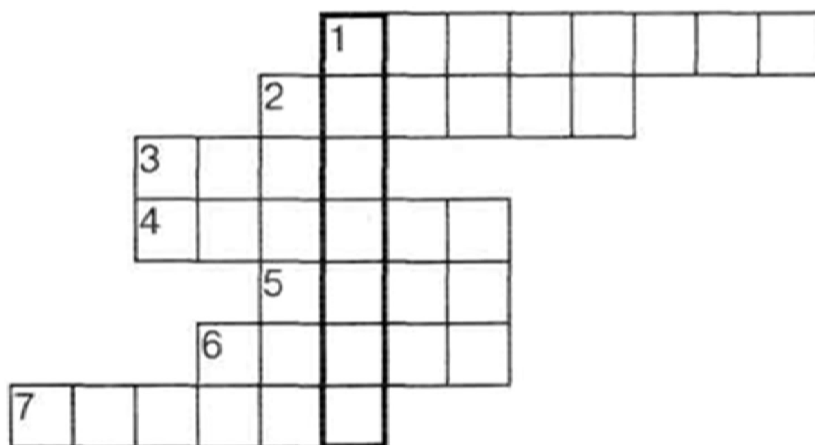
1. Самая большая планета Солнечной системы?
2. Кто первым вышел в открытый космос?
3. Первый космонавт?
4. Что является источником жизни на земле?
5. Первая женщина-космонавт?
6. У какой из планет Солнечной системы есть кольца?
7. Одежда космонавта?
8. По-гречески «блуждающая звезда», а по-русски? (ключевое слово)



**Ответы на шуточные вопросы мартовского номера.  
Вопросы для смекалистых:**

- |   |   |   |
|---|---|---|
| 1. Колобок.   | ★ | 7. "Три поросенка", Наф-Наф.  |
| 2. Репка.   |   | 8. Нечистая сила.   |
| 3. Змей Горыныч   |   | 9. А. С. Пушкин. "Сказка о попе и о работнике его Балде", поп. «С первого щелка прыгнул поп до потолка; Со второго щелка лишился поп языка; А с третьего щелка вышибло ум у старика.» |
| 4. Сестрица Аленушка и братец Иванушка", попил из лужи - превратился в козленка.  |   | 10. Курочка Ряба.   |
| 5. Золушка.   |   |   |
| 6. Волк, опустив хвост в прорубь, говорил: "Ловись, рыба, большая и мелкая кода!" |   |   |

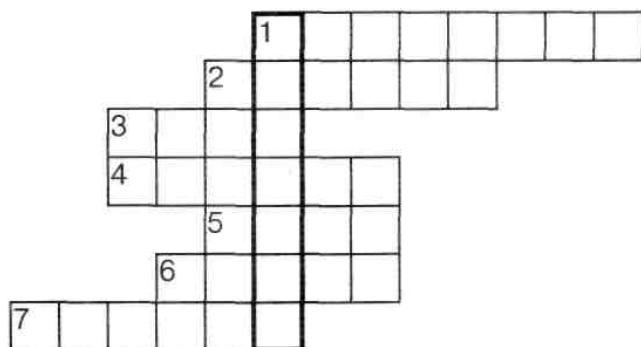
Разгадай кроссворд. Прочитай слово, которое получилось в выделенном столбике. Найди это слово в Словарике. Прочитай, что оно означает.



1. Звезда, которая помогает землянам в ночное время находить направление на север.
2. Модель земного шара.
3. Яркий большой круг в ночном небе.
4. Самая близкая к Земле звезда.
5. Количество ярких звёзд в Ковше Большой Медведицы.
6. Время, за которое Земля делает один оборот вокруг своей воображаемой оси.
7. Огромный и раскалённый огненный шар в космическом пространстве.

## Планеты

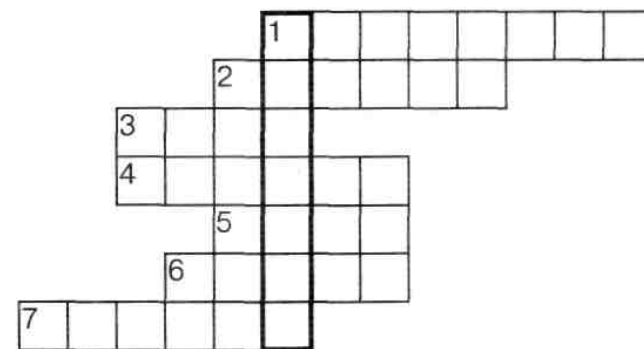
16 Разгадай кроссворд. Прочитай слово, которое получилось в выделенном столбике. Найди это слово в Словарике. Прочитай, что оно означает.



1. Звезда, которая помогает землянам в ночное время находить направление на север.
2. Модель земного шара.
3. Яркий большой круг в ночном небе.
4. Самая близкая к Земле звезда.
5. Количество ярких звёзд в Ковше Большой Медведицы.
6. Время, за которое Земля делает один оборот вокруг своей воображаемой оси.
7. Огромный и раскалённый огненный шар в космическом пространстве.

## Планеты

16 Разгадай кроссворд. Прочитай слово, которое получилось в выделенном столбике. Найди это слово в Словарике. Прочитай, что оно означает.



1. Звезда, которая помогает землянам в ночное время находить направление на север.
2. Модель земного шара.
3. Яркий большой круг в ночном небе.
4. Самая близкая к Земле звезда.
5. Количество ярких звёзд в Ковше Большой Медведицы.
6. Время, за которое Земля делает один оборот вокруг своей воображаемой оси.
7. Огромный и раскалённый огненный шар в космическом пространстве.



**12**  
**АПРЕЛЯ**

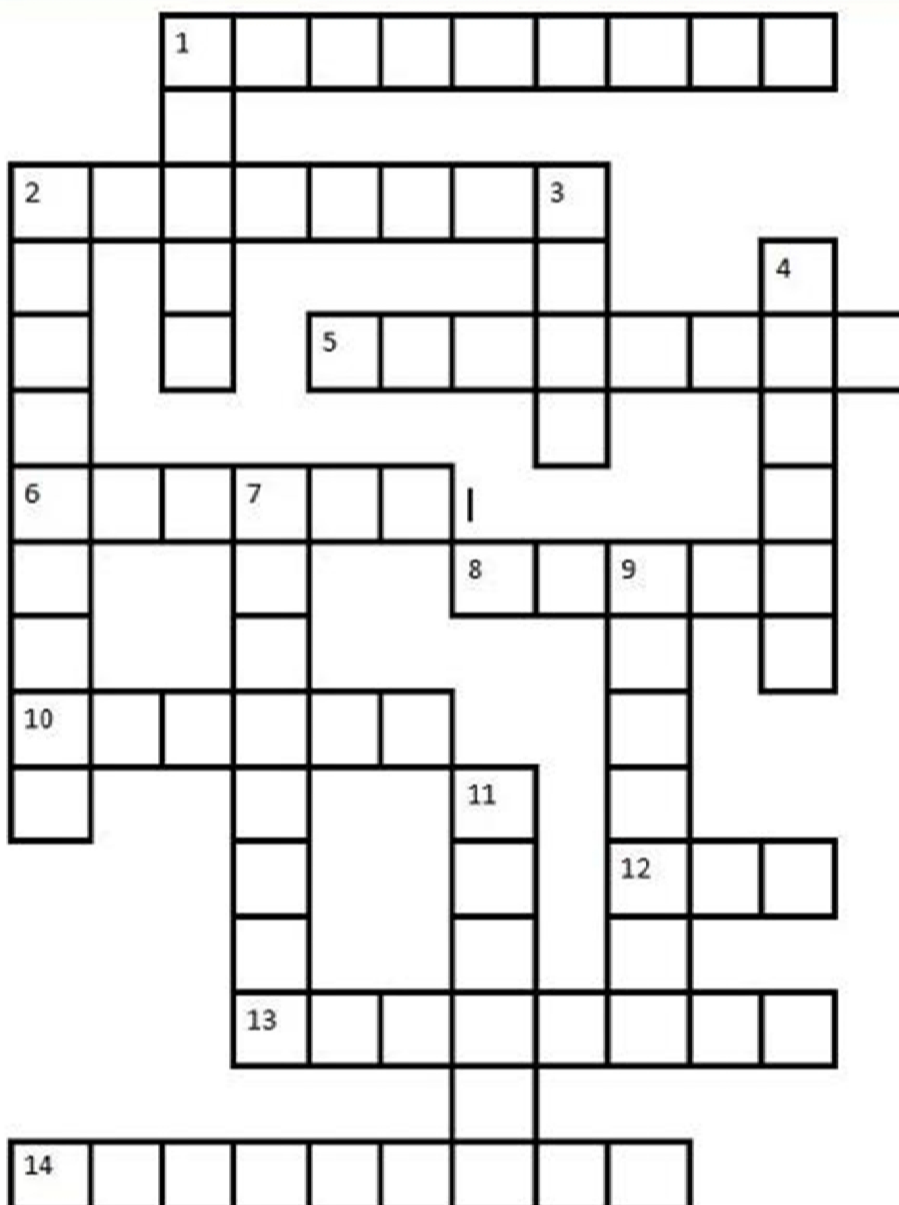
**ДЕНЬ**  
**КОСМОНАВТИКИ**



**12 апреля 1961 года, всего через 16 лет после тяжелой Великой Отечественной войны 1941-45 годов, в которой наш народ одержал героическую победу над фашистской Германией, в НАШЕЙ СТРАНЕ был произведён первый в истории человечества пилотируемый космический полёт.**

**Первым человеком в космосе стал  
НАШ СООТЕЧЕСТВЕННИК  
Юрий Гагарин.**





**По горизонтали:** 1. Человек, который может посчитать звезды. 2. Так называют зеленого человечка с других планет. 5. Умный дядя изучающий звезды. 6. Пространство куда летят ракеты. 8. Днем солнце, а ночью... 10. Межзвездная страница с хвостом. 12. Объект в небе неземного происхождения. 13. Во что смотрят при изучении звезд. 14. Человек который испытывает ракету в космосе..

**По вертикали:** 1. Планета на которой мы живем. 2. Общий дом всех планет и звезд 3. Черная нора в космосе. 4. Звезда в солнечной системе. 7. Тело падающие на землю или другую планету. 9. Чем является луна по отношению к спутнику. 11. На чем Юрий Гагарин летал в космос.

# Космический кроссворд

1. Группы звезд, которым люди издревле придавали особое значение, связывая с ними различные легенды и верования.

3. Небольшое тело из льда и камней, которое обращается вокруг солнца по сильно овальной орбите.

5. Самая большая планета Солнечной системы.

6. Гигантский шар из твёрдых пород или газа, вращающийся вокруг своей звезды.

7. Чем является Луна по отношению к Земле?

8. Обломки камней, сгустки замёрзших газов, куски железокаменной породы, присутствующие в космосе.

9. Сила, удерживающая планеты на околозвёздных орбитах.

2. Мощный прибор, служащий человеку для изучения космоса с Земли.

4. Огромное скопление звезд, удерживаемых гравитацией.

10. Всё, что есть в мире.

