**Физическая викторина «Физические явления в невесомости»**

**Цели:**

1. Познакомить учащихся с историей освоения космоса и с первыми космонавтами;
2. Расширить кругозор путём популяризации знаний о достижениях в области космонавтики;
3. Раскрыть физи­ческие основы главных направлений косми­ческих экспериментов, логически связав их с фи­зическими закономерностями и процессами, изучаемыми в школьном курсе физики.
4. Под действием какой силы изменяется направление движения искусственных спутников, запущенных в околопланетное пространство (вокруг Земли, марса и т.д.)?

*(Под действием силы тяготения этих планет).*

1. Может ли космонавт определить вертикальность или горизонтальность приборов с помощью отвеса или уровня во время полета в искусственном спутнике Земли или Луны?

*(Не может, так как тела в космических кораблях находятся в состоянии невесомости).*

1. Одинаково ли одно и тоже тело растягивает пружину динамометра на Земле и на Луне? На орбите искусственного спутника Земли?

*(Неодинаково; на Луне пружина растягивается в 6 раз короче, чем на Земле.В искусственном спутнике Земли пружина не растягивается).*

1. Какими часами можно измерить время в искусственных спутниках: песочными, ходиками или пружинными?

*(Пружинными.В условиях невесомости песочные часы и ходики не действуют).*

1. Вес тела на Марсе в 2,7 раза меньше, чем на Земле. Какими весами космонавт может обнаружить уменьшение веса на Марсе? Почему?

*(Пружинными.Рычажные весы не позволяют обнаружить уменьшение силы тяжести и веса тела).*

1. Производит ли жидкость давление на стенки сосуда и дно сосуда в условиях невесомости, например на борту искусственного спутника Земли?

*(Не производит, так как давление жидкости на дно и стенки сосуда обусловлено действием силы тяжести).*

1. Каковы были бы результаты опыта по изучению давления жидкости, производимого в лаборатории на лунной поверхности? Производит ли жидкость давление на дно и стенки сосуда на Луне? Почему? А на Марсе?

*(Производит, но давление меньше, чем на Земле, в 6 раз; на Марсе меньше в 2,7 раза).*

1. Представим себе, что в лаборатории, установленной на Луне, поддерживается нормальное давление. Какой будет высота ртутного столба, если проделать опыт Торричелли в такой лаборатории? Не выльется ли ртуть полностью из трубки?

*(Высота ртутного столба в этих условиях будет в 6 раз больше и составит456 см, так как сила тяжести на Луне в 6 раз меньше. Для опыта Торричелли потребовалась бы трубка длиной около 5 м).*

1. Можно ли измерить давление воздуха в кабине космического корабля ртутным барометром? барометром-анероидом?

*(Нельзя, так как столб ртути вследствие невесомости не оказывает накакого давления; барометром-анероидом можно).*

1. Допустим, что на борту лунной лаборатории проводят опыт, связанный с архимедовой силой. Каковы будут результаты опыта, например, с камнем, погруженным в воду в такой лаборатории? Не будет ли камень плавать на поверхности воды, так как он весит на Луне в 6 раз легче, чем на Земле?

*(Результаты опыта будут такими же как и на Земле. Вес камня на Луне действительно, в 6 раз меньше, но во столько же раз меньше и вес жидкости, вытесненной камнем).*

1. Будет ли подниматься легкий детский шарик, наполненный водородом, в космическом корабле при его движении по инерции, если на борту поддерживается нормальное давление? Почему?

*(В состоянии невесомости архимедова сила не существует, следовательно, шар подниматься не будет).*

1. Почему в искусственных спутниках Земли и космических кораблях необходима принудительная циркуляция воздуха?

*(Невозможно было бы поддержать нормальную температуру на борту корабля, космонавты дышали бы выдыхаемым воздухом, так как в состоянии невесомости нет конвекции, т.е. естественной циркуляции воздуха).*

1. Какими видами теплопередачи можно нагреть жидкость или газ в условиях невесомости, например, на борту космического аппарата, движущегося по инерции? Почему?

*(Теплопроводностью и излучением).*

1. Какую форму имеет капля воды в космосе?

*(Сферическую форму).*

1. Что произойдет, если космонавт, выйдя из корабля в открытый космос, откроет сосуд с водой?

*(В безвоздушном пространстве (при малом давлении) вода начнет кипеть и быстро испаряться. Жидкость охлаждается и затвердевает. Процесс испарения будет продолжаться, но более медленно).*

**Литература:**

1. Келдыш М.В., Маров М.Я. Космические исследования. М.: Наука, 1981, 192 с.
2. Иманов С.Ш., Абдуразагов Р.Р. Изучение научных основ космических экспериментов. Физика в школе, М.: Школа-пресс, 1992
3. Назимов И.М. задачи по физике с техническим содержанием: Пособие для учащихся М.: просвещение, 1980, 96 с.
4. Билимович Б.Ф. Физические викторины в средней школе. Пособие для учителей. М.: «Просвещение», 1977, 159 с.