

**Задания по формированию естественно- математической грамотности в 5-9 классах.**

**Авторы: учитель географии ГБОУ СОШ с. Троицкое Городнова Л.Н.,  
учитель биологии ГБОУ СОШ с. Троицкое Агафонова Л.А.**

**Задание 1.**

**Кругосветное плавание И. Ф. Крузенштерна и Ю. Ф. Лисянского в 1803–1806 гг.**

Первое русское кругосветное путешествие состоялось в XIX в.

В 1803 г. шлюпы «Надежда» и «Нева» вышли из Кронштадта и взяли курс на юг. Командовали кораблями Иван Фёдорович Крузенштерн и Юрий Фёдорович Лисянский. Оба были военными моряками и имели большой морской опыт.

«Надежда» и «Нева» стали первыми судами русского флота, которые пересекли экватор. Корабли переплыли Атлантический океан, прошли вдоль берегов Южной Америки, обогнули её с юга у мыса Горн и вышли в Тихий океан. «Нева» отправилась к острову Пасхи, а «Надежда» — к Гавайским островам, где корабли снова встретились. Затем «Надежда» под командованием И. Ф. Крузенштерна пошла в город Петропавловск на полуострове Камчатка, а затем в Японию. Перед экспедицией стояла задача заключить с Японией дипломатические и торговые соглашения.

Корабль «Нева» под командованием Ю. Ф. Лисянского направился на северо-восток к берегам Северной Америки. В то время здесь находилась Русская Америка.

Позже оба корабля пересекли Индийский океан, обогнули Африку с юга, прошли Атлантический океан с юга на север и примерно через три года благополучно вернулись в Кронштадт.

За время экспедиции было совершено много важных открытий — островов, океанских течений; составлены подробные описания земель, многочисленных растений и животных; уточнены географические карты. В разных частях океанов были взяты пробы морской воды — на солёность, прозрачность, цвет на разных глубинах. По результатам экспедиции был издан многотомный труд «Путешествие вокруг света в 1803, 1804, 1805 и 1806 годах на кораблях “Надежде” и “Неве”» и большой новый атлас географических карт под названием «Атлас Южного моря».

**Задания:**

1. В какой природной зоне начинался маршрут экспедиции?
2. Какие географические объекты относились к Русской Америке?
3. Значение экспедиции для географии очень велико, никто до Крузенштерна не проводил исследования морских глубин. Как называется наука, изучающая физические, химические, биологические и геологические процессы в океане?

**Задание 2**

Инопланетяне с планеты Геодис исследовали географическое положение России. В своей экспедиции они столкнулись с проблемой: их летающая тарелка может лететь на высоте не более 2 км. Над высшей точкой каких гор России они смогут пролететь?

**Какие из перечисленных гор соответствуют вопросу задания:**

- А) гора Народная
- В) гора Ледниковая
- С) гора Белуха
- Д) гора Эльбрус
- Е) гора Мунку-Сардык

### **Задание 3**

Прочтите стихотворение Сергея Маркова:

Он говорил: Я смерть приемлю  
Под небом страшным и седым,  
Я зрел неведомую землю,  
Вулканов раскалённый дым.  
- Пусть нам судьбы грозит расплатой,  
Могилкой на скале крутой, -  
Мы гибнем за пятидесятой  
Седой и славной широтой.  
- Мы в снежном прахе распростёрты,  
Но путь в Ост – Индию открыт,  
И пусть от моего рапорта  
Бледнее горделивый бритт!»  
- К востоку обращайтесь взоры:  
К нам льды Америки плывут,  
И огнедышащие горы  
Последний отдают салют.

#### **Задание:**

Проанализируйте стихотворение. Назовите имя русского путешественника, о котором написал поэт Сергей Марков.

### **Задание 4**

Прочтите стихотворение:

Капитан Королевского флота  
Был полярник большого полёта.  
В Антарктиде он дважды бывал.  
Полюс взят, но чуть-чуть опоздал.  
Первым Амудсен был, он - второй.  
Он достиг цели, значит – герой.  
В его честь были названы горы,  
Остров, два ледника, споры, сборы...

#### **Задание:**

Проанализируйте стихотворение. Назовите имя путешественника, и географические объекты, названные в его честь.

### **Задание 5**

Стихотворение Сергея Кропоткина «Поэма о реках и озёрах».

Он по-гречески звался Танаис.  
Был известен он в древности так,  
И при этом – совсем не стеснясь,  
Что рождением – просто туляк.  
Зародившись в окрестностях Тулы  
И её подхватив на «плечо»,  
Он с упорством испанского мула

По российским просторам течёт,  
Щеголяя сыновьей любовью  
К той, что полная нежных забот,  
Прижимая его к изголовью  
И послала в далёкий поход.  
Обольщая Красивую Мечу,  
Он клянётся ей в вечной любви;  
Здесь бывали жестокие сечи,  
И деревья растут на крови.  
Тут была Куликовская битва,  
И при свете вечерней звезды  
Шли дозором до Белой Калитвы  
По следам побеждённой Орды.

**Задание:**

Ответьте на вопрос, о какой реке идет речь в отрывке стихотворения Андрея Кропотина «Поэма о реках и озёрах»?

**Задание 6**

***Болота***

Болота являются хранилищами чистой воды. Вопреки распространенному мнению, вода в болотах не застоялая: если в озерах вода полностью обновляется в среднем за 17, то в болотах – за пять лет. Болотный мох (сфагнум) - отличный антисептик, он не дает развиваться даже тем бактериям, которые могут существовать без кислорода. Кроме этого, торф в толще болота связывает вредные вещества в нерастворимые соединения, благодаря этому болотная система является естественным фильтром пресной воды. На сегодняшний день в болотах всего мира сохраняется запас в 11,5 тыс км<sup>3</sup> пресной воды — в пять раз больше, чем во всех реках мира.

Заболоченная местность является регулятором климата. Единственная экосистема на планете, противодействующая скоплению CO<sub>2</sub> в атмосфере и, соответственно, парниковому эффекту, – болота. Один гектар таких угодий в 10 раз эффективней забирает углекислый газ из атмосферы, чем лес такой же площади. Болота накапливают торф, который состоит в основном из углерода, и болота, изымая его из атмосферы и накапливая, являются природными «ловушками» для этого газа. Тем самым трясины предохраняют атмосферу от перегрева, уменьшают парниковый эффект и охлаждают планету.

Болота поддерживают водный баланс. Накапливая воду, они предотвращают паводки и позволяют экономить средства на возведении дорогостоящих дамб и водохранилищ. В отличие от минеральных почв, торфяные отложения обладают большей влагоёмкостью и водоудерживающей способностью.

Осушение болот нарушает питание мелких рек, вытекающих из болота. В результате массового осушения болот исчезло вышло много рек. Одним из свойств трясины является сбор дождевой и талой воды. Расходуя её постепенно в течение сухого сезона, болота не дают мелеть рекам, протекающим через них, а также через грунтовые воды питают ручьи.

Болотная среда замедляет рост бактерий, отчего тела органического происхождения, утонувшие в болоте, не разрушаются. За сотни миллионов лет слои торфа сохранили различных диких животных и растений. Не было бы болот, люди вряд ли бы узнали, что в Гренландии и на Шпицбергене когда-то очень давно росли магнолии и пальмы. За последние 300 лет в заброшенных торфяных болотах Британии, Ирландии были обнаружены хорошо сохранившиеся тела людей. Большая часть этих мумий датируется I в. до н. э. — IV в. н. э.

### Задание:

- Предотвращают ли болота паводки?
- Как связаны болота с климатом?
- Как нарушится биогеоценоз если осушить болото?

### Задание 7

**Внимательно рассмотрите физическую карту Российской Федерации и ответьте на вопросы:**



### Задание:

- Определите с помощью физической карты Российской Федерации исток и устье рек, Волга, Енисей, Лена.
- Исток реки Волга (длина 3530 км) находится на высоте 228 метров над уровнем моря, эта река впадает в озеро-море Каспийское -28 метров. Определить падение реки Волга в метрах и сантиметрах.
- Как вы думаете, это горная река или равнинная?

### Задание 8.

#### **Происхождение живых существ**

В Средние века люди охотно верили в то, что гуси произошли от пихтовых деревьев, а ягнята рождаются из плодов дынного дерева. Начало этим представлениям, получившим название «Теория самозарождения», положил древнегреческий философ Аристотель. В XVII в. Ф. Реди высказал предположение о том, что живое рождается только от живого и никакого самозарождения нет. Он положил в четыре банки по куску змеи, рыбы, угря и говядины и закрыл их марлей, чтобы сохранить доступ воздуха. Четыре другие аналогичные банки он заполнил такими же кусками мяса, но оставил их открытыми. В эксперименте Реди менял только одно условие: открыта или закрыта банка. В закрытую банку мухи попасть не могли. Через некоторое время в мясе, лежавшем в открытых (контрольных) сосудах появились черви. В закрытых банках никаких червей

обнаружено не было. В XIX в. серьёзный удар по теории самозарождения нанёс Л. Пастер, предположивший, что жизнь в питательные среды заносится вместе с воздухом в виде спор. Учёный сконструировал колбу с горлышком, похожим на лебединую шею, заполнил её мясным бульоном и прокипятил на спиртовке. После кипячения колба была оставлена на столе, и вся комнатная пыль и микробы, находящиеся в воздухе, легко проникая через отверстие горлышка внутрь, оседали на изгибе, не попадая в бульон. Содержимое колбы долго оставалось неизменным. Однако если сломать горлышко (учёный использовал контрольные колбы), то бульон быстро мутнел. Таким образом, Пастер доказал, что жизнь не зарождается в бульоне, а приносится извне вместе с воздухом, содержащим споры грибов и бактерий. Следовательно, учёные, ставя свои опыты, опровергли один из важнейших аргументов сторонников теории самозарождения, которые считали, что воздух является тем «активным началом», которое обеспечивает возникновение живого из неживого.

#### **Задание:**

1. Что было объектом исследования в опытах Л. Пастера?
2. Как на мясе в открытых банках могли появиться черви?
3. Согласны ли вы с предположением Ф. Реди что живое рождается только от живого и никакого самозарождения нет.
4. Объяснить предположение Л. Пастера, что жизнь в питательные среды заносится вместе с воздухом в виде спор.

#### **Задание 9.**

Фермер знал, что биомасса консументов (животных) находится в прямой зависимости от биомассы водных растений. Чтобы стало больше рыбы, надо чтобы было много водных растений, а чтобы стало больше водных растений (продуцентов), надо в озеро добавлять минеральные удобрения (нитроаммофоску).

#### **Задание:**

Подтвердите или опровергните данное предположение.

#### **Задание 10.**

Между организмами разных видов, составляющими ту или иную экосистему, складываются взаимовредные, взаимовыгодные, выгодные для одной и невыгодные или безразличные для другой стороны и другие, более тонкие, взаимоотношения.

Одной из форм полезно-вредных биотических взаимоотношений между организмами является паразитизм, когда один вид — паразит — использует другой — хозяина — в качестве среды обитания и источника пищи, нанося ему вред.

Организмы-паразиты в процессе эволюции выработали приспособления к паразитическому образу жизни. Например, многие виды обладают органами прикрепления — присосками, крючочками, шипиками, имеют высокую плодовитость.

В процессе приспособления к паразитическому образу жизни некоторые паразиты утратили ряд органов или приобрели более простое их строение. Например, у паразитических плоских червей, живущих во внутренних органах позвоночных животных, плохо развиты органы чувств и нервная система, а у некоторых червей-паразитов отсутствуют органы пищеварения.

Отношения между паразитом и хозяином подчинены определённым закономерностям. Паразиты принимают участие в регуляции численности хозяев, тем самым обеспечивая действие естественного отбора. Негативные отношения между паразитом и хозяином в процессе эволюции могут перейти в нейтральные. В этом случае преимущество среди паразитов получают те виды, которые способны длительно использовать организм хозяина, не приводя его к гибели. В свою очередь, в процессе естественного отбора растёт сопротивляемость организма хозяина паразитам, в результате чего приносимый ими вред становится менее ощутимым.

**Задание:**

1. В какие отношения между организмами в процессе эволюции может перейти паразитизм?
2. Согласны ли вы с утверждением автора, что паразиты принимают участие в регуляции численности хозяев, тем самым обеспечивая действие естественного отбора?