**Естественнонаучная грамотность обучающихся**

**7 класс**

ХЛОРЕЛЛА  
Хлорелла – одноклеточная зелёная водоросль с высокой активностью  
фотосинтеза, в процессе которого из углекислого газа и воды создаются  
органические вещества. Источником энергии для фотосинтеза служит  
солнечный или искусственный свет. Для получения биомассы (органического  
вещества) хлореллу выращивают в открытых бассейнах или в закрытых  
биореакторах – системах прозрачных ёмкостей (труб, аквариумов), внутри  
которых циркулирует питательная среда с микроводорослями.

Биодизельное топливо

В настоящее время развиваются технологии производства биодизельного  
топлива в биореакторах, в которых водоросль хлорелла, усваивая углекислый  
газ в процессе фотосинтеза, вырабатывает жиры. После очистки жиров  
получается биодизельное топливо. Современные биореакторы ускоряют  
процесс фотосинтеза до степени, когда производство биодизеля становится  
экономически обоснованным и прибыльным.

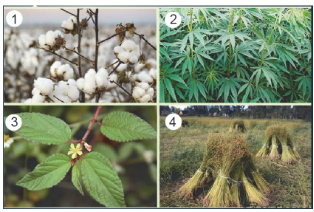
Какие экологические проблемы современного мира сможет решить переход  
всех типов транспорта и тепловых электростанций на биодизельное топливо  
из хлореллы? Выберите все верные ответы.

1) увеличение концентрации углекислого газа в атмосфере и глобальное изменение климата  
2) разрушение почвенного покрова при разработке месторождений ископаемого топлива  
3) опустынивание территорий в результате вырубки лесов.  
4) уменьшение запасов пресной воды

**ХЛОПОК**

В естественных условиях культура хлопчатника распространена очень  
широко в разных формах. Растение представляет собой высокие (до 200 см)  
стебельки кустарниковой формы. Листья некрупные, с рассечённой красивой  
листовой пластинкой. Цветок небольшой, неброской окраски (жёлтый, белый  
или кремовый); плод – коробочка, в которой созревают семена. На каждом  
семени формируется до 15 тысяч тоненьких волосков, которые  
и используются для получения ткани.  
Все виды культурного хлопчатника крайне теплолюбивы. Растение гибнет  
при заморозках в 1–2 °С, причём гибель может наступить как весной –  
в начале вегетации, так и осенью. Хлопчатники хорошо переносят засуху  
благодаря развитой корневой системе. Без влаги растение растёт, но о  
высоких урожаях говорить не приходится. Хлопчатник – светолюбивое  
растение, предпочитающее сероземные, щелочно-болотные и засоленные  
почвы.  
Ниже приведены данные по посевным площадям и урожаю хлопка в разных  
странах.





1. Какие климатические причины могут приводить к низкой урожайности хлопчатника?  
   1) кратковременная засуха  
   2) ночные заморозки  
   3) насекомые-вредители  
   4) обильные осадки
2. Какие из перечисленных стран являются крупными производителями хлопка? Запишите в ответ цифры, под которыми указаны страны.  
   1) Мали 2) Индия 3) Нигерия 4) Китай 5) США 6) Туркменистан

**ПРИЛИВНАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ**

Работа приливных электростанций (ПЭС) заключается в разнице уровней  
воды во время приливов и отливов, и чем больше эта разница, тем бо́льшую  
мощность может развивать электростанция.  
ПЭС, как правило, размещают в устьях рек или морских заливах. Участок  
акватории отделяется от моря плотиной, конструкция которой  
предусматривает специальные ниши с установленными в них  
гидротурбинами и генераторами.  
Во время приливов водохранилище станции (или устье реки) наполняется  
водой. Водяные потоки проходят через узкие ниши плотины и создают  
высокое давление. Под давлением столба воды лопасти гидротурбины  
начинают вращаться и вращают соединённый с ней ротор генератора,  
который вырабатывает электрический ток. С началом отлива вода покидает  
бассейн и вновь проходит через плотину, приводя в движение лопасти  
турбин.



1. Почему ПЭС не строят на открытых морских побережьях, а располагают  
   в устьях рек или морских заливах?
2. От каких из перечисленных ниже факторов зависит мощность ПЭС? Выберите все верные ответы.  
   1) сильные ветра в районе побережья  
   2) объём водохранилища  
   3) солёность морской воды  
   4) количество гидротурбин и генераторов  
   5) высота и сила приливов  
   6) среднегодовой перепад температур
3. В одном из южных морских курортных городов ощущается нехватка  
   электроэнергии. Обсуждается возможность строительства приливной  
   электростанции (ПЭС) или тепловой электростанции (ТЭС), работающей на  
   каменном угле. Определите, какие из указанных ниже факторов относятся  
   к преимуществам строительства ПЭС по сравнению с ТЭС. Выберите все  
   верные ответы.

1) экологическая чистота ПЭС, отсутствие вредных выборов, в отличие от ТЭС  
2) цикличность работы ПЭС, непостоянная мощность вырабатываемой электроэнергии в течение суток  
3) защита от штормов побережья плотиной ПЭС  
4) расположение плотины ПЭС на существенной части побережья

Известно, что вода покрывает 3/4 поверхности Земли. Однако экологи утверждают, что проблема нехватки воды станет одной из самых актуальных во второй половине XXI в.  
Назовите два фактора, которые подтверждают прогноз экологов

Пробка у растений  
Пробка – это покровная растительная ткань, которая используется человеком в строительстве, текстильной и пищевой промышленности. Благодаря своему особенному строению пробка обладает водонепроницаемостью и плохой теплопроводностью.

Считается, что самая качественная пробка получается из пробкового дуба (Quercus suber).  
Однако это дерево не выдерживает низких температур, и ареал его распространения  
ограничен Средиземноморьем. На карте показано распространение пробкового дуба. Какая  
страна является мировым лидером по производству пробки?



Масличные культуры и их использование

Масличные культуры – растения, используемые для получения жирных масел и относящиеся к техническим культурам



Какие три из приведённых масличных культур возделываются на территории России?  
Укажите в ответе номера соответствующих культур.  
1) подсолнечник 2) арахис 3) соя 4) лён 5) рапс 6) масличная пальма

Какие масличные культуры успешно выращивают в тропическом климате? Назовите любую культуру

Территории возделывания некоторых масличных культур часто совпадают с районами произрастания тропических лесов.



Для выращивания каких масличных культур вырубаются влажные экваториальные леса?

Растения рода Непентес (Nepenthes lowii) с острова Борнео имеют ловчие кувшины для  
поимки мелких млекопитающих животных. На фотографии показано, как млекопитающее  
располагается на кувшинчике и потребляет сахаристые выделения растения.



На карте показано распространение растений рода Непентес на планете. Цифрами отмечено количество видов, которые можно встретить в конкретном регионе.



В каких странах путешественник может наблюдать максимальное количество растений рода Непентес в природных условиях?

1. Мадагаскар  
   2) Индонезия  
   3) Австралия  
   4) Индия  
   5) Таиланд

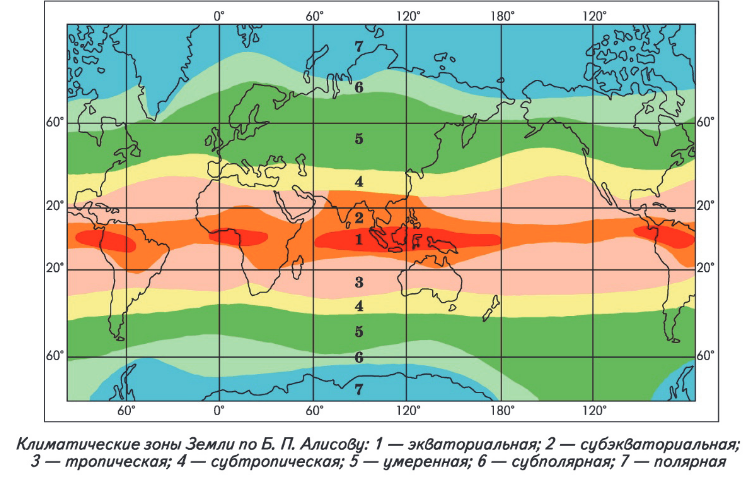
Атмосферное давление в периоды колебаний становится частой причиной ухудшения самочувствия. 13-летний Антон решил исследовать метеочувствительность организма дедушки, которому исполнилось 66 лет. В течение нескольких дней Антон измерял температуру воздуха на улице, атмосферное давление и артериальное давление у  
дедушки (см. таблицу)

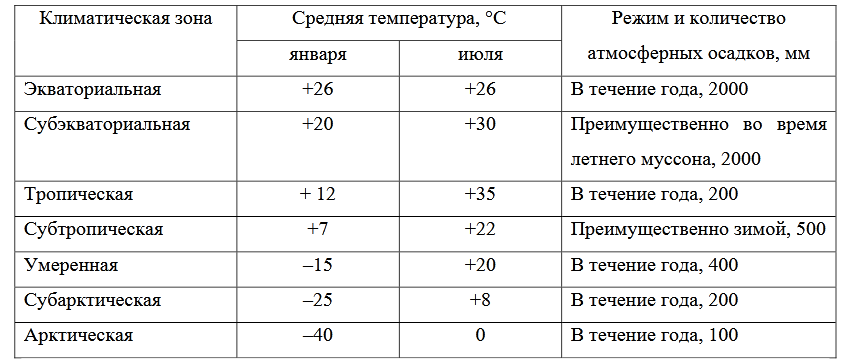


Можно ли на основании проведённых исследований утверждать, что артериальное давление дедушки Антона зависит от атмосферного давления? Ответ поясните.

Арахис  
Арахис – это однолетнее травянистое растение семейства бобовых. Во многих странах он  
является важной сельскохозяйственной культурой. Растёт преимущественно в тёплых  
регионах с умеренным климатом. Оптимальный температурный режим для выращивания  
арахиса находится в диапазоне от +20 °С до +27 °С. Период созревания плодов составляет  
120−160 дней и зависит от конкретного сорта и климата.



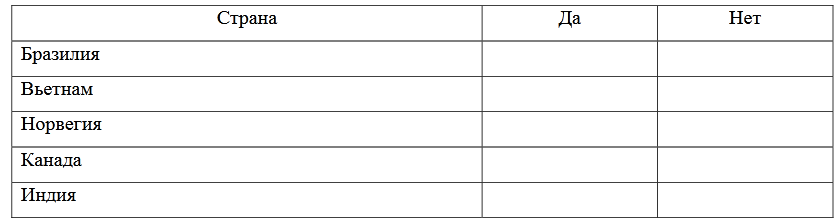




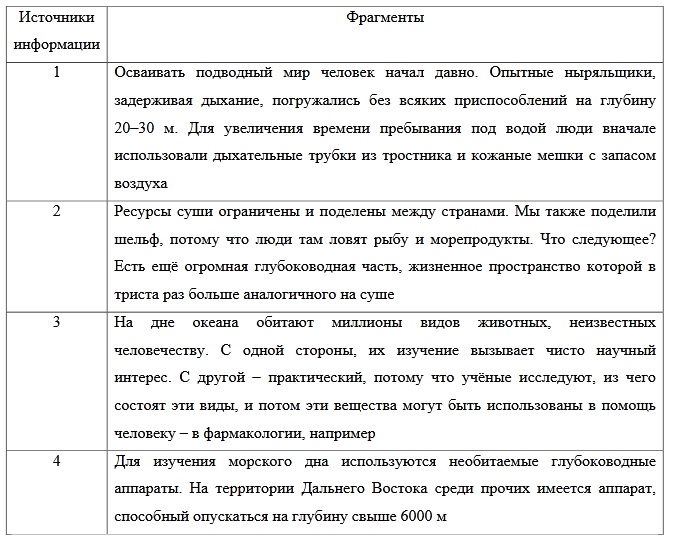
Рентабельно ли выращивание арахиса в открытом грунте в Краснодарском крае? Объясните ответ.

В каких климатических зонах лучше всего выращивать арахис? Назовите хотя бы одну зону.

Выберите, в каких странах возможно выращивание арахиса. Отметьте «да» или «нет» для  
каждой страны.



В настоящее время очень большое внимание уделяется изучению Мирового океана. Ниже  
приведены фрагменты из некоторых статей.

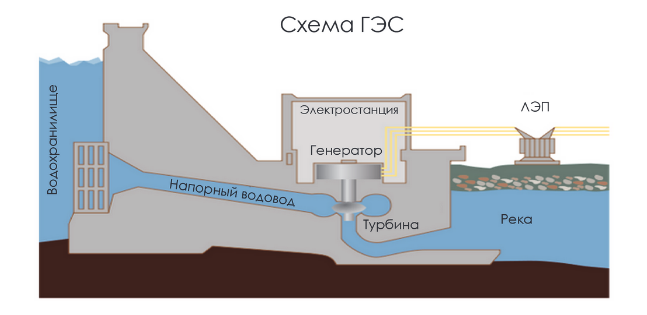


В каком(-их) отрывке(-ах) речь идёт о важности для человечества ресурсов Мирового  
океана?

ГИДРОЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ  
Гидроэнергетика считается экологически чистым способом получения электроэнергии. Это универсальная, гибкая отрасль, которая в самом малом размере может питать один дом, а в самом большом – снабжать промышленность и население возобновляемой  
электроэнергией. Гидроэлектростанции (ГЭС) строят на реках, сооружая высокую плотину и создавая большие водохранилища



Чтобы производить гидроэлектричество, необходимо наличие трёх компонентов:  
движущейся воды, турбины и генератора. ГЭС – это заводы, которые преобразуют энергию падающей воды в электричество. Плотина строится через реку, чтобы поднять уровень воды,  
с которого может осуществляться её падение, необходимое для развития движущей силы.  
Проточная вода поворачивает колесо турбины, которое соединено с генератором. Генератор имеет ротор, который вращает турбина. При повороте ротора генератора производится электричество.



Причина, по которой выработка электроэнергии ГЭС составляет лишь около 20% мирового производства электричества, заключается в необратимом влиянии на экосистему по всему руслу реки и ирригацию прилегающих территорий. Размеры всего гидроузла, включая водохранилище, достигают сотен тысяч гектаров.

1. Почему гидроэлектростанции относят к экологически чистым и возобновляемым источникам электроэнергии?
2. От каких из перечисленных ниже факторов зависит мощность ГЭС? Выберите все верные ответы.  
   1) отсутствие морозов в данном районе  
   2) высота плотины  
   3) количество турбин и генераторов  
   4) средняя температура воды в реке  
   5) объём стока воды реки  
   6) сильные ветра в данном районе
3. У ГЭС, как и у любых других электростанций, есть недостатки и преимущества. Выберите среди предложенных утверждений все те, которые относятся к экологическим недостаткам работы ГЭС

1) В процессе работы практически не тратятся природные ресурсы.  
2) Электроэнергия производится постоянно, есть возможность регулировки производимой мощности.  
3) При строительстве водохранилища затапливаются большие территории.  
4) Плотина мешает естественной миграции рыбы в реке.  
5) Водохранилище ГЭС решает проблему водоснабжения прилегающих районов.  
6) Сброс воды при работе электростанции производит сильный шум