

ОТВЕТЫ 11 КЛАСС
БЛОК 1. ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ЛИТОСФЕРЫ
25 баллов

1. Все неблагоприятные геологические процессы, воздействующие на организмы, можно подразделить на две принципиально различные группы. Процессы и явления первой группы представляют непосредственную угрозу, а второй группы не несут непосредственной угрозы существованию организмов. Распределите следующие процессы и явления на две предложенные группы: заболачивание, землетрясения, извержения вулканов, многолетняя мерзлота, оползни, сели, цунами, эрозионные процессы (до 2 баллов).

Первая группа: землетрясения, извержения вулканов, оползни, сели, цунами.

Вторая группа: заболачивание, многолетняя мерзлота, эрозионные процессы.

Назовите основные природные причины изменений, происходящих в литосфере (до 1,5 балла): активизация тектонических движений, вулканической деятельности, столкновение Земли с астероидами.

2. Дайте определение понятию землетрясение (до 1 балла): это внезапное освобождение энергии земных недр в виде упругих сейсмических волн.

Укажите от каких факторов зависит интенсивность землетрясений (до 1 балла): интенсивность землетрясения зависит от количества выделившейся в области очага землетрясения энергии и глубины его залегания.

Заполните пропуски в предложенной схеме (до 1,5 балла).

1 эпицентр, 2 сейсмические волны, 3 очаг (гипоцентр).

3. Извержение вулканов — одно из самых интересных и грозных явлений природы. Извержения вулканов преобразуют рельеф и речную сеть, почвенно-растительный покров. Проявление современного вулканизма на суше приурочено к областям альпийской складчатости.

Выберете из списка горы, относящиеся к областям альпийской складчатости (до 2,5 баллов): Альпы, Бырранга, Драконовы, Капские, Каскадные горы, Крымские, Маоке, Сев. Атлас, Тавр, Тянь-Шань.

Изучите предложенную карту и дайте характеристику географии распространения современного вулканизма (до 2,5 баллов):

В ответе должны быть отражены следующие закономерности: большинство действующих вулканов приурочены к современным складчатым поясам — (геосинклиналям): Альпийско-Гималайскому, Тихоокеанскому огненному кольцу, Срединно-Атлантическому (1,5 балла), а также к областям современного рифтогенеза (0,5 балла) и плюмам (0,5 балла).

Раскройте воздействие вулканического пепла на живые организмы при извержении вулкана (до 2 баллов):

В зоне сильных пеплопадов живые организмы гибнут из-за возникшей бескормицы, от отравления корма, жажды, из-за повреждения пищевода угловатыми частичками пепла, из-за ожогов. Сильные пеплопады приводят и к человеческим жертвам. В радиусе нескольких тысяч километров преобладает химическое воздействие пепла. Попадая с осадками в водоёмы

и почву, пепел существенно изменяет химический состав воды. Это вызывает качественные и количественные изменения в видовом составе животных и растений, в реках и озёрах наблюдается гибель рыбы.

Перед Вами фотографии одного явления. Назовите его, опишите причины возникновения и возможные последствия (до 3 баллов).

Лахар (1 балл, если сель – 0,5 балла) — грязевой поток на склонах вулкана, состоящий из смеси воды и вулканического пепла, пемзы и горных пород. Лахар возникает при смешивании раскалённого вулканического материала с более холодными водами (1 балл) кратерных озёр, рек, ледников или дождевой водой. Двигается лахар под действием силы тяжести. Поток имеет высокую несущую способность и большую подвижность, что объясняется значительной плотностью грязевой массы. Лахара имеет несколько причин возникновения: с и ледники могут разбавлять лаву во время извержения; лавовый поток смешивается с влажной почвой и грязью на склоне вулкана, создавая очень вязкий поток с высокой энергией; вода из озера в сочетании с вулканическим материалом при извержении. Основными последствиями могут служить – гибель живых организмов, разрушения зданий и сооружений, транспортной инфраструктуры, сельскохозяйственных угодий (1 балл).

Вулканическая деятельность оказывает не только отрицательное, но и положительное влияние на жизнедеятельность человека. Укажите не менее трех причин, которые привлекают сюда людей на постоянное место жительства, не смотря на опасность (до 1,5 балла):

Термальные воды, подогреваемые внутренним теплом Земли, обладают высокими бальнеологическими свойствами, дают тепло, которое можно использовать для сельскохозяйственных, бытовых и промышленных целей. Для районов современного вулканизма характерна высокая биологическая продуктивность растительности. Это связано с высокой гидрофильностью вулканических почв, их хорошими питательными свойствами и благоприятным фильтрационным режимом. Обильная кормовая база способствует повышению численности животных и их выживаемости. Всё это способствует тому, что население вулканических областей растёт и старается расселиться ближе к вулканам. Высокий туристический спрос на опасные туры приводит к появлению туристической инфраструктуры вблизи вулканов (любой логический ответ засчитывать за 0,5 балла, но в сумме не более 1,5 балла).

4. К геоэкологическим проблемам литосферы относят не только землетрясения и извержения вулканов. Определите, какие негативные явления представлены на фотографиях (до 2 баллов): оползень, лавина, термокарст, овраг.

5. При разведке и разработке месторождений полезных ископаемых образуются новые, антропогенные формы рельефа. Назовите их (1,5 балла) карьер, шахта, террикон.

Назовите основные последствия разработки месторождений полезных ископаемых для:

Атмосферы: при работе горных предприятий происходит загрязнение атмосферы. Оно зависит от геологических особенностей месторождения полезных ископаемых и специфики ведения горных работ. Природные

факторы в основном приводят к загрязнению газами, производственные — газами и твёрдыми частицами. Основными загрязнителями атмосферы газами являются угольная, нефтяная и газовая отрасли промышленности. Предприятия по добыче и переработке нефти и газа загрязняют воздух углеводородами главным образом в период разведки месторождений. В нефтяной промышленности — также во время эксплуатации, когда попутный газ сжигается в факелах. Предприятия по добыче и переработке угля загрязняют атмосферу в первую очередь метаном, в гораздо меньшей степени — углекислым газом. Большое количество пыли попадает в атмосферу в результате работы обогащательных фабрик. Значительными её источниками являются буровзрывные работы в карьерах, погрузочно-разгрузочные работы и движение тяжёлых автомашин по грунтовым дорогам. Насыщение воздуха пылью происходит за счёт развевания открытых отвалов и других оголённых мест (до 1 балла).

Гидросферы: при проведении горных работ откачиваются подземные воды. В результате этого на значительной территории понижается уровень грунтовых вод, истощаются запасы воды поверхностных источников, снижается водность рек, падает уровень озёр и водохранилищ, высыхают болота, исчезают родники, ручьи и мелкие реки, проседает земная поверхность и т. д. В то же время сброс откачиваемых и сточных вод приводит к значительному увеличению водности ручьёв и рек. Отдельные рудники и шахты откачивают из земных недр тысячи или десятки тысяч кубических метров воды в сутки, а большие горные предприятия сотни тысяч или миллионы. В результате этого сток малых и средних рек в межень местами возрастает в 1,5–3 и более раз. Искусственное увеличение воды в реках приводит к повышению уровня подземных вод, подтоплению и затоплению земель. Водоёмы в результате ведения горных работ загрязняются больше, чем атмосфера. На земную поверхность из недр выносятся значительное количество разнообразных загрязняющих веществ, которые впоследствии попадают в водоёмы. Это нефть, минеральная и каменноугольная мелочь, соли, серная кислота, вредные и ядовитые металлы и другие минеральные и органические образования (до 1 балла).

Дайте определение понятию рекультивация (до 0,5 балла) — восстановление нарушенной хозяйственной деятельностью человека территории с использованием комплекса специальных мероприятий и технологий.

Какие виды рекультивации Вы знаете (до 1 балла): горнотехнологическая и биологическая. При горнотехнологической рекультивации разравнивают отвалы, террасируют склоны, восстанавливают плодородный слой почвы, проводят мелиоративные работы, строят подъездные пути и т. д. Работы при биологической рекультивации зависят от выбранного направления восстановления ландшафтов и природных особенностей территории. Они включают комплекс мероприятий по восстановлению плодородия почв и нарушенных земель; создание объектов отдыха, водоёмов, рыбноводческих прудов, посадку леса и т. д.

При отсутствии названия, но наличии правильного описания — засчитывать как полный ответ.

БЛОК 2. УРБАНИЗАЦИЯ

25 баллов

1. Дайте определение понятиям (2,5 балла).

Урбанизация – процесс роста городского населения, увеличения количества городов и их укрупнения, повышения роли городов в развитии общества, распространения городского образа жизни на всю систему населённых мест.

Агломерация – это компактная группировка городов, объединённых производственными, транспортными и культурными связями.







Мегалополис – наиболее крупная форма городского расселения, урбанизированная зона, образующаяся при срастании большого количества соседних городских агломераций.

Мегасити – сверхкрупные города с численностью населения свыше 10 млн человек.

Ложная урбанизация – рост городов за счет трущоб.

2. Заполните пропуски в таблице. (3 балла)

Наиболее и наименее урбанизированные страны мира*

№ рейтинга	Страна	Флаг	Городское население, %	Сельское население, %
1	<u>Катар</u>		99,2	0,8
2	Бельгия		<u>98,1</u>	1,9
3	Уругвай		95,5	<u>4,5</u>
192	Нигер		83,4	<u>16,6</u>
193	Бурунди		<u>86,3</u>	13,7
194	<u>Папуа-Новая Гвинея</u>		86,7	13,3

*В список не вошли карликовые государства, данные Книги фактов ЦРУ за 2020 год.

3. Определите с помощью карты локализацию крупнейших мегалополисов мира. (7,5 баллов)

Ответ:

1. Сан-Сан.

6. Английский.

11. Пектян.

2. Чипите.

7. Рейнский.

12. Шанан.

3. Босваш.

8. Лагиб.

13. Сянгуан

4. Сан-Рио.

9. Нильский.

14. Джабан.

5. Ла-Платский.

10. Визанмахангар.

15. Токайдо.

4. Установите соответствие, ответы запишите в таблицу. (5 баллов)

1	2	3	4	5
V	II	IV	III	I
Г	В	Д	А	Б

5. На фото Коулун - одна из самых известных трущоб в мире. Назовите город, в котором располагалась данная трущоба? (2 балла)

Ответ: Гонконг.

1. Назовите 5 причин возникновения трущоб. Каждую причину обоснуйте. (5 баллов)

Ответ:

- демографический взрыв в развивающихся странах (массовая стихийная миграция сельского населения в города): население увеличивается быстрее, чем количество обрабатываемых земель;
- урбанизация: с расширением городов часть пригородных земель переходит из сельскохозяйственного пользования в городское. Обитатели этой земли, если им не были компенсированы потерянное жильё и сельхозугодья, вынуждены жить в самых плохих условиях, пока не найдут себе работу в городе.
- бедность и высокая стоимость жилья: основное жилищное строительство делается для среднего класса — достаточно платёжеспособного и в то же время достаточно массового только в развитых странах. Иногда трущоба — единственный выбор для городской бедноты.
- последствия колониализма и сегрегации: европейцы создавали экономические центры, чтобы они служили их собственным денежным интересам. Если и была программа по созданию дешёвых койко-мест, то только для самих работников, а не для их семей, чтобы быть поближе к кормильцу, семьям пришлось переселяться в трущобы.
- слабая инфраструктура, социальное отторжение и экономический застой: если нет дешёвого и действующего общественного транспорта, доступного съёмного жилья, приходится селиться на пешем расстоянии от работы. Экономический застой, одновременно с ростом населения, снижает подушный доход, приводя к всеобщему обнищанию.
- неформальная экономика: в тех странах, где начать, зарегистрировать и поддерживать законное предприятие дорого и хлопотно, экономика уходит в тень, часто полагаясь на низкооплачиваемый труд.
- политика: в развивающихся странах немало политических сил, которые полагаются на голоса обитателей трущоб и поэтому неофициально не заинтересованы в их расселении. Таковые замечены в Бразилии, Индии и Кении.
- стихийные и социальные бедствия; пошатнувшийся институт собственности: потеряв жильё и имущество, человек в бедных странах селится там, где позволяют его финансовые возможности.

Примечание! В пользу учащихся засчитываются любые 5 логичных ответов с обоснованием.

БЛОК 3. ТОПОГРАФИЧЕСКАЯ КАРТА (25 баллов)

Задание 1 Дайте определение понятиям (2 балла)




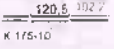

Дирекционный угол - горизонтальный угол, измеряемый по ходу часовой стрелки от 0° до 360° между северным направлением осевого меридиана зоны прямоугольных координат и направлением на ориентир.

Азимут - это угол между направлением на север и направлением на объект.

Магнитное склонение - угол между географическим и магнитным меридианами в точке земной пов-ти, который показывает отличие между показаниями магнитного компаса и истинным направлением на север.

Условные знаки – специальные графические символы, применяемые для изображения географических объектов на планах и картах.

Задание 2 Заполните пропуски в таблице (5 баллов)

Условный знак	Значение
	Паромная переправа: 125 - ширина реки, 4х3 - размеры паромов в метрах, 2 - грузоподъемность в тоннах
	Фруктовый сад
	Редколесье
	Плотина Характеристика плотины: К-материал сооружения, 175 - длина, 10 - ширина в метрах, 120.5 - отметка на гребне плотины, 114,3 и 102,2 - отметки верхнего и нижнего уровней воды
	Двухпутная железная дорога

Задание 3 Определите высоту сечения рельефа и максимальную высоту этой территории (2 балла)

Высота сечения рельефа – 5 м.

Максимальная высота - больше 205 м, но меньше 210 м

Задание 4 Определите численный и именованный масштаб карты, если известно, что протяжённость данной территории с севера на юг составляет 3,5 км. Приведите расчёт. (4 балла)

Расчет: $X = 1 \times 3500 : 16$

$X \approx 219 \text{ м}$

Численный масштаб – 1:21900

Именованный масштаб – В 1 см – 219 м.

Задание 5 Определите азимут и рассчитайте расстояние по прямой от школы до вершины холма с высотой 176,4 м. Приведите расчёт. (3 балла)

Азимут: $253 \pm 2^\circ$

Расстояние: 3833 м +/- 25 м

Расчёт: 17,5 см x 219 м = 3833 м

Задание 6 Сколько колодцев показано на карте? (3 балла)

3 колодца

Задание 7 Определите, какие объекты и явления обозначены условными знаками № 1-8. Где это необходимо, укажите их характеристики (5 баллов)

Номер на карте	Объекты
№ 1	кустарник
№2	полевая дорога
№3	скорость течения - 0,4 м/с
№4	болото
№5	луг
№6	брод
№7	родник
№8	овраг
№9	характеристика леса высота - 17 м, диаметр ствола - 30 см, расстояние между деревьями - 5 м
№10	фруктовый сад

Задание 8 В каком направлении протекает главная река территории (1 балл)

С Запада на Восток

БЛОК 4. ОСОБЕННОСТИ ГОРОДОВ БЕЛАРУСИ 25 баллов

1. Создание ментальной карты своего населенного пункта (до 12,5 баллов).

Учитывайте тот факт, что на ментальных картах, как правило, отображают личностное видение городского пространства.

Критерии оценивания:

1. Наличие названия карты – 1 балл.
2. Адекватность выбранного способа нанесения тематической информации – 2 балла.
3. Наличие на карте таких элементов, как пути, границы, узлы, районы, ориентиры – 4 балла.
4. Туристическая направленность содержания карты – 2 балла.
5. Отображение на карте личностного видения городского пространства (отсутствие общепринятых штампов) – 2 балла.
6. Аккуратность выполнения – 1,5 балл.

2. Приведенные в таблице данные отражают уровень колебания воды в реке в течение года. Постройте гидрограф (до 2 баллов).

Критерии:

1. Наличие названия, осей с подписями – по 0,5 балла.
2. Правильно проведена линия уровня воды в реке – 1 балл.

Гидрограф р. Березы, г. Береза



На гидрографе отметьте точки половодья, летней и зимней межени (1,5 балла + 0,5 балла за вынос в легенду). На гидрографе выделите и подпишите типы питания реки (до 3 баллов, по 1 баллу за каждое соответствие, допустимая погрешность в отклонении по графику - 15 %).

За весь период наблюдения абсолютный максимум уровня воды в реке составил 307 см (2010 г.), а минимум 8 см (2015 г.) от ноля гидропоста (дно реки в створе гидропоста), отразите эти уровни на гидрографе черным цветом. Для Борисова характерно, что при 220 см – наблюдается критический уровень воды в реке (отметьте зеленым цветом уровень на гидрографе), а при 280 см – опасный уровень (подтопление жилых домов) (отметьте красным цветом уровень на гидрографе) (до 2 баллов, наличие каждой линии на своем месте – по 0,5 балла).

Предложите пути снижения рисков затопления высокой поймы (последний раз наблюдалось в апреле 2022 года при превышении максимально допустимого уровня на 3 см), а также жилых домов (последний раз наблюдалось в 2010 году с превышением максимально допустимого уровня на 87 см). Обоснуйте свой выбор (до 3,5 баллов):

Наиболее оптимальным для защиты поймы от подтоплений является строительство бетонных или каменных укреплений вдоль русла реки с учетом рельефа местности. Высота таких укреплений должна быть в пределах 225-250 см от ноля гидропоста, чтобы сдерживать наиболее частный уровень весеннего половодья (до 2 баллов).

Для защиты от подтопления жилых домов можно использовать установку габионов, строительство парапетов по кромке высокой поймы, что будет способствовать сдерживанию воды в определенных пределах. Высота таких сооружений должна быть не ниже 310 см от ноля гидропоста (до 1,5 баллов).

Возможно рассмотреть вариант регулирования стока путем строительства дамбы выше по течению от города, это убережет необходимость строительства дополнительных сооружений вдоль реки в пределах города и снизит риск подтопления (если рассмотрен именно такой вариант, с указанием отказа от строительства дополнительных сооружений в пределах города – 3,5 балла).

Следует также засчитывать любые другие логические способы защиты от подтоплений, но не более 2 баллов за защиту высокой поймы, 1,5 баллов – за защиту от подтопления домов).