**Комплект оценочных материалов по дисциплине**

**«Учение об атмосфере»**

# Задания закрытого типа

## Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

*Выберите один правильный ответ*

**1. Атмосфера – это …**

А) воздушная оболочка Земли;

Б) водная оболочка Земли;

В) живая оболочка Земли;

Г) твердая оболочка Земли.

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ОПК-2 (ОПК-2.1)

2. Многолетний режим погоды, характерный для какой-либо местности – это…

А) погода;

Б) климат;

В) воздушная масса;

Г) атмосфера.

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-2 (ОПК-2.1)

3. Широтные пояса Земли с определёнными условиями температуры воздуха – это …

А) географические ландшафты;

Б) пояса освещённости;

В) географические пояса;

Г) тепловые пояса.

Правильный ответ: Г

Компетенции (индикаторы): ПК-14 (ПК-14.1)

4. К главным климатообразующим факторам относят:

А) близость местности к морям и океанам;

Б) расположение местности на путях переноса воздушных масс;

В) географическую широту, на которой расположена местность;

Г) рельеф и высоту местности над уровнем моря.

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ПК-14 (ПК-14.1)

*Выберите все правильные варианты ответов*

5. Роль атмосферы в жизни планеты:

А) обеспечивает вращение Земли вокруг Солнца;

Б) условие существования жизни;

В) защита от ураганов, молний и других опасных явлений;

Г) защита от космического излучения.

Правильный ответ: Б, Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-2 (ОПК-2.1)

6. Температура воздуха зависит от ….

А) притяжения Луны;

Б) строения земной коры;

В) в океанах – от течений;

Г) рельефа.

Правильный ответ: В, Г

Компетенции (индикаторы): ПК-14 (ПК-14.1)

## Задания закрытого типа на установление соответствия

*Установите правильное соответствие.*

*Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.*

1. Соотнеси картинку с атмосферным явлением.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Описание: Огни святого Эльма | А) Мираж |
| 2 | https://8b08ab88-ee1b-4b04-9ae9-321e0da71ae2.selcdn.net/75843d7f-70f8-4c16-8a7c-8615116727ab/800pxF5tornadoElieManitoba2007jpg.jpg | Б) Гало |
| 3 | https://8b08ab88-ee1b-4b04-9ae9-321e0da71ae2.selcdn.net/2e56e543-e47f-46fe-96f8-094da9bf1d1e/800pxFarallonIslandsatinferiormiragenomirageandsuperiormiragew800jpg.jpg | В) Заря |
| 4 | https://8b08ab88-ee1b-4b04-9ae9-321e0da71ae2.selcdn.net/741b46f7-544f-45c3-a07f-3895b3d5e758/1024px%D0%9B%D1%83%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B5%D0%B3%D0%B0%D0%BB%D0%BEjpg.jpg | Г) Огни Святого Эльма |
| 5 | https://avatars.mds.yandex.net/i?id=76e950eff11e74186371faa9e448e32b2005d297-9218991-images-thumbs&n=13 | Д) Торнадо |
| 6 | https://avatars.mds.yandex.net/i?id=96651cdd4868f74b8253195907fb4dd53a326b68-8338869-images-thumbs&n=13 | Е) Полярное сияние |

Правильный ответ: 1-Г, 2-Д; 3-А, 4-Б, 5-Е, 6-В

Компетенции (индикаторы): ОПК-2 (ОПК-2.1)

2. Установите соответствие понятий**.**

|  |  |
| --- | --- |
| 1) Атмосфера | А) Ветер, дующий днём с моря на сушу, ночью с суши на море |
| 2) Ветер | Б) Прибор для определения атмосферного давления |
| **3) Атмосферное давление** | В) Воздушная оболочка, вращающаяся вместе с Землёй |
| 4) Бриз | Г) Сила, с которой воздух давит на земную поверхность |
| 5) Муссон | Д) Ветер, дующий зимой с суши на море, летом с моря на сушу |
| 6) Барометр | Е) Движение воздуха в горизонтальном направлении из мест высокого давления к местам низкого давления |

Правильный ответ: 1-В, 2-Е; 3-Г, 4-А, 5-Д, 6 Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-2 (ОПК-2.1)

# 3. Опишите погоду по обозначениям на карте погоды.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 32w619png | | | |
| А | Б | В | Г |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **А) Облачность** | 1 | **незначительная** |
| 2 | **средняя** |
| 3 | **с просветами** |
| 4 | **безоблачно** |
| **Б) Виды облаков** | 1 | **перистые** |
| 2 | **слоистые** |
| 3 | **кучевые** |
| 4 | **кучево-дождевые** |
| **В) Осадки** | 1 | **иней** |
| 2 | **морось** |
| 3 | **туман** |
| 4 | **роса** |
| **Г) Направление ветра** | 1 | **северное** |
| 2 | южное |
| 3 | западное |
| 4 | восточное |

Правильный ответ: А-1, Б-3; В-3, Г-2

Компетенции (индикаторы): ОПК-2 (ОПК-2.2)

4. Установи соответствие между описанием слоёв атмосферы.

|  |  |
| --- | --- |
| 1) стратосфера | А) фабрика погоды |
| 2) экзосфера | Б) находится над стратосферой |
| 3) тропосфере | В) содержится много озона |
| 4) мезосфера | Г) ускользает в космическое  пространство водород, кислород, гелий |

Правильный ответ: 1-В, 2-Г, 3-А, 4-Б

Компетенции (индикаторы): ПК-14 (ПК-14.1)

5. Соотнесите, предложенные виды облаков с цифрами.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Picture background | 1 | А) Кучевые |
| 2 | Б) Слоистые |
| 3 | В) Перистые |
| 4 | Г) Кучево-дождевые |

Правильный ответ: 1-Б, 2-А, 3-Г, 4-В

Компетенции (индикаторы): ПК-14 (ПК-14.1)

# 6. Соотнесите прибор с метеорологическим элементом, который он измеряет.

|  |  |
| --- | --- |
| 1) Термометр | А) Атмосферные осадки |
| 2) Барометр | Б) Скорость ветра |
| 3) Гигрометр | В) Направление ветра |
| 4) Флюгер | Г) Влажность воздуха |
| 5) Осадкомер | Д) Температура воздуха |
| 6) Анемометр | Е) Атмосферное давление |

Правильный ответ: 1-Д, 2-Е; 3-Г, 4-В, 5-А, 6-Б

Компетенции (индикаторы): ПК-14 (ПК-14.2)

## Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

*Установите правильную последовательность*

*Запишите правильную последовательность букв слева направо*

1. Расположите в правильной последовательности сферы, составляющие атмосферу нашей планеты, в порядке удаления от Земли.

А) Термосфера;

Б) Экзосфера;

В) Стратосфера;

Г) Тропосфера;

Д) Мезосфера.

Правильный ответ: Г, В, Д, А, Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-2 (ОПК-2.1)

2. Пронумеруй компоненты атмосферного воздуха, начиная с наибольшего.

А) Другие газы;

Б) Углекислый газ;

В) Азот;

Г) Кислород.

Правильный ответ: В, Г, Б, А

Компетенции (индикаторы): ОПК-2 (ОПК-2.2)

3. Согласно классификации климатов Кёппена установите правильную последовательность климатов.

А) умеренный;

Б) тропический;

В) полярный;

Г) сухой;

Д) холодный (континентальный).

Правильный ответ: Б, Г, А, Д, В

Компетенции (индикаторы): ОПК-2 (ОПК-2.2)

4. Установи правильную последовательность областей формирования воздушных масс от экватора к полюсам.

А) тропические;

Б) экваториальные;

В) полярные;

Г) умеренные.

Правильный ответ: Б, А, Г, В

Компетенции (индикаторы): ПК-14 (ПК-14.1)

5. Установи правильную последовательность по возрастанию словесного определения силы ветра с соответствующим значением балла согласно шкале Бофорта.

А) Ураган;

Б) Крепкий;

В) Штиль;

Г) Слабый;

Д) Шторм;

Е) Свежий.

Правильный ответ: В, Г, Е, Б, Д, А

Компетенции (индикаторы): ПК-14 (ПК-14.2)

6. Установи правильную последовательность изобретения приборов.

А) барометр;

Б) термометр;

В) анемометр;

Г) гигрометр.

Правильный ответ: Г, Б, А, В

Компетенции (индикаторы): ПК-14 (ПК-14.2)

# Задания открытого типа

## Задания открытого типа на дополнение

*Напишите пропущенное слово (словосочетание)*

1. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ – это состояние тропосферы в данном месте за определенное время.

Правильный ответ: погода

Компетенции (индикаторы): ОПК-2 (ОПК-2.2)

2. Направления ветров на карте погоды изображаются \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Правильный ответ: стрелками

Компетенции (индикаторы): ОПК-2 (ОПК-2.2)

3. С помощью \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ измеряется атмосферное давление.

Правильный ответ: барометра

Компетенции (индикаторы): ОПК-2 (ОПК-2.3)

4. Атмосферное явление, при котором ветер переносит большое количество частиц почвы, пыли или мелких песчинок с земной поверхности – это \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Правильный ответ: песчаная буря

Компетенции (индикаторы): ПК-14 (ПК-14.2)

5. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ – система мер по защите атмосферы от вредных веществ.

Правильный ответ: Охрана атмосферы

Компетенции (индикаторы): ПК-14 (ПК-14.2)

6. **Нормальное атмосферное давление – \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

Правильный ответ: 760 мм рт. ст.

Компетенции (индикаторы): ПК-14 (ПК-14.3)

## Задания открытого типа с кратким свободным ответом

*Напишите пропущенное слово (словосочетание).*

1. Температура воздуха измеряется в \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Правильный ответ: градусах / градусах Цельсия / 0С / К / Кельвинах Фаренгейтах / 0F

Компетенции (индикаторы): ОПК-2 (ОПК-2.2)

2. Относительная влажность воздуха измеряется в \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Правильный ответ: процентах / %

Компетенции (индикаторы): ОПК-2 (ОПК-2.3)

3. Для аэрологических наблюдений применяются \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Правильный ответ: шары пилоты / радиозонды / метеорологические ракеты / специально оборудованные самолеты

Компетенции (индикаторы): ОПК-2 (ОПК-2.3)

4. Атмосфера защищает Землю от падения метеоритов, от резких перепадов \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Правильный ответ: температуры / температур / t

Компетенции (индикаторы): ПК-14 (ПК-14.2)

5. Ученые изучают атмосферу Земли с помощью \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Правильный ответ: метеорологических станций / метеорологических ракет / искусственных спутников

Компетенции (индикаторы): ПК-14 (ПК-14.3)

6. В стратосфере на высоте 20-25 м находится \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, который защищает всё живое на Земле от губительных ультрафиолетовых лучей.

Правильный ответ: озоновый слой / озоновый щит / озоновый экран

Компетенции (индикаторы): ПК-14 (ПК-14.13)

## Задания открытого типа с развернутым ответом

*Дайте ответ на вопрос*

# 1. По таблице наблюдений определите среднесуточную температуру воздуха и амплитуду.

|  |  |
| --- | --- |
| Время наблюдения | Температура воздуха |
| 6:00 | +1 °С |
| 12:00 | +4 °С |
| 18:00 | +9 °С |
| 24:00 | +6 °С |

Время выполнения 10 мин.

Критерии оценивания: содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Среднесуточная температура равна +5 °С, для этого нужно сложить все измерения температуры за сутки и разделить на количество измерений.

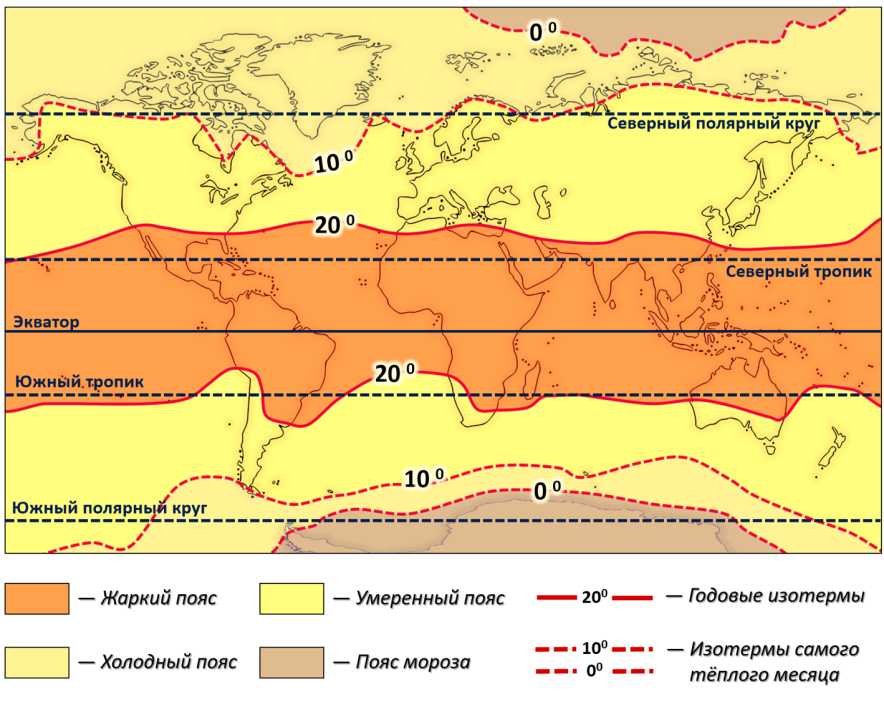
(1 + 4 + 9 + 6) / 4 = 5 °С.

Амплитуда изменения температуры воздуха за сутки равна 8 °, для этого нужно от максимальной температуры отнять минимальную.

9 - 1 = 8 °С.

Компетенции (индикаторы): ОПК-2 (ОПК-2.3)

2. Согласно приведенного рисунка, определить какими изотермами ограничены холодные тепловые пояса, а какими умеренные тепловые пояса? В каких тепловых поясах находится территория России?



Время выполнения 15 мин.

Критерии оценивания: содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Согласно, приведенного рисунка, холодные тепловые пояса ограничены изотермами (+ 10) °С и (0) °С, а умеренные тепловые пояса ограничены изотермами (+20) °С, (+ 10) °С.

На основании различий в освещённости солнечными лучами и в температуре воздуха земная поверхность разделена на (7) тепловых поясов: жаркий, два умеренных, два холодных и два пояса мороза.

Условными границами тепловых поясов являются изотермы (+20) °С, (+ 10) °С и (0) °С.

Из-за неоднородности подстилающей поверхности и рельефа границы тепловых поясов оказались неровными и не везде совпадают с границами поясов освещённости.

Территория России находится в умеренном и холодном поясах.

Компетенции (индикаторы): ОПК-2 (ОПК-2.3)

3. Используя данные из таблицы 1, рассчитайте среднегодовое количество осадков для предложенной местности. Определите для города Сочи годовое количество осадков, месяцы с минимальным и максимальным значением количества осадков.

**Таблица 1**

**Распределение осадков в течение года (мм)**

| Город / Месяц | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Сочи | 146 | 131 | 119 | 108 | 97 | 95 | 103 | 89 | 123 | 165 | 180 | 155 |

Время выполнения 10 мин.

Критерии оценивания: содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Рассчитаем среднегодовое количество осадков для предложенной местности.

Чтобы вычислить среднее годовое количество осадков нужно:

а) посчитать количество осадков за каждый месяц (найти сумму всех значений):

146 + 131+ … +155 = 1511 мм;

б) годовое количество осадков разделить на количество месяцев в году (12 месяцев):

1511 / 12 = 126 мм.

Среднегодовое количество осадков для города Сочи 126 мм.

Годовое количество осадков 1511 **мм.**

Месяц с минимальным значением количества осадков – август 89 мм, а с максимальным – ноябрь 180 мм.

Компетенции (индикаторы): ОПК-2 (ОПК-2.3)

# 4. Какова температура воздуха за бортом самолета, если он летит на высоте 9 км, а у земной поверхности температура составляет +24 оС? Ответ поясните.

Время выполнения 15 мин.

Критерии оценивания: содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Температура воздуха за бортом самолёта будет равна - 30 оС.

Это объясняется тем, что температура воздуха в тропосфере (где обычно летают самолеты) понижается с высотой: на каждый километр высоты примерно на 6 оС.

Решение:

1. Вычисляем разницу высот:

Самолёт летит на высоте 9 км, а температура известна у земной поверхности (0 км). Разница высот составляет 9 км - 0 км = 9 км.

2. Вычисляем изменение температуры:

Температура падает на 6 °C на каждый километр. Следовательно, на высоте 9 км температура упадет на 9 км × 6 °C/км = 54 °C.

3. Вычисляем температуру за бортом самолета:

У поверхности земли температура +24 °C. На высоте 9 км температура будет на 54 °C ниже. То есть, 24 °C - 54 °C = -30 °C.

Ответ: Температура воздуха за бортом самолета составляет -30°C.

Компетенции (индикаторы): ПК-14 (ПК-14.3)

5. Факторы общей циркуляции атмосферы.

Время выполнения 15 мин.

Критерии оценивания: содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Факторы, определяющие общую циркуляцию атмосферы:

1. лучистая энергия Солнца;
2. вращение Земли;
3. влияние подстилающей поверхности;
4. сила трения.

Лучистая энергия Солнца приводит к нагреванию земной поверхности, а от нее путем теплообмена нагревается атмосфера. Около 2% поступающей энергии превращается в кинетическую.

Вращение Земли. При решении теоретических задач по общей циркуляции атмосферы скорость вращения Земли обычно принимается постоянной, хотя установлено, что она подвержена сезонным и внутрисезонным изменениям.

Влияние подстилающей поверхности в создании сезонных особенностей общей циркуляции атмосферы велико. Поверхность суши в обоих полушариях распределяется неравномерно. При этом в экваториальной зоне обоих полушарий материки занимают примерно одинаковую площадь, а в высоких и средних широтах отличия значительны.

Материки имеют сложные очертания, горные системы заставляют ветры менять направление. Все это вносит свои коррективы в общую циркуляцию атмосферы.

Сила тренияуменьшает скорость ветра и отклоняет его направление от первоначального.

Компетенции (индикаторы): ПК-14 (ПК-14.3)

6. В чем особенности распределения атмосферного давления на земном шаре?

Время выполнения 15 мин.

Критерии оценивания: содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Давление воздуха на нашей планете может изменяться в широких пределах. Если давление воздуха больше 760 мм рт. ст., то оно считается повышенным, меньше - пониженным.

Распределение атмосферного давления по земной поверхности носит ярко выраженный зональный характер. Это обусловлено неравномерным нагреванием земной поверхности, а следовательно, и изменением давления.

На земном шаре выделяются три пояса с преобладанием низкого атмосферного давления (минимумы) и четыре пояса с преобладанием высокого (максимумы).

В экваториальных широтах поверхность Земли сильно прогревается. Нагретый воздух расширяется, становится легче и поэтому поднимается вверх. В результате у земной поверхности близ экватора устанавливается низкое атмосферное давление.

У полюсов под воздействием низкой температуры воздух становится более тяжелым и опускается. Поэтому у полюсов атмосферное давление, повышенное по сравнению с широтами на 60-65°.

В высоких слоях атмосферы, наоборот, над жаркими областями давление высокое (хотя и ниже, чем у поверхности Земли), а над холодными — низкое.

Компетенции (индикаторы): ПК-14 (ПК-14.3)